



EDITORA IN VIVO

Atualidades na Saúde e Bem-Estar Animal

Volume 11

Organizadores

2025



Fernanda Cristina Macedo Rondon
Juliana Paula Martins Alves
Neilton Monteiro Pascoal Filho
Cibelle Mara Pereira de Freitas
Everton Nogueira Silva
Natália Holanda e Silva
Victor Hugo Vieira Rodrigues

ATUALIDADES NA SAÚDE E BEM-ESTAR ANIMAL
VOLUME 11

(Organizadores)

FERNANDA CRISTINA MACEDO RONDON

JULIANA PAULA MARTINS ALVES

CIBELLE MARA PEREIRA DE FREITAS

NEILTON MONTEIRO PASCOAL FILHO

EVERTON NOGUEIRA SILVA

VICTOR HUGO VIEIRA RODRIGUES

NATÁLIA HOLANDA E SILVA



EDITORA IN VIVO

2025

2025 by Editora In Vivo
Copyright © Editora In Vivo
Copyright do Texto © 2025 O autor
Copyright da Edição © 2025 Editora In Vivo



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) (CC BY 4.0).
O conteúdo desta obra 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.

Diretor Executivo

Dr. Everton Nogueira Silva

Editor Chefe

Dr. Luís de França Camboim Neto

Conselho Editorial

1 CIÊNCIAS AGRÁRIAS

- Dr. Aderson Martins Viana Neto
- Dra. Ana Paula Bezerra de Araújo
- Dr. Arinaldo Pereira da Silva
- Dr. Aureliano de Albuquerque Ribeiro
- Dr. Cristian Epifanio de Toledo
- MSc. Edson Rômulo de Sousa Santos
- Dra. Elivânia Maria Sousa Nascimento
- Dr. Fágner Cavalcante P. dos Santos
- MSc. Fernanda Beatriz Pereira Cavalcanti
- Dra. Filomena Nádia Rodrigues Bezerra
- Dr. José Bruno Rego de Mesquita
- Dr. Kleiton Rocha Saraiva
- Dra. Lina Raquel Santos Araújo
- Dr. Luiz Carlos Guerreiro Chaves
- Dr. Luís de França Camboim Neto
- MSc. Maria Emília Bezerra de Araújo
- MSc. Yuri Lopes Silva

2 CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

- Dra. Antônia Moemia Lúcia Rodrigues Portela
- Dr. David Silva Nogueira
- Dr. Diego Lisboa Rios

3 CIÊNCIAS DA SAÚDE

- Dra. Ana Luiza Malhado Cazaux de Souza Velho
- MSc. Fabio José Antônio da Silva
- Dr. Isaac Neto Goes Silva
- Dra. Maria Verônyca Coelho Melo
- Dra. Paula Bittencourt Vago
- MSc. Paulo Abílio Varella Lisboa
- Dra. Vanessa Porto Machado
- Dr. Victor Hugo Vieira Rodrigues

4 CIÊNCIAS HUMANAS

- Dra. Alessandra Maria Sousa Silva
- Dr. Francisco Brandão Aguiar
- MSc. Julyana Alves Sales
- Dra. Solange Pereira do Nascimento

5 CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

- Dr. Cícero Francisco de Lima
- MSc. Erivelton de Souza Nunes
- DR. Janaildo Soares de Sousa
- MSc. Karine Moreira Gomes Sales
- Dra. Maria de Jesus Gomes de Lima
- MSc. Maria Rosa Dionísio Almeida
- MSc. Marisa Guilherme da Frota
- MSc. Sílvia Patrícia da Silva Duarte
- MSc. Tássia Roberta Mota da Silva Castro

6 CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

- MSc. Francisco Odécio Sales
- Dra. Irvila Ricarte de Oliveira Maia
- Dra. Cleoni Virginio da Silveira

7 ENGENHARIAS

- MSc. Amâncio da Cruz Filgueira Filho
- MSc. Eduarda Maria Farias Silva
- MSc. Gilberto Alves da Silva Neto
- Dr. João Marcus Pereira Lima e Silva
- MSc. Ricardo Leandro Santos Araújo
- MSc. Saulo Henrique dos Santos Esteves

9 LINGÜÍSTICA, LETRAS E ARTES.

- MSc. Kamila Freire de Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

R771a Rondon, Fernanda Cristina Macedo, org.

Atualidades na saúde e bem-estar animal [livro eletrônico]. / Organizadores: Fernanda Cristina Macedo Rondon, ... [et al.]. Fortaleza: Editora In Vivo, 2025.

v. 11, 71 p.

Bibliografia.

ISBN: 978-65-87959-55-9

DOI: 10.47242/978-65-87959-55-9

1. Bem-estar animal. 2. Saúde animal. 3. Saúde e bem-estar animal – atualidades. I.

Título. II. Organizadores.

CDD 591

Denise Marques Rodrigues – Bibliotecária – CRB-3/CE-001564/O

APRESENTAÇÃO

A décima primeira edição desta obra é dirigido para aqueles que precisam das informações essenciais e atuais sobre a saúde das diversas espécies animais, bem como o seu bem-estar, abrangendo diversas áreas da medicina veterinária e zootecnia. Procuramos fornecer os fatos clínicos mais importantes, assim como estratégias de manejo animal para uma maior efetividade e produtividade proveniente do bem-estar animal. Nós oferecemos nesta obra uma apresentação baseada em trabalhos realizados na patologia animal, patologia clínica, clínica médica, reprodução e produção animal, genética e bem-estar, tanto nas espécies domésticas como nas espécies silvestres. Os diversos trabalhos publicados nesta obra relatam da importância do bem-estar animal, o acometimento de espécies não domiciliadas com patologias majoritariamente urbanas, manejo animal e revisões de literatura atuais sobre diversos assuntos da clínica médica para auxiliar em um melhor entendimento e conduta clínica do médico veterinário, a fim de promover uma melhor qualidade de vida aos animais e proporcionar um maior conhecimento sobre a prevenção, controle e diagnóstico dessas doenças. Esperamos que este volume seja útil a todos os que estejam à procura de uma literatura concisa sobre a saúde animal e, conseqüentemente, seu bem-estar como base para estudos médicos veterinários e áreas afins que corroboram com o tema.

Tenham uma boa leitura!

Texto: Organizadores

SUMÁRIO

Capítulo 1 - DOI: 10.47242/978-65-87959-55-9-1

Autores: Alexia Sousa Rebouças, Bianca Sales Lima de Oliveira, Daniel Araújo Parente, Maria Clara Morais Camara, Artur Diniz Albuquerque, Manoelina Nazareth Porfirio de Souza, Paulo Ricardo Monteiro Araújo, Marco Antônio de Magalhães Rodrigues, Livia Shell Wanderley, Annice Aquino Cortez, Ana Karine Rocha de Melo Leite, Fernanda Cristina Macedo Rondon.

ACUPUNTURA COMO TERAPIA INTEGRATIVA PARA MINIMIZAR AS SEQUELAS DA CINOMOSE..... 06

Capítulo 2 - DOI: 10.47242/978-65-87959-55-9-2

Autores: Bruna Lima de Oliveira, Suzany Barbosa de Queiroz, Bianca Sales Lima de Oliveira, Daniel Araújo Parente, Daniel Veras Protasio, Maria Clara Morais Camara, Artur Diniz Albuquerque, Manoelina Nazareth Porfirio de Souza, Bárbara Mara Bandeira Santos de Oliveira, Paulo Ricardo Monteiro Araújo, Leonardo Tondello Martins, Livia Shell Wanderley, Fernanda Cristina Macedo Rondon.

COMPLEXO TENÍASE/ CISTICERCOSE E SUAS IMPLICAÇÕES NA INSPEÇÃO SANITÁRIA E NA SAÚDE ÚNICA.....17

Capítulo 3 - DOI: 10.47242/978-65-87959-55-9-3

Autores: Arthur Moura Gomes, Bianca Sales Lima de Oliveira, Daniel Araújo Parente, Daniel Veras Potassio, Maria Clara Morais Camara, Arthur Diniz Albuquerque, Manoela Nazareth Porfirio de Souza, Paulo Ricardo Monteiro Araújo, Bruno Galvão de Matos Brito, Francisco Esmale de Sales Lima, Livia Schell Wanderley, Fernanda Cristina Macedo Rondon.

INSUFICIÊNCIA PANCREÁTICA EXÓCRINA NA ESPÉCIE CANINA.....30

Capítulo 4 - DOI: 10.47242/978-65-87959-55-9-4

Autores: Bianca Sales Lima de Oliveira, Daniel Araújo Parente, Daniel Veras Potassio, Maria Clara Morais Camara, Arthur Diniz Albuquerque, Manoela Nazareth Porfirio de Souza, Livia Shell Wanderley, Paulo Ricardo Monteiro Araújo, Annice Aquino Cortez, Ana Karine Rocha de Melo Leite, Fernanda Cristina Macedo Rondon.

COINFECÇÃO DE HEPATOZOONOSE E DIROFILARIOSE EM CADELA: RELATO DE CASO.....39

Capítulo 5 - DOI: 10.47242/978-65-87959-55-9-5

Autores: Milena da Paixão Leal, Natasha Abreu Flores, Bianca Sales Lima de Oliveira, Daniel Araújo Parente, Daniel Veras Potassio, Maria Clara Morais Camara, Arthur Diniz Albuquerque, Manoela Nazareth Porfirio de Souza, Livia Shell Wanderley, Francisco Esmale de Sales Lima, Fernanda Meneses de Oliveira e Silva, Fernanda Cristina Macedo Rondon.

SÍNDROME DO GATO PARAQUEDISTA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....48

Capítulo 6 - DOI: 10.47242/978-65-87959-55-9-6

Autores: Cibelle Mara Pereira de Freitas, Neilton Monteiro Pascoal Filho.

CONTROLE PARASITOLÓGICO DE *GALLUS GALLUS* DOMESTICUS EM SISTEMA DE PRODUÇÃO SEMI-INTENSIVO: REVISÃO DE LITERATURA.....61

Capítulo 7 - DOI: 10.47242/978-65-87959-55-9-7

Autores: Cibelle Mara Pereira de Freitas, Neilton Monteiro Pascoal Filho.

LEVANTAMENTO DE HELMINTOS ENCONTRADOS EM FEZES DE AVES SILVESTRES.....67

Capítulo 8 - DOI: 10.47242/978-65-87959-55-9-8

Autores: Júlia Sampaio Freitas, Samille Pereira Freitas, Sabrina Giovana Reis Fernandes, Beatriz Ingrid Victorino de Moura, Larissa Maria Farias Alves, Jadson da Costa Mendes, Isabele Amorim de Moura, Sergio Matheus Cidade Ribeiro, Emanuele da Silva Vieira e Victor Hugo Vieira Rodrigues.

COMPREENDENDO A LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA: CENÁRIO EPIDEMIOLÓGICO E PATOGENIA.....73

ACUPUNTURA COMO TERAPIA INTEGRATIVA PARA MINIMIZAR AS SEQUELAS DA CINOMOSE

Alexia Sousa Rebouças

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0000-6602-0299>
<http://lattes.cnpq.br/5554225062227924>

Bianca Sales Lima de Oliveira

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0001-9922-130X>
<https://lattes.cnpq.br/2080768322672366>

Daniel Araújo Parente

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0007-0691-5585>
<http://lattes.cnpq.br/3865885961104413>

Daniel Veras Protasio

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0007-1984-2629>
<https://lattes.cnpq.br/9798728851525169>

Maria Clara Moraes Camara

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0001-6214-5510>
<https://lattes.cnpq.br/2528308543013170>

Artur Diniz Albuquerque

Centro Universitário Chritus - Unichristus
<https://orcid.org/0000-0001-9441-4586>
<http://lattes.cnpq.br/0791629741817095>

Manoelina Nazareth Porfirio de Souza

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0001-0603-2308>
<http://lattes.cnpq.br/7288615810555470>

Paulo Ricardo Monteiro Araújo

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0003-0083-3259>
<http://lattes.cnpq.br/3509338269028327>

Marco Antonio de Magalhães Rodrigues

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0000-5633-5940>
<http://lattes.cnpq.br/0431787897177560>

Livia Shell Wanderley

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

<https://orcid.org/0000-0002-6968-2607>

<http://lattes.cnpq.br/2566258711042016>

Annice Aquino Cortez

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

<https://orcid.org/0000-0002-6246-8122>

<http://lattes.cnpq.br/1537708802825680>

Ana Karine Rocha de Melo Leite

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará

<https://orcid.org/0000-0003-4135-4545>

<http://lattes.cnpq.br/3057934708334626>

Fernanda Cristina Macedo Rondon

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

<https://orcid.org/0000-0003-3797-2682>

<http://lattes.cnpq.br/5497406962684833>

*fernandarondon@unifor.br ou fernanda.rondon@unichristus.edu.br

RESUMO

A Cinomose é uma doença que pode afetar cães de diferentes raças, sexo ou idade. Quando atinge a fase neurológica grave, traz consequências críticas. A acupuntura é uma terapia integrativa capaz de minimizar as sequelas neurológicas desta doença. Diante disso, este trabalho tem como objetivo descrever a acupuntura como um tratamento integrativo complementar que traz melhora dessas sequelas a partir da ativação de acupontos sensoriais para gerar uma resposta nervosa. A metodologia utilizada será uma revisão de literatura utilizando como base artigos científicos tais como: Portal de Periódicos da CAPES, National Library of Medicine (PUBMED) e Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Desta forma, este trabalho visa atualizar os profissionais e estudantes de Medicina Veterinária sobre a doença e o uso da terapia integrativa complementar, para proporcionar uma melhora na qualidade de vida dos animais e assim renovar a esperança dos tutores. Esta revisão de literatura comprovou que a acupuntura é uma terapia complementar de grande benefício, diante de uma doença tão grave e que por muitos anos a eutanásia foi instituída devido à ausência de métodos que condicionavam o paciente para uma boa qualidade de vida, portanto tanto o método tradicional quanto a eletro acupuntura mostram-se eficientes na recuperação de pacientes com sequelas neurológicas oriundos da cinomose, tornando-se uma alternativa viável para garantir uma qualidade de vida e bem-estar aos cães e a seus tutores.

Palavras-chave:

Morbillivirus;

Acupuntura;

Medicina Integrativa

ACUPUNCTURE AS AN INTEGRATIVE THERAPY TO MINIMIZE THE SEQUELARES OF DISTEMPER

ABSTRACT

Distemper is a disease that can affect dogs of different breeds, sex, or age. When it reaches the severe neurological stage, it has critical consequences. Acupuncture is an integrative therapy capable of minimizing the neurological consequences of this disease. Therefore, this work aims to describe acupuncture as a complementary integrative treatment that improves these sequelae by activating sensory acupoints to generate a nervous response. The methodology used will be a literature review based on scientific articles such as: Portal de Periódicos da CAPES, National Library of Medicine (PUBMED) and Scientific Electronic Library Online (SCIELO). In this way, this work aims to update professionals and students of Veterinary Medicine about the disease and the use of complementary integrative therapy, to provide an improvement in the quality of life of the animals and thus renew the hope of the tutors. This literature review proved that acupuncture is a complementary therapy of great benefit, in the face of such a serious illness and that for many years euthanasia was instituted due to the absence of methods that conditioned the patient for a good quality of life, therefore both the traditional method and electro acupuncture are efficient in the recovery of patients with neurological sequelae from distemper, making it a viable alternative to ensure quality of life and well-being for dogs and their guardians.

Keywords:

Morbillivirus;

Acupuncture;

Integrative Medicine.

1 INTRODUÇÃO

A cinomose é uma enfermidade viral que afeta animais da Família Canidae. A doença é caracterizada como multissistêmica e é transmitida por um vírus do gênero Morbillivirus da família Paramyxoviridae. O vírus da Cinomose é do tipo RNA de fita simples com sentido negativo como material genético e envolto por um envelope lipoproteico (PANIGASSI; MAIORKA, 2015).

A cinomose atinge diversos sistemas como ocular, respiratório, gastrointestinal e neurológico, em cães de diferentes tipos de raças, idade ou sexo. Quando chega na fase que atinge o sistema nervoso central (SNC), a terapêutica convencional se torna mais difícil de reverter as sequelas ocasionadas. Dependendo de qual área do córtex do cérebro for atingida, mais agressivo será o comprometimento neurológico e a limitação ocasionada, com prognóstico desfavorável (MADRUGA et al., 2020).

A cinomose está entre as causas mais frequentes de óbitos por eutanásia devido aos sinais neurológicas, assim os tutores entendiam que se tratava de um dano irreversível, e

visando pelo bem-estar e prezando pelo não sofrimento do animal, acabavam optando pela eutanásia (SOUZA, 2019).

Desta forma, a inexistência de um tratamento específico para uma doença de múltiplas sintomatologias e com alta taxa de mortalidade tornam a acupuntura uma alternativa importante porque possibilita uma reabilitação neuro funcional e reequilíbrio dos distúrbios físicos e psíquicos. Contudo, o médico veterinário tem que se especializar para conhecer bem a prática (MADRUGA et al., 2020; SANTOS et al., 2022). Os benefícios da acupuntura são inúmeros, com maior ênfase nas doenças de disco intervertebral em cães e/ou reabilitações neurológicas (SANTOS et al., 2022; REIS; MELLO; BOBÁNY, 2018).

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo a elaboração de um levantamento bibliográfico sobre a acupuntura e métodos de terapia integrativa em animais infectados por cinomose com sequelas neurológicas com a finalidade de proporcionar conteúdo atualizado para o meio acadêmico e, junto aos profissionais clínicos, promover a reabilitação aos pacientes com sequelas nervosas.

2 METODOLOGIA

2.1 Fisiopatogenia cinomose

Cinomose é uma doença infectocontagiosa, causada pelo vírus Morbillivirus da família Paramyxoviridae. Envelopado por glicoproteínas virais H e F (responsáveis por fusão), e contém apenas um filamento de RNA negativo. O vírus apesar de agressivo, é de fácil eliminação por ser sensível à luz ultravioleta, ao calor e ao ressecamento. Facilitando assim a desinfecção do local e de fômites que tiveram contato com animais infectados (GREENE; VANDEVELDE, 2015).

A disseminação ocorre principalmente em animais jovens, não vacinados, imunossuprimidos, por meio do contato direto com animais que tenham o vírus (por meio de aerossóis, secreção oro nasal, mucosa, urina, fezes). As manifestações clínicas são inespecíficas, o que dificulta bastante o diagnóstico (TOZATO et al., 2016).

Estima-se que a doença pode afetar cães de qualquer idade, mas principalmente animais com sistema imunológico debilitado que tiveram falhas na imunização, não vacinados, ou por transmissão materna de forma transplacentária. Animais que não receberam colostro em quantidade suficiente também são mais susceptíveis a desencadarem a enfermidade. A

doença geralmente se desenvolve nos filhotes após a queda da diminuição dos anticorpos maternos geralmente em animais de 60 a 90 dias (BRITO et al., 2016). Com base nisso, se faz-se importante o uso de controle e prevenção da doença (PANIGASSI; MAIORKA, 2015).

As manifestações clínicas são diversas e dependem de como vão atingir cada animal afetado, podendo comprometer vários sistemas ou não. Uma manifestação clínica não é patognomônico da enfermidade, visto que depende de como vai se manifestar no organismo do hospedeiro. Assim que o vírus se instala, acontece replicação viral no epitélio e tecidos linfoides, deslocando-se para pneumócitos e alvéolos pulmonares ocasionando dispneia; também pode acometer os enterócitos ocasionando diarreia e vômitos. Ocorre, também, uma multiplicação generalizada promovendo leucopenia e febre e, em imunodeprimidos, o vírus pode atingir outros sistemas provocando gastroenterite, pneumonia, dermatite e conjuntivite. Hiperqueratose de coxins e narinas também pode ocorrer. Há alta taxa de encefalomielite não supurativa aguda, que pode acarretar desmielinização, gerando danos de caráter nervoso irreversíveis dependendo da área afetada do cérebro (FREIRE; MORAES., 2019).

Cães com boa resposta imunológica e com bons anticorpos podem neutralizar o vírus e o eliminar por volta do 14º dia pós-infecção sem apresentar sinais clínicos evidentes da doença. Porém, os danos ao SNC estão intimamente ligados àqueles animais que possuem pouca ou nenhuma resposta imunológica (NELSON; COUTO, 2015).

2.2 Diagnóstico

Segundo Greene e Vandeveld (2015) as amostras de sangue ou urina do animal para detecção viral são indicadas, porém podem trazer confusão ao resultado por não diferenciar vírus vacinal de vírus natural. Sendo importante saber se o animal foi vacinado recentemente. Em casos agudos a imunofluorescência tem melhores resultados, pois em casos crônicos a titulação do anticorpo pode trazer resultados indefinidos.

As formas de diagnóstico são diversas, desde a identificação do RNA viral pelo teste da Reação de Cadeia Polimerase (PCR), mas a sensibilidade depende da amostra analisada. Sangue e urina são mais sensíveis para detecção no PCR. Deve-se ter cuidado ao testar o animal na fase aguda ou crônica da doença, pois o teste de diagnóstico muitas vezes não difere vírus vacinal de vírus natural e pode induzir resultados falsos positivos. Sempre avaliar se o animal foi vacinado recentemente. Outras formas de diagnóstico podem ser usadas

como identificação de anticorpos em testes sorológicos com imunofluorescência indireta e ELISA. (FREIRE; MORAES, 2019).

Os achados nos exames laboratoriais são anemia, leucopenia, linfopenia, eosinopenia e trombocitopenia (SILVA et al., 2017). Outras formas de diagnóstico são os achados de inclusões virais nas hemácias, conhecidos como corpúsculos de Lentz, sendo o achado, patognomônico para cinomose (THRALL, 2015).

O diagnóstico post mortem também é utilizado, sendo recomendado pegar amostras do pulmão, vesícula urinária, tecido linfóide e tecido nervoso central. Sendo feito pelo teste imunofluorescência direta (GUTIERREZ, et al., 2015).

2.3 Tratamento

O tratamento da Cinomose canina é sintomatológico e de suporte, aguardando uma melhora clínica dependendo do sistema imunológico do animal e torcendo para não haver uma outra infecção secundária. É imprescindível o isolamento do animal infectado, evitando assim a contaminação com outros (Dornelles et al., 2015). São usadas medicações para controle de dor e febre, e em casos de conjuntivite, problemas oculares, são receitados colírios (MORENO, 2019).

A administração de antibióticos de amplo espectro como Amoxicilina com clavulanato são utilizados para tratar infecções oportunistas, expectorantes também são utilizados para facilitar a eliminação de secreções. Nebulização com soro também pode ser usado para melhorar a expectoração e umidificar essas secreções (AZEVEDO, 2013).

Em casos de síndromes convulsivas são usados anticonvulsivos como Fenobarbital, que pode ser usado por via Retal, Intramuscular, Intravenosa ou oral. E em casos de crises mais fortes o uso de Diazepam (IV ou retal). Anti-inflamatórios glucocorticoides são usados apenas em casos de edemas no SNC ou neurite óptica. Não sendo usados quando a infecção é aguda (DORNELLES et al., 2015; SYKES, 2014).

A aplicação de toda e qualquer terapêutica necessita do entendimento prévio para a correta aplicação, saber seu mecanismo de ação e como acontece seus mecanismos fisiológicos é indispensável. Na acupuntura não é diferente, ter um conhecimento correto da prática, mecanismo da nocicepção, somática e visceral, e sua anatomia neuro funcional é fundamental. E a correta aplicação e os efeitos terapêuticos da técnica (RESENDE et al., 2021).

2.4 Acupuntura no tratamento para a cinomose

A acupuntura na medicina veterinária é bastante ampla para diversos tratamentos, vem crescendo muito, e sendo cada vez mais utilizada por médicos veterinários. Ela é eficaz no tratamento da dor e analgesia, além de ser pouco invasiva para o paciente. Ela possui resultados satisfatórios em problemas neurológicos de forma segura e prática, tanto pela sua eficácia, como pelo baixo custo, sem necessidade de uso de medicações. Até diminuindo a necessidade de uso de fármacos que possam ser tóxicos para o paciente (LANE; HILL, 2016).

A acupuntura já é utilizada faz tempo na medicina veterinária, mas só se comprovou a eficácia em 1980. Sendo vista como uma técnica que necessita do diagnóstico energético e identificação da sintomatologia de cada cão. Para o tratamento das sequelas da cinomose, é identificado os sintomas do paciente, e com base na localização e anatomia que se refere ao problema, órgão atingido, é feita a escolha correta dos acupontos. Animais que apresentam atrofia, dor muscular, paralisia, paresia de membros, é utilizado alguns acupontos como VB30. VB34 é usado em casos de fraqueza e dor, paralisia dos membros pélvicos, desordens dos músculos, ligamentos e tendões. Acuponto F 3 identificado no meridiano do fígado, e face medial da pata, pode ser utilizado em casos de espasmos, irritabilidade e agressividade (MELLO et al., 2014).

Para cada tipo de sequela decorrente da cinomose, existem acupontos que são principalmente, VB 20, VB 30, VB 34, F 3, E 36, IG 11, VG 14, VG 20, B 23, B 40. Os pontos VB 20, VB 30 e VB 34 são favoráveis em cães que apresentam dor na nuca, nos olhos, congestão e secreção nasal (MADRUGA et al., 2020).

Segundo Madruga (2020), outro ponto usado para tratamento de sequelas da cinomose é o VB15, localizado atrás do zigomático, perpendicular à pupila. Traz melhora sobre ataxia, convulsão, acalma a mente, traz tranquilidade, além de melhorar problemas oculares como perturbação na visão, lacrimação, dor nos olhos. VB 30 localizado na depressão cranial ao trocânter maior do fêmur, é utilizado para casos de paresia, paralisia de membros pélvicos e dor ciática. Em casos mais graves de ataxia e convulsões, um ponto importante é o VG 20, localizado na linha média dorsal do crânio, o qual pertence ao meridiano vaso governado (NETO et al., 2014).

As técnicas da acupuntura vão além de inserção de agulhas em pontos estratégicos da pele, tem todo um estudo de busca de homeostasia e equilíbrio, a acupuntura foi originada no século XVII, e atua no conceito Yin-Yang de transformação e ligação que busca entender o desequilíbrio na saúde. Explicando sua fisiologia e suas patologias para o diagnóstico

clínico. Além de não se limitar apenas em agulhas, existe outras formas de estimular esses pontos, como o uso de eletroacupuntura, estimulando eletricamente, por laser e ondas, pelo sangramento, por calor usando moxabustão, entre outras formas (MADRUGA et al., 2020).

Diante desse contexto, a acupuntura surge como uma nova terapia complementar para tratar as sequelas causadas pela cinomose. A acupuntura já é utilizada por humanos há milênios, desde a idade da pedra. Pessoas utilizavam agulhas feitas de material metálico para fins de cura. Já na medicina veterinária foi integrada para cuidados com cavalos na época da guerra com intuito de tratar doenças e melhorar o desempenho destes animais para transporte. Pode trazer resultados positivos no equilíbrio homeostático, quando utilizada em acupontos específicos, tratando sequelas do SNC em animais vítimas de cinomose e trazendo esperança aos tutores (MADRUGA et al., 2020)

A acupuntura vem ganhando grande destaque dentro da medicina veterinária, tomando espaço e sendo eficiente principalmente em lesões que acometem o sistema nervoso, trazendo qualidade de vida e melhora da vida desses pacientes. Em casos de cinomose, traz resultados significativos dessas sequelas neurológicas, e dependendo do grau da sequela, é possível reverter (NETO et al., 2014).

2.5 Material e Métodos

Essa pesquisa tem como fonte base de artigos acessados pela biblioteca digital da Universidade de Fortaleza, Portal de Periódicos da CAPES, National Library of Medicine (PUBMED) e Scientific Eletronic Library Online (SCIELO). A coleta de dados iniciou em agosto de 2022 e se estendeu até maio de 2023. A pesquisa utilizou artigos científicos atuais entre os anos de 2013 até 2023, nos idiomas inglês e português. Foram utilizados os descritores: cinomose, fisiopatogenia da cinomose, sinais clínicos e acupuntura e acupuntura na evolução das sequelas da cinomose.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cinomose é uma enfermidade que não tem predisposição racial, por idade ou sexo. Desde que o animal não tenha imunidade, seja imunossuprimido, ou não tenha recebido vacina, ele está apto a grandes chances de contrair a doença. Animais filhotes que não obtiveram imunidade passiva da mãe via colostro, também estão mais susceptíveis a serem acometidos pela cinomose. A idade mais atingida é geralmente entre 60 e 90 dias. Mas a imunossupressão pode atingir qualquer faixa etária (FREITAS-FILHO et al.,2014).

O diagnóstico tem que ser criterioso, e usando como base informações na anamnese, histórico clínico do animal, exame físico e exames laboratoriais (SANTOS et al.,2016).

Alterações mais comuns no hemograma são anemia, trombocitopenia, eosinopenia, leucopenia e linfopenia (SILVA et al.,2017). A enfermidade pode ou não ocasionar danos neurológicos muitas vezes irreversíveis, por isso é importante os testes laboratoriais criteriosos para identificar sinais de acometimento do sistema nervoso central (MACEDO et al.,2016).

Com base nisso, a fim de reverter os sinais ocasionados e os danos neurológicos tratamento complementares vêm sendo empregados métodos complementares, como a acupuntura, para melhorar a qualidade de vida e reabilitar esses animais, trazendo bem-estar e proporcionando resultados significativos. Além disso, a acupuntura proporciona melhora comprovada em casos de paresia, paralisia de membros, mioclonias, atrofia muscular e problemas no geral no sistema nervoso central (AZEVEDO,2013).

A acupuntura é uma terapia complementar de grande benefício, diante de uma doença tão grave e que por muitos anos a eutanásia foi instituída devido à ausência de métodos que condicionavam o paciente para uma boa qualidade de vida, portanto tanto o método tradicional quanto a eletro acupuntura mostram-se eficientes na recuperação de pacientes com sequelas neurológicas oriundos da cinomose, tornando-se uma alternativa viável para garantir uma qualidade de vida e bem-estar aos cães e a seus tutores.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, E. P. Abordagem ao paciente acometido por cinomose canina. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

BRITO, L. B. S. et al. Aspectos epidemiológicos da cinomose em cães atendidos em um hospital veterinário no período de 2011 a 2013. PUBVET, v. 10, n. 7, p. 512-522, 2016.

DORNELLES, D. Z. et al. Protocolos terapêuticos utilizados no tratamento da cinomose canina no Alto Uruguai Gaúcho e Oeste Catarinense. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 2, n. 3, jan./jul. 2015. ISSN 2358-2243.

FREIRE, C. G. V.; MORAES, M. E. Cinomose canina: aspectos relacionados ao diagnóstico, tratamento e vacinação. PUBVET, v. 13, n. 2, p. 1-8, 2019.

FREITAS-FILHO, E. G.; FERREIRA, M. R. A.; DIAS, M.; MOREIRA, C. N. Prevalência, fatores de risco e associações laboratoriais para cinomose canina em Jataí-GO. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 10, n. 18, p. 2356, 2014.

GUTIÉRREZ, M. M. B. et al. Manual gráfico de imunologia e enfermidades infecciosas do cão e do gato. MedVet, 2015.

LANE, M. D.; HILL, A. S. Effectiveness of combined acupuncture and manual therapy relative to no treatment for canine musculoskeletal pain. PMC, v. 57, n. 4, 2016.

MACEDO, C. I. et al. Diagnóstico de cinomose canina por RT-PCR em amostras de cães do estado de São Paulo enviadas para o diagnóstico laboratorial da raiva. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 14, n. 1, p. 18-21, 2016.

MADRUGA, L. B. de A. et al. Acupuntura no tratamento de sequelas neurológicas decorrentes da infecção por vírus da cinomose canina - revisão de literatura. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, v. 17, n. 1, p. 63-75, 2020.

MORENO, A. P.; WEBER, L. D. Revisão bibliográfica: cinomose canina. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária, v. 2, n. 1, p. 1-10, jan./jun. 2019.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina interna de pequenos animais. 5. ed. Rio de Janeiro: GEN, 2021. cap. 94, p. 1340-1354.

NETO, João Amorim et al. Subdose de acepromazina no acuponto Yin Tang para tranquilização de cães. Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR, v. 17, n. 4, p. 271-278, 2014.

PANIGASSI, L. F. N.; MAIORKA, P. C. Cinomose canina. In: JERICÓ, M. M.; ANDRADE NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. Tratado de medicina interna de cães e gatos. Rio de Janeiro: Roca, 2015. cap. 91, p. 805-807.

REIS, M. de O.; MELLO, M. L. V. de; BOBÁNY, D. de M. Tratamento com acupuntura da dor cervical em cão – relato de caso. Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública, v. 6, n. 1, p. 228-238, 2018.

SANTOS, B. P. C. R. et al. Effects of acupuncture in the treatment of dogs with neurological sequels of distemper virus. Journal of Acupuncture and Meridian Studies, v. 15, n. 4, p. 238-246, 2022.

SANTOS GODOI, T. L. O. et al. Profile of the acupuncture service at the Small Animals Veterinary Hospital of UFRRJ-RJ (2006-2016). Brazilian Journal of Veterinary Medicine, v. 38, Supl. 2, p. 49-56, 2016.

SILVA, G. A. et al. Parâmetros hematológicos de cães apresentando corpúsculos de Lentz em esfregaço sanguíneo. PUBVET, v. 10, n. 1, p. 1022-1027, 2017.

SOUZA, M. V. et al. Levantamento de dados e causas de eutanásia em cães e gatos: avaliação ética-moral. PUBVET, v. 13, n. 11, p. 1-13, 2019.

SYKES, J. E. Canine distemper virus infection. In: Canine and Feline Infectious Diseases. p. 152–165. doi:10.1016/b978-1-4377-0795-3.00015-6, 2014.

THRALL, M. A. Hematologia e bioquímica clínica veterinária. São Paulo: Editora Roca, 2015.

**COMPLEXO TENÍASE/ CISTICERCOSE E SUAS IMPLICAÇÕES NA
INSPEÇÃO SANITÁRIA E NA SAÚDE ÚNICA****Bruna Lima de Oliveira**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0004-8769-1664>
<http://lattes.cnpq.br/7523805434123241>

Suzany Barbosa de Queiroz

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0007-1291-2452>
<http://lattes.cnpq.br/3805549789820143>

Bianca Sales Lima de Oliveira

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0001-9922-130X>
<http://lattes.cnpq.br/2080768322672366>

Daniel Araújo Parente

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0007-0691-5585>
<http://lattes.cnpq.br/3865885961104413>

Daniel Veras Protasio

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0007-1984-2629>
<https://lattes.cnpq.br/9798728851525169>

Maria Clara Moraes Camara

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0001-6214-5510>
<https://lattes.cnpq.br/2528308543013170>

Artur Diniz Albuquerque

Centro Universitário Chritus - Unichristus
<https://orcid.org/0000-0001-9441-4586>
<http://lattes.cnpq.br/0791629741817095>

Manoelina Nazareth Porfirio de Souza

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0001-0603-2308>
<http://lattes.cnpq.br/7288615810555470>

Bárbara Mara Bandeira Santos de Oliveira

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0002-7677-1536>
<http://lattes.cnpq.br/4969689286530696>

Paulo Ricardo Monteiro Araújo

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

<https://orcid.org/0000-0003-0083-3259>

<http://lattes.cnpq.br/3509338269028327>

Leonardo Tondello Martins

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

<http://lattes.cnpq.br/1631362520314991>

Livia Shell Wanderley

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

Centro Universitário Christus – Fortaleza, Ceará

<https://orcid.org/0000-0002-6968-2607>

<http://lattes.cnpq.br/2566258711042016>

Fernanda Cristina Macedo Rondon*

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

Centro Universitário Christus – Fortaleza, Ceará

<https://orcid.org/0000-0003-3797-2682>

<http://lattes.cnpq.br/5497406962684833>

*fernandarondon@unifor.br ou fernanda.rondon@unichristus.edu.br

RESUMO

Palavras-chave:

Cysticercus bovis;

Cysticercus cellulosae;

parasitemia;

Taenia saginata;

Taenia solium.

O complexo teníase/cisticercose envolve aspectos da saúde humana e saúde animal, devido a relação que desempenham na produção animal através da inspeção e na vigilância sanitária e epidemiologia pois a presença desta doença é um indicativo de falhas na prevenção primária. Portanto, conhecer os fatores envolvidos para a disseminação e identificação desta doença são fundamentais. Dessa forma o objetivo deste trabalho é descrever o complexo teníase/ cisticercose suína e sua importância na defesa sanitária e na saúde única, mostrando o papel fundamental do veterinário em fornecer alimentos seguros para a população. Trata-se de um projeto do tipo observacional, sendo uma revisão de literatura. Onde a pesquisa foi por meio da base de dados do Unifor Online - Biblioteca digital, Portal de Periódicos CAPES, Elsevier, Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e National Library of Medicine (Pubmed), destacando os dados mais recentes para possibilitar uma atualização de informações essenciais para o médico veterinário.

TAENIASIS/CYSTICERCOSIS COMPLEX AND ITS IMPLICATIONS IN SANITARY INSPECTION AND IN UNIQUE HEALTH

ABSTRACT

The taeniasis/cysticercosis complex involves aspects of human health and animal health, due to the relationship they play in animal production through inspection and health surveillance and epidemiology, as the presence of this disease is an indication of failures in primary prevention. Therefore, knowing the factors involved in the spread and identification of this disease is essential. Consequently, the objective of this work is to describe the taeniasis/cysticercosis complex and its importance in sanitary defense and unique health, showing the fundamental role of the veterinarian in providing safe food for the population. This is an observational project, being literature review. Where the research was be through the database of the Unifor Online - Digital Library, CAPES Journal Portal, Elsevier, Academic Google, Scientific Electronic Library Online (Scielo) and National Library of Medicine (PubMed), highlighting the most recent data to provide an update of essential information for the veterinarian.

Keywords:

Cysticercus bovis;
Cysticercus cellulosae;
parasitemia;
Taenia saginata;
Taenia solium.

1 INTRODUÇÃO

O complexo teníase/ cisticercose é considerado uma zoonose e gera impactos na saúde animal e humana, e em áreas como a produção e saúde pública, sendo de fundamental importância a ação do médico veterinário em métodos de diagnóstico, inspeção sanitária, promoção em saúde pública e defesa sanitária animal (Toledo et al., 2018). A doença é causada pelos parasitos *Taenia solium* em suínos e *Taenia saginata* em bovinos (Monteiro, 2017) e promove redução econômica no contexto do agronegócio advindo de falhas em medidas sanitárias primárias, como a falta de saneamento básico (Taylor; Coop; Wall, 2017).

Os suínos desempenham o papel de hospedeiro intermediário no ciclo de transmissão, e o ser humano, o hospedeiro definitivo, no caso da teníase humana (Batista, 2020) onde há ingestão de larvas presentes em carne crua ou mal-cozida, que se desenvolvem no trato gastrointestinal e se fixam ao intestino delgado para tornar-se um adulto (Monteiro, 2017). O humano infectado age como transmissor no ciclo ao depositar seus dejetos com proglotes grávidas no meio ambiente. Os animais irão ingerir esses ovos que vão evoluir para fase larval e afetar diferentes sistemas do corpo do hospedeiro intermediário (Toledo et al., 2018).

A espécie *Taenia solium* pode ter o ser humano como hospedeiro intermediário, quando entra em contato alimentos contaminados com ovos, como vegetais por exemplo, e assim adquirir a doença chamada cisticercose humana, onde a larva ou cisticerco têm predominância pelo sistema nervoso, musculatura esquelética e articulações (CDC,2019). O complexo teníase/cisticercose é de grande importância para a saúde pública devido o papel da cisticercose nos animais ser um sinalizador para ocorrência da teníase em seres humanos. Portanto, caracteriza-se como uma antroponose endêmica, comprovando ser um problema socioeconômico em diversos países, inclusive no Brasil. Sendo assim, é indispensável o trabalho da inspeção sanitária para o diagnóstico precoce dessa doença nas linhas de inspeção de abatedouros, que possibilita uma ação de vigilância epidemiológica tanto no contexto de defesa sanitária animal quanto na área de saúde pública, sendo fundamental no contexto de saúde única.

2 METODOLOGIA

O estudo foi do tipo observacional retrospectivo, pois se trata de uma revisão de literatura, baseando-se em coleta de dados literários, a fim de ressaltar a importância do complexo Teníase/Cisticercose, destacando e analisando dados mais recentes de forma crítica, possibilitando uma atualização de informações essenciais para o médico veterinário adquirir conhecimento relacionados aos temas estudados e comprovando a importância do profissional médico veterinário na garantia de alimentos de origem animal seguros.

2.1 TAXONOMIA

Os helmintos estudados neste trabalho pertencem a seguinte classificação, conforme tabela 01:

Reino	Filo	Classe	Ordem	Família	Gênero	Espécie
<i>Animalia</i>	<i>Platyhelminthes</i>	<i>Cestoda</i>	<i>Cyclophyllidea</i>	<i>Taeniidae</i>	<i>Taenia</i>	<i>T. solium</i> <i>T. saginata</i>

(Toledo *et al.*, 2018; Monteiro, 2017).

Tabela 01. Taxonomia dos parasitos causadores da teníase humana e cisticercose animal.

2.2 Morfologia

Não é possível diferenciar os ovos de cada espécie, mas as formas larvais de cisticercos podem; em que o *Cysticercus bovis* não apresenta acúleos e o *Cysticercus cellulosae* sim,

destacando que o *C. cellulosae* vindo da *T. solium* possui comprovações de gerar infecção humana (Germano P.; Germano M., 2019) sendo a principal espécie em estudo neste trabalho. Ambas as formas larvais são monoencefálicas com presença de um protoescólex.

Vale ressaltar que a espécie *Taenia solium* apresenta de 800 a 1000 proglotes e em cada proglote gravídica há a eliminação de 50.000 a 100.000 ovos (Taylor; Coop; Wall, 2017).

As tênias adultas possuem uma separação em três partes: o escólex ou cabeça que possui a principal função de fixação; o colo que é a parte não segmentada e se localiza logo após o escólex sendo sua função a de desenvolver novas proglotes a partir de células embrionárias; e o corpo ou estróbilo segmentado em forma de fita composto por diversas proglotes, e que desempenham papel na alimentação e reprodutivo (Monteiro, 2017).

Necessário também entender as diferenças entre a *T. solium* transmitida por suínos e a *T. saginata* transmitida por bovinos, em que no parasita adulto da *T. solium* o escólex possui a conformação diferente com rostelo mais ovóide e de ventosas pouco orbiculadas enquanto da *T. saginata* o escólex é mais quadrangular e de ventosas bastante orbiculadas (Rocha et al., 2018).

2.3 Ciclo biológico

A Teníase e a cisticercose são doenças distintas, contudo pelo fato de o mesmo agente etiológico causá-las podem ser confundidas. E para compreender a diferença entre as doenças teníase e cisticercose é necessário saber como ocorre o ciclo biológico, já que ambas se originam de um mesmo cestódeo (Batista, 2020).

O ciclo é do tipo heteroxeno, ou seja, haverá mais de um hospedeiro durante o desenvolvimento do parasita (Taylor; Coop; Wall, 2017). Os tipos de hospedeiros envolvidos são o hospedeiro intermediário da espécie suína *T. solium* e na bovina a *T. saginata* (Maciel, 2013).

O início do ciclo se dá pela dispersão dos ovos no ambiente através de contaminação por fezes humanas (Marie; Petri, 2021) por esgoto ao céu aberto ou fossas próximas de criadouros ou de hortaliças que servirão de alimento (implica falta de saneamento básico na região). Esses ovos sobrevivem no ambiente por meses até serem ingeridos e dar continuidade ao ciclo, seguindo pelo estômago dos hospedeiros e através das vilosidades do intestino vai penetrar a corrente sanguínea (Bomtempo et al., 2019) e vai seguir do mesentério para os órgãos, com tropismo por tecidos muscular, subcutâneo e nervoso para formar a larva ou o cisticerco (Germano P.; Germano M., 2019).

A continuidade do ciclo vai acontecer quando o ser humano, hospedeiro definitivo, ingere a carne contaminada mal-cozida com cisticercos viáveis, e o suco gástrico vai dissolver a cápsula que envolve a larva para que ela através do escólex se fixe a mucosa intestinal para desenvolver-se até a fase adulta e recomeçar o ciclo com a eliminação de proglotes grávidas (Bomtempo et al., 2019). Importante ressaltar a atuação do ser humano como hospedeiro definitivo ao dispensar de forma passiva as proglotes nas fezes e infectar o ambiente e também como hospedeiro intermediário na infecção por formas larvais na cisticercose após ocorrer a ingestão dos ovos por autoinfecção ou heteroinfecção.

As formas de infecção podem ser classificadas como:

- Infecção indireta ou heteroinfecção: quando os humanos ingerem os ovos de *T. solium* através de água ou alimentos como verduras contaminados;
- Infecção direta dividida: autoinfecção externa por ingerir ovos através de coprofagia ou falta de higiene e a autoinfecção interna que ocorre quando há movimento antiperistálticos e ovos retornam ao estômago e o pH ácido do estômago torna as oncosferas aptas a se disseminar pelo organismo (Monteiro, 2017).

2.4 Sinais clínicos

Os sinais clínicos estão profundamente ligados aos locais em que o parasita está localizado no organismo, e podem ser imperceptíveis. Em humanos a teníase pode ocorrer de forma assintomática ou após alguns meses com perda de peso e dores abdominais devido a inflamação intestinal, já a cisticercose se manifesta de diversas maneiras de acordo com a quantidade de cisticercos como uma insuficiência cardíaca devido miocardite (Taylor; Coop; Wall, 2017) outros exemplos seriam epilepsia, perda da visão ou convulsões por aumento da pressão intracraniana e meningite (Marques; Ortiz, 1972).

Essas respostas imunes chamadas de adquirida, humoral e celular, têm um papel fundamental no reconhecimento do agente etiológico no caso de uma reexposição, como no caso de bezerros infectados por *Cysticercus sp.* que terão maior resistência à reinfecção por esse parasita. Contudo além de específica ela passa a ser mais intensa de acordo com a frequência em que o organismo for exposto (Tizard, 2023).

2.6 Diagnóstico e inspeção sanitária

A Inspeção sanitária post mortem desempenha atividade preventiva de alta relevância dentro de um abatedouro frigorífico, é uma das doenças de mais relevância para a saúde pública está a cisticercose (Nogueira et al., 2014), por ter alto predomínio, grandes

prejuízos econômicos e retenção de carcaças. O exame para diagnóstico nas linhas de inspeção pós abate se baseia na observação dos cisticercose nos tecidos de preferência do parasita e nas suas características macroscópicas (Martins et al., 2012).

Esse exame diagnóstico na linha de inspeção é uma tarefa bastante significativa e de responsabilidade do médico veterinário ou de auxiliares treinados sob supervisão do médico veterinário. Os cisticercos viáveis apresentam-se em aspecto cístico translúcido, já os cistos calcificados apresentam-se com aparência esbranquiçada e firme ao toque. Essas carcaças sendo diagnosticadas, são encaminhadas ao DIF - Departamento de Inspeção Final, para avaliação e destinação adequada, sendo elas condenação parcial ou total (Mota et al., 2021).

Para diagnosticar a teníase humana é necessário a junção das análises clínicas e epidemiológicas. Na anamnese extrair informações sobre a forma de consumo e região do paciente, pois nem sempre a pesquisa de ovos nas fezes dará positiva (Zeibig, 2014). O mesmo vale para os casos de cisticercose humana, todavia os exames de varredura por tomografia computadorizada e ressonância magnética podem identificar cisticercos em desenvolvimento, e a radiografia e o histopatológico no caso de cisticercos já calcificados (infecção antiga) e associado a análise sorológica do soro ou líquido cefalorraquidiano também firmam o diagnóstico (MS, 2010).

A notificação dos casos de teníase e neurocisticercose é obrigatória e compulsória mensal, de acordo com a Normativa nº 50 de 24/09/2013 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2013).

2.5 Tratamento e controle

O tratamento dessas carnes para consumo deve ser preventivo pelo frio, onde a carcaça será submetida a uma temperatura de -10°C por 10 a 12 dias, ou pelo calor, onde a carcaça será submetida a uma temperatura superior a 57°C , ou salga, submetendo a carcaça em solução salina a 7%, objetivando inviabilizar os cisticercos para que ocorra a inativação dos parasitas (Taylor, Coop, Wall, 2017; MAPA, 2017).

Apesar dessa inspeção nos tecidos acontecer, o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, no Artigo 197, determina que carcaças bovinas que tenha pelo menos oito cisto viáveis ou calcificado devem ser condenadas e carcaças suínas que tenham pelo menos dois cistos viáveis ou calcificados também devem ser condenadas (MAPA, 2017).

Em relação ao tratamento médico da teníase em seres humanos é por meio antiparasitários como Albendazol, Niclosamida e Praziquantel; a cisticercose possui um tratamento focado nos sintomas associado ao antiparasitário ou cirúrgico, a depender da quantidade de cistos sua localização, um exemplo é nos casos de neurocisticercose em que se utiliza anticonvulsivantes (MS, 2010).

Nos animais não há tratamento medicamentoso efetivo, apenas experimentais. O controle e profilaxia e boas práticas de manejo de alimentos são as medidas empregadas (Taylor; Coop; Wall, 2017).

2.6 Epidemiologia

A relação destas doenças com as condições de saneamento e higiene alimentar no Brasil é muito forte, já que a alimentação é a principal fonte de contaminação e disseminação tanto da teníase como da cisticercose suína. O percentual mais alto em regiões rurais se dá pela dificuldade de rastreamento da carne e hábitos de consumo da carne inadequados por falta de conhecimento (Panziera et al., 2017).

Entender que é uma questão endêmica e socioeconômica ajuda a esclarecer a incidência e como a promoção em saúde promove um grande recurso de combate e tratamento do complexo teníase/ cisticercose suína (Pfuetzenreiter; Pires, 2000).

A notificação é essencial para rastrear a origem da carne e mapear quais áreas necessitam de medidas de controle e combate. O complexo teníase/cisticercose suína não uma doença de notificação compulsória Ministério da Saúde (MS, 2016), essa sinalização ocorre por meio do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento mensalmente em qualquer caso de cisticercose suína (MAPA, 2013).

A Distribuição geográfica da teníase e cisticercose predomina em zonas rurais demonstrando seu caráter enzoótico, ou seja, sendo prevalecente em uma região de plantéis ou com abatedouros clandestinos em que há ausência de manejo sanitário por falta de conhecimento dos criadores (Medeiros; Pinto; Moura, 2021). Entre 1999 e 2003 em Fortaleza, de 142 amostras 79 eram positivas, e em Pedra Branca foram confirmados 18 casos de neurocisticercose, através de dados de hospitais públicos das comunidades destas regiões e que possuíam criações domésticas de suínos (Silva, M., 2004).

Para que haja o controle é necessário instalar serviços sanitários e reforçar a educação em saúde da população através de professores ou agentes de saúde, saber a origem e como o manejo influencia na qualidade da carne em relação a segurança alimentar e qual a forma correta de preparo e cozimento (Pfuetzenreiter; Pires, 2000).

2.7 Impacto social e industrial

A cisticercose configura a doença parasitária mais diagnosticada nos abatedouros frigoríficos, e a manutenção desse ciclo se dá entre a relação homem-animal e as práticas de manejo inadequadas. (Smaniotto et al., 2019).

Os prejuízos de carcaças contaminadas com o parasita acontecem devido aos custos com o tratamento dessa carne, que conseqüentemente tem o seu valor e qualidade diminuídos. A carcaça acaba sendo desvalorizada dependendo do tipo de tratamento que ela vai sofrer (frio, calor ou salmoura). A carne sendo passada por algum desses tipos de tratamentos ela perde sua categoria de “carne in natura”, conseqüentemente, depreciação no seu valor. Dependendo do avanço da infecção, pode ser feita condenação total ou parcial da carcaça, e isso causa imensos prejuízos para os estabelecimentos de abate (Fernandes, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do uso de um conjunto de artigos, livros e manuais a respeito do tema, com os principais autores de diferentes épocas sendo citados, foi feita uma revisão de literatura, a fim de relatar informações sobre o complexo Teníase/Cisticercose, destacando e analisando dados mais recentes, possibilitando uma atualização de informações essenciais para o médico veterinário adquirir conhecimento e comprovando a importância do profissional médico veterinário na garantia de alimentos de origem animal seguros.

O propósito desta pesquisa foi buscar evidenciar por meio da identificação, coleta e síntese de conhecimento sobre a importância do complexo teníase/cisticercose suína, destacando e analisando dados mais recentes, e foi possível perceber que a epidemiologia da doença não sofreu alterações significativas ao longo dos anos após análise da literatura que aborda esse tema.

O estudo de revisão conseguiu apresentar a relevância da doença e a importância do médico veterinário na garantia de alimentos de origem animal seguros. Enfatizando que os cuidados com o saneamento básico e medidas sanitárias estão conectadas com a não disseminação da teníase/cisticercose, fortalecendo a conexão entre a teoria e a prática.

REFERÊNCIAS

- ADAGRI - AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ. Lei nº 17.172, de 09 de janeiro de 2020. Dispõe sobre a inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal e regulamenta o Serviço de Inspeção Estadual – SIE. Ceará, 2020.
- BATISTA, R. S. Parasitologia - Fundamentos e Prática Clínica. Editora Grupo GEN, 2020. E-book. ISBN 9788527736473.
- BOMTEMPO, P. T. et al. Impacto da cisticercose na produção de carnes bovina e suína. Pubvet, 2019.
- CDC - CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Parasites. Cysticercosis. 2019.
- CIPRIANO, R. C. et al. Prevalência de cisticercose bovina nos abatedouros com inspeção sanitária estadual no estado do Espírito Santo, Brasil. Revista Brasileira de Ciências Veterinárias, v. 22, n. 1, p. 54-57, 2015.
- CÔRTEZ, J. A. Complexo teníase humana - Cisticercose bovina e suína. I-Teníase humana. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 3, p. 61-71, 2000.
- CRUVINEL, W. M. et al. Sistema imunitário: Parte I. Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. Revista Brasileira de Reumatologia, v. 50, p. 434-447, 2010.
- FAÇANHA, M. C. Casos de cisticercose em pacientes internados pelo Sistema Único de Saúde: distribuição no Estado do Ceará. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2006.

FERNANDES, G. M. G.; SILVA, L. M. F. Impacto da cisticercose bovina na indústria frigorífica. In: VII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente - Brasil, 2021.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. 6. ed. Editora Manole, 2019. E-book. ISBN 9788520454176.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Trimestral do Abate de Animais. Brasil, 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agropecuária. Brasil, 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Rebanho bovino predomina no Centro-Oeste e Mato Grosso lidera entre os estados. Brasil, 2018.

JÚNIOR, M. D. et al. Sistema imunitário - Parte II: fundamentos da resposta imunológica mediada por linfócitos T e B. Revista Brasileira de Reumatologia, v. 50, p. 552-580, 2010.

MACIEL, P. O. Doenças Parasitárias. Capacitação Continuada de técnicos da Cadeira produtiva da Piscicultura – Módulo 6. Embrapa, 2013.

MALE, D. et al. Imunologia. Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 9788595151451.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA. Brasil, 2017.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa MAPA nº 50, de 23 de setembro de 2013. Doenças que requerem notificação mensal de qualquer caso confirmado. Brasil, 2013.

- MARIE, C.; PETRI, W. A. Infecção por *Taenia solium* (tênia da carne de porco) e cisticercose. Manual MSD, 2021.
- MARQUES, A. L.; ORTIZ, F. L. A epilepsia na neurocisticercose. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 30, p. 297-304, 1972.
- MARTINS, L. et al. Importância da inspeção sanitária no diagnóstico da cisticercose bovina. *Informativo técnico*, 2012.
- MEDEIROS, V. S.; PINTO, K. A.; MOURA, G. M. Aspectos epidemiológicos e clínicos da cisticercose. *Revista Liberum Accessum*, v. 7, n. 1, 2021
- MONTEIRO, S. G. *Parasitologia na Medicina Veterinária*. 2. ed. Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788527731959
- MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional e dá outras providências. Brasil, 2016.
- MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Doenças infecciosas e parasitárias*. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de bolso, 8. ed. revista. Brasília - DF, Brasil, 2010.
- MOTA, G. S. et al. Análise das alterações anatomopatológicas de vísceras bovinas identificadas na inspeção post mortem em um abatedouro-frigorífico de Januária, Minas Gerais. *Caderno de Ciências Agrárias*, v. 13, p. 01-06, 2021.
- NOGUEIRA, A. S. et al. Cisticercose suína – Revisão de literatura. In: 3ª Jornada Científica e Tecnológica da FATEC de Botucatu, 2014. São Paulo.
- PANZIERA, W. et al. Aspectos macroscópicos e histológicos da cisticercose bovina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 2017.

PFUETZENREITER, M. R.; PIRES, F. D. A. Epidemiologia da teníase/cisticercose por *Taenia solium* e *Taenia saginata*. *Ciência Rural*, v. 30, p. 541-548, 2000.

ROCHA, L. L. V. et al. *Parasitologia 1: Helminhos de interesse médico*. Editora Appris, 2018.

SBRT - SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. Temperaturas de armazenamento de carne suína. SEBRAE, Brasil, 2009.

SILVA, F. A. S. et al. Óbitos por cisticercose na região Nordeste do Brasil em 2019. *Revista Saúde Coletiva*, 2021, n. 65.

SILVA, M. C. E. Levantamento de casos de cisticercose suína na Região Centro-Sul do Estado do Ceará. *Biblioteca Virtual em Saúde*, 2004.

SMANIOTTO, B. D. et al. Cisticercose causada pelo *Cysticercus bovis* e seu impacto econômico no rebanho bovino brasileiro. In: III Simpósio Nacional de Bovinocultura e Bubalinocultura, v. 26, n. 1-SI, 2019. p. 35-44.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. *Parasitologia Veterinária*. 4. ed.

TEJADA, T. S. et al. Prevalência de cisticercose nas diferentes regiões do estado do Rio Grande do Sul. In: XIX Congresso Internacional de Ciências, 2010.

TIZARD, I. *Imunologia Veterinária*. Guanabara Koogan. Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788535292053.

TOLEDO, R. C. C. et al. Complexo teníase/cisticercose: uma revisão. *Higiene Alimentar*, v. 32, n. 282/283, 2018.

ZEIBIG, E. A. *Parasitologia Clínica: Uma Abordagem Clínico-Laboratorial*. Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 9788595151475.

INSUFICIÊNCIA PANCREÁTICA EXÓCRINA NA ESPÉCIE CANINA**Arthur Moura Gomes**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0006-8628-720X>
<http://lattes.cnpq.br/8515842008718197>

Bianca Sales Lima de Oliveira

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0001-9922-130X>
<https://lattes.cnpq.br/2080768322672366>

Daniel Araújo Parente

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0007-0691-5585>
<http://lattes.cnpq.br/3865885961104413>

Daniel Veras Protasio

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0007-1984-2629>
<https://lattes.cnpq.br/9798728851525169>

Maria Clara Morais Camara

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0001-6214-5510>
<https://lattes.cnpq.br/2528308543013170>

Artur Diniz Albuquerque

Centro Universitário Chritus - Unichristus
<https://orcid.org/0000-0001-9441-4586>
<http://lattes.cnpq.br/0791629741817095>

Manoelina Nazareth Porfirio de Souza

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0001-0603-2308>
<http://lattes.cnpq.br/7288615810555470>

Paulo Ricardo Monteiro Araújo

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0003-0083-3259>
<http://lattes.cnpq.br/3509338269028327>

Bruno Galvão de Matos Brito

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0003-0196-3928>
<http://lattes.cnpq.br/5578587127877797>

Francisco Esmale de Sales Lima

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará

<https://orcid.org/0000-0002-0964-1977>

<http://lattes.cnpq.br/9599710089136423>

Livia Schell Wanderley

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

Centro Universitário Christus – Fortaleza, Ceará

<https://orcid.org/0000-0002-6968-2607>

<http://lattes.cnpq.br/2566258711042016>

Fernanda Cristina Macedo Rondon

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

Centro Universitário Christus – Fortaleza, Ceará

<https://orcid.org/0000-0003-3797-2682>

<http://lattes.cnpq.br/5497406962684833>

*fernandarondon@unifor.br ou fernanda.rondon@unichristus.edu.br

RESUMO**Palavras-chave:**

Deficiência;

Exócrina; Insuficiência;

Pâncreas;

Raça

A insuficiência pancreática exócrina (IPE) é a inadequada secreção de enzimas pancreáticas causando dificuldade na absorção e na digestão de alimentos, comum em algumas raças, como pastores alemães, collies de pelo longo, chow chow, entre outras, caracteriza-se por ser uma patologia hereditária, sendo assim, recomendado que os cães não se reproduzam. O conhecimento sobre as particularidades das raças é fundamental para uma boa aplicabilidade clínica, sendo de grande serventia para um diagnóstico definitivo, como em casos de IPE. Levando em conta que uma raça seja predisposta, se torna comum que sem o devido conhecimento o diagnóstico acabe ficando muitas vezes inconclusivo, já que existem similaridades com outras patologias. Desta forma, este trabalho tem como objetivo elaborar uma revisão de literatura para auxiliar na divulgação da IPE e proporcionar informações atuais para fornecer subsídios para um diagnóstico correto e protocolo terapêutico adequado.

EXOCRINE PANCREATIC INSUFFICIENCY IN CANINE SPECIES

ABSTRACT

Exocrine pancreatic insufficiency (EPI) is the inadequate secretion of pancreatic enzymes causing difficulty in the absorption and digestion of food, common in some breeds, such as German shepherds, long-haired collies, chow chow, among others, characterized by being a hereditary pathology, therefore, it is recommended that dogs do not breed. The knowledge about the particularities of the races is fundamental for a good clinical applicability, being of great use for a definitive diagnosis, as in cases of EPI. Considering that a race is predisposed, it is common that without proper knowledge, the diagnosis often ends up being inconclusive, since there are similarities with other pathologies. Thus, this work aims to prepare a literature review to assist in the dissemination of EPI and provide current information to provide subsidies for a diagnosis and of an appropriate therapeutic protocol.

Keywords:

Disability;

Exocrine;

Insufficiency;

Pancreas;

Race.

1 INTRODUÇÃO

O pâncreas é um órgão localizado anatomicamente na parte dorsal da cavidade abdominal, no antímero direito, sinestésico ao duodeno. Sua parte exócrina é responsável pela secreção do suco pancreático, composto por enzimas digestivas que desembocam no duodeno, por meio dos ductos biliares, já a parte endócrina, responsável pela produção de hormônios, como a insulina e o glucagon (KÖNIG; LIEBICH, 2021).

A Insuficiência Pancreática Exócrina (IPE) é uma condição em que o pâncreas secreta de forma inadequada as enzimas pancreáticas, devido à ocorrência de uma atrofia acinar pancreática, por meio de uma destruição imunomediada. Outras possíveis causas de IPE, porém menos comuns são: por pancreatite crônica terminal e obstrução de ducto pancreático. (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2014; WESTERMARCK; WIBERG, 2012).

São sinais clínicos comuns a IPE: diarreias pastosas, volumosas e amareladas, um aumento na frequência de defecações, com presença de alimentos mal digeridos (WESTERMARCK; WIBERG, 2012).

O diagnóstico de IPE não é simples e se torna impreciso por ser uma patologia sem sinais clínicos específicos, há a necessidade de diagnóstico diferencial para outras patologias: de origem helmíntica ou bacteriana, e boa anamnese e avaliação clínica (WATSON, 2012; WESTERMARCK; WIBERG, 2012).

A terapêutica para casos de IPE é principalmente, por terapia de suporte e reposição enzimática. Normalmente, mudanças na alimentação do animal são suficientes para trazer uma estabilidade e a recuperação deste, (GERMAN, 2012; WESTERMARCK; WIBERG, 2012).

O campo de pesquisa sobre a Insuficiência Pancreática Exócrina ainda é bem limitado, havendo poucos estudos, por vezes a patologia se torna ignorada ou esquecida no ambiente clínico, sendo observado uma carência na discussão e divulgação durante a formação acadêmica. Devido a atual e progressiva expansão da medicina veterinária no mundo, é de enorme importância que tenha novos estudos e informações sobre Insuficiência Pancreática Exócrina, dando ênfase a uma doença que atinge diversas raças, sendo configurada como uma das ocorrências de distúrbios gastrintestinais.

2 METODOLOGIA

2.1 Etiopatogenia

A insuficiência pancreática exócrina (IPE) é uma doença crônica, causando alterações no sistema digestório, especificamente no intestino delgado. Toda a desordem causadas pela IPE é decorrente da secreção inadequada de enzimas pancreáticas pelo pâncreas exócrino, parte essa do pâncreas que na maioria dos casos está sendo afetado devido uma atrofia acinar pancreática (AAP), porém a literatura comprova que há outras explicações para IPE, como em casos raros devido uma pancreatite crônica e ainda tão raros quantos, devido uma neoplasia pancreática (WESTERMARCK; WIBERG, 2012).

Existem outros fatores que estão relacionados a IPE, como as raças, a idade e o gênero. Em relação às raças, existem as que mais estão predispostas por meio de estudos conduzidos por associações americanas e europeias, foram comprovados que as raças King Charles Cavalier, Chow Chows, Cocker Spaniels, Pastor Alemão, Collie de pelo longo e West Highland White Terriers, sendo que os pastores alemães representam cerca de 60% dos casos entre as raças descritas. A idade também se torna um fator predisponente, sendo que normalmente, a doença começa a se manifestar em torno dos três anos de idade, porém algumas variações podem acontecer, certos animais apresentam manifestações clínicas mais cedo, em meses, por exemplo ou mais tarde, numa fase geriátrica do animal (GERMAN, 2012).

Em relação gênero, já foi descrito na literatura que dentre os casos de IPE as fêmeas são as que mais sofrem da doença, comprovando a predisposição, exceto Pastor Alemão (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2014; GERMAN, 2012).

2.1.1 Atrofia Acinar Pancreática (AAP)

Sendo a principal causa da Insuficiência Pancreática Exócrina, a Atrofia Acinar Pancreática é uma patologia imunomediada, onde as células acinares produtoras de enzima digestiva, especificamente células da porção exócrina do pâncreas, serão seletivamente destruídas e assim levando a inadequada secreção de enzimas digestivas (GERMAN, 2012; WESTERMARCK; WIBERG, 2012).

Dividida em fases subclínica e clínica, a AAP subclínica o pâncreas apresenta uma diversificação no tecido, pela presença de tecidos normais e atrofiadas, não havendo áreas fibrosas ou hemorrágicas, no processo microscópico é comum haver a presença de inflamação linfocítica nas porções atrofiadas e uma gradual destruição das remanescentes estruturas acinares junto a uma reação inflamatória. Na fase clínica o pâncreas é descrito com um formato fino e transparente, sem sinal de fibrose, já a porção glandular, quase não é reconhecível e os ductos são claramente visíveis. De uma forma microscópica não há mais tecido acinar normal, somente tecido atrofiado, também comum que partes de tecido em excesso acabam sendo substituídas por tecido adiposo. A parte endócrina do pâncreas mantém-se intacta (WESTERMARCK; WIBERG, 2012).

2.1.2 Pancreatite crônica

Raramente causa do desenvolvimento da IPE, a pancreatite crônica é uma doença inflamatória e irreversível, diante disso, o quadro dos animais que estão nessa condição já teve de 80 a 90% do seu órgão comprometido, causando a perda de função do órgão, dor, órgão diminuído e atrofiado (WESTERMARCK; WIBERG, 2012; WATSON, 2012).

Há uma progressiva destruição da porção exócrina do pâncreas, assim causando uma IPE, diferente da AAP, a porção endócrina do pâncreas também é comprometida, levando o animal a desenvolver Diabetes mellitus (WATSON, 2012).

2.2 Sinais clínicos

As principais manifestações clínicas da IPE são devidas a uma carência na digestão e absorção de nutrientes, devido a inadequada secreção das enzimas pancreáticas, por exemplo, proteínas que deveriam ser dissolvidas pelas proteases, liberadas pelo pâncreas, se

acumulam e acabam servindo de fonte de energia para as bactérias do intestino delgado, da mesma forma as gorduras, a lipase que deveria digeri-la não é liberada, levando a uma disputa das bactérias contra o intestino, dessa forma causando diarreias, fezes amolecidas e com presença de alimentos (WESTERMARCK; WIBERG, 2012).

A deficiência nutricional é um dos pontos, ou senão, o mais importante para os animais, pois a partir desse momento, o sistema do animal começa a não desenvolver suas funções básicas, a falta dos muitos nutrientes afetam o animal de diferentes formas, sendo a mais visível a perda de peso excessiva (caquexia), o animal se alimenta em excesso, mas não ganha peso, desenvolvimentos distúrbios alimentares, por exemplo, coprofagia e parorexia, na tentativa de combater a deficiência (TORESSON et al., 2021; JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2014).

2.3 Diagnóstico

Para o diagnóstico da Insuficiência Pancreática Exócrina é feito a junção das informações obtidas na consulta, avaliando histórico e sinais clínicos, junto a exames complementares. Para a análise de um animal com IPE, testes mais comuns, como hemograma e bioquímicos, são dispensáveis, pois não mostram nenhuma alteração conclusiva para o diagnóstico, assim como, testes que analisam as atividades enzimáticas da lipase e amilase ou os que analisem a função pancreática, tanto no sangue ou nas fezes, devido não apresentarem resultados fidedignos, já que podem apresentar uma reatividade a sinais de má digestão ou doenças intestinais recorrentes (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2014).

Até o momento, somente um teste é o aceitável como conclusivo para o diagnóstico de IPE, o Teste de Imunoreatividade Sérica da Tripsina e do Tripsinogênio (TLI), teste esse que avalia a concentração do tripsinogênio, determinando, o quanto da concentração consegue ser sintetizada no pâncreas, dessa forma, destacando o quanto da porção exócrina está comprometida. Para fins de valores referências, o resultado de concentração é considerado baixo quando atinge 2,5 ng/ mL, enquanto os valores referentes como normais são 5,7 a 45,2 ng/ mL (WESTERMARCK; WIBERG, 2012).

2.4 Tratamento

A terapêutica para a IPE é de característica multimodal, dando ênfase na reposição e suplementação enzimática. A terapia enzimática, será a reposição das enzimas pancreáticas que uma paciente com IPE, não mais produz em quantidade necessária, havendo assim

necessidade da suplementação de enzimas digestivas, podendo serem ofertadas em formas de cápsulas, em pó ou em oferta de alimentação natural (pâncreas suíno), cada forma com sua eficiência de absorção, devido as enzimas serem sensíveis ao pH ácido (KENNEDY; WILLIAMS, 2012; GERMAN, 2012; WESTERMARCK; WIBERG, 2012).

Além do suporte enzimático, animais com IPE devem apresentar uma alteração dietética, que na composição, sejam altamente digestivas, com menos fibras e menos gorduras, pois influenciam na diminuição dos gases e borborismos, no volume e frequência das fezes e no reparo aos danos à mucosa intestinal. A diminuição na ingestão da gordura promoverá ao animal um equilíbrio entre, quantidade de gordura ofertada e a absorção, tendo em vista que o animal terá sua absorção nutricional diminuída pelo resto da vida (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2014; WESTERMARCK; WIBERG, 2012).

Além da suplementação enzimática e da mudança dietética, animais com IPE sofrem de deficiência vitamínica, podendo desencadear quadros secundários de doenças por hipovitaminoses. Vitaminas E, K e B12 devem ser suplementadas, pois são as que principalmente estão em déficit no animal (TORESSON et al., 2021; JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2014; KENNEDY; WILLIAMS, 2012).

Para o controle da proliferação bacteriana no intestino, pode ser instituídos certos protocolos antibióticos, como Metronidazol, Oxitetraciclina e Tilosina, causando a redução das bactérias que estão em disputa com organismo pelos nutrientes (DAVISON, 2015; JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2014; WESTERMARCK; WIBERG, 2012).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o levantamento de dados, conclui-se que endocrinopatias são doenças que promovem alteração morfológica e fisiológica, elevando, assim, a possibilidade no desenvolvimento de problemas secundários, como novas doenças ou agravar outras patologias que o animal possa apresentar.

Sendo assim, interessante analisarmos o quanto a Insuficiência Pancreática Exócrina – IPE altera o sistema animal, considerando que a maior parcela do pâncreas exócrino já está comprometida e se encontrando em estado irreversível na maioria dos casos. Os casos de Insuficiência Pancreática Exócrina não têm tanto destaque na literatura, e não apresentam estudos atualizados recentes, considerando que, no decorrer da pesquisa, os poucos estudos ainda fazem referências às pesquisas anteriores à primeira década dos anos 2000.

Sendo comum a dificuldade no diagnóstico, destaca-se que muitos veterinários desconhecem da patologia, demorando na conclusão do diagnóstico ou até mesmo não fechando um diagnóstico preciso, também devido à similaridade com outras patologias do sistema digestório.

Portanto, é necessário que a comunidade acadêmica inicie pesquisas e promoções acerca da patologia, haja vista sua grande incidência de casos e a falta de profissionais aptos a realizar o exame específico para patologia (Teste de Imunoreatividade por Tripsina Sérica), um exame que não necessita de alta complexidade na sua realização, o qual, realizado cedo, pode causar um diagnóstico precoce, iniciando um tratamento preciso no animal, e vindo a prolongar a vida do animal.

REFERÊNCIAS

DAVISON, L. J. Diabetes mellitus and pancreatitis - cause or effect? *Journal of Small Animal Practice*, v. 56, n. 1, p. 50-59, jan. 2015. Wiley.

GERMAN, Alexander J. Exocrine pancreatic insufficiency in the dog: breed associations, nutritional considerations, and long-term outcome. *Topics in Companion Animal Medicine*, v. 27, n. 3, p. 104-108, ago. 2012. Elsevier BV.

ISAIAH, Anitha; PARAMBETH, Joseph Cyrus; STEINER, Jörg M.; LIDBURY, Jonathan A.; SUCHODOLSKI, Jan S. The fecal microbiome of dogs with exocrine pancreatic insufficiency. *Anaerobe*, v. 45, p. 50-58, jun. 2017. Elsevier BV.

JERICÓ, Márcia M.; KOGIKA, Márcia M.; NETO, João Pedro de A. *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. 2 vols. [S.l.]: Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 978-85-277-2667-2.

KENNEDY, Olesia C.; WILLIAMS, David A. Exocrine pancreatic insufficiency in dogs and cats: online support for veterinarians and owners. *Topics in Companion Animal Medicine*, v. 27, n. 3, p. 117-122, ago. 2012. Elsevier BV.

KÖNIG, Horst E.; LIEBICH, Hans-Georg. Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido. Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786558820239.

TORESSON, Linda; STEINER, Joerg M.; SPODSBERG, Eva; OLMEDAL, Gunilla; SUCHODOLSKI, Jan S.; LIDBURY, Jonathan A.; SPILLMANN, Thomas. Effects of oral cobalamin supplementation on serum cobalamin concentrations in dogs with exocrine pancreatic insufficiency: a pilot study. *The Veterinary Journal*, v. 269, p. 105619, mar. 2021. Elsevier BV.

WATSON, Penny. Chronic pancreatitis in dogs. *Topics in Companion Animal Medicine*, v. 27, n. 3, p. 133-139, ago. 2012. Elsevier BV.

WESTERMARCK, Elias; WIBERG, Maria. Exocrine pancreatic insufficiency in the dog: historical background, diagnosis, and treatment. *Topics in Companion Animal Medicine*, v. 27, n. 3, p. 96-103, ago. 2012. Elsevier BV.

**COINFEÇÃO DE HEPATOZOONOSE E DIROFILARIOSE EM CADELA:
RELATO DE CASO**

Bianca Sales Lima de Oliveira

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0001-9922-130X>
<https://lattes.cnpq.br/2080768322672366>

Daniel Araújo Parente

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0007-0691-5585>
<http://lattes.cnpq.br/3865885961104413>

Daniel Veras Protasio

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0007-1984-2629>
<https://lattes.cnpq.br/9798728851525169>

Maria Clara Morais Camara

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0001-6214-5510>
<https://lattes.cnpq.br/2528308543013170>

Artur Diniz Albuquerque

Centro Universitário Chritus - Unichristus, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0001-9441-4586>
<http://lattes.cnpq.br/0791629741817095>

Manoelina Nazareth Porfirio de Souza

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0001-0603-2308>
<http://lattes.cnpq.br/7288615810555470>

Livia Schell Wanderley

Centro Universitário Christus - Unichristus, Fortaleza – Ceará
Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0002-6968-2607>
<http://lattes.cnpq.br/2566258711042016>

Paulo Ricardo Monteiro Araújo

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0003-0083-3259>
<http://lattes.cnpq.br/3509338269028327>

Annice Aquino Cortez

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0002-6246-8122>
<http://lattes.cnpq.br/1537708802825680>

Ana Karine Rocha de Melo Leite

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará

<https://orcid.org/0000-0003-4135-4545>

<http://lattes.cnpq.br/3057934708334626>

Fernanda Cristina Macedo Rondon

Centro Universitário Christus - Unichristus, Fortaleza – Ceará

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

<https://orcid.org/0000-0003-3797-2682>

<http://lattes.cnpq.br/5497406962684833>

*fernandarondon@unifor.br ou fernanda.rondon@unichristus.edu.br

RESUMO

A Hepatozoonose Canina é uma hemoparasitose causada por protozoários do gênero Hepatozoon. A transmissão se dá pela ingestão de carrapatos infectados com esporocistos. Já a Dirofilariose Canina, a doença do verme do coração, causada por Dirofilaria e sua transmissão pode ocorrer pela picada de Aedes aegypti infectados com larvas de terceiro estágio. Este trabalho tem como objetivo apresentar o relato de caso de coinfeção por Hepatozoonose e Dirofilariose em uma cadela. O diagnóstico foi realizado por meio de exame laboratorial 4dx® para Ag de Dirofilaria, embora sem a presença de vermes adultos no coração pelo doppler e achados de gamontes de Hepatozoon em células de defesa em estirado sanguíneo. A divulgação de coinfeção por estes parasitos é importante para demonstrar a ocorrência deles na nossa região e alertar os profissionais médicos veterinários para uma melhor percepção para divulgação das medidas profiláticas necessárias.

Palavras-chave:

Dirofilaria;

Hepatozoon;

Associação Infecçiosa.

HEPATOZOONOSIS AND DIROFILARIASIS CO-INFECTION IN A FEMALE DOG: CASE REPORT

ABSTRACT

Canine Hepatozoonosis is a hemoparasitosis caused by protozoa of the Hepatozoon genus. Transmission occurs through the ingestion of ticks infected with sporocysts. Canine Dirofilariasis, the heartworm disease, caused by *Dirofilaria* and its transmission can occur through the bite of *Aedes aegypti* infected with third stage larvae. This work aims to present a case report of co-infection with Hepatozoonosis and Heartworm disease in a dog. The diagnosis was made through a 4dx® laboratory test for *Dirofilaria* Ag, although without the presence of adult worms in the heart by Doppler and findings of Hepatozoon gamontes in defense cells in blood stub. The dissemination of co-infection by these parasites is important to demonstrate their occurrence in our region and alert veterinary professionals to better understand the necessary prophylactic measures.

Keywords:

Dirofilaria;

Hepatozoon;

Infectious Association.

1 INTRODUÇÃO

Dirofilariose e Hepatozoonose são enfermidades emergentes, por vezes letais, que vêm recebendo cada vez mais atenção. São mais comuns nos climas tropical, subtropical e temperado, especialmente em áreas rurais, onde a exposição aos vetores é mais incidente (GREENE, 2016).

A Hepatozoonose é uma hemoparasitose que tem como agente causador o protozoário do gênero *Hepatozoon*, sendo o *Hepatozoon canis* a espécie mais observada entre os cães domésticos no Brasil (FERREIRA et al., 2015). A doença é transmitida por carrapatos, sendo os principais vetores as espécies *Rhipicephalus sanguineus*, *Amblyomma ovale* e *Rhipicephalus boophilus*. O canídeo é infectado ao ingerir o carrapato que abriga esporocistos em sua cavidade abdominal (BERNARDINO et al., 2016). Estes liberam esporozoítos, forma infectante que invade leucócitos, onde mutam a gamontes.

A Hepatozoonose é geralmente subclínica e o curso da doença é variável (BANETH et al, 2013), dependendo de fatores como o grau de parasitemia, resposta imune do hospedeiro, comorbidades e coinfeções. O diagnóstico é realizado pela identificação de gamontes em neutrófilos e monócitos (SHAW et al., 2011).

A Dirofilariose, também conhecida como "verme do coração", é uma parasitose causada pelo nematódeo do gênero *Dirofilaria*, sendo a espécie *Dirofilaria immitis* a mais relevante (JERICÓ et al., 2019). A transmissão se dá por meio da picada de mosquitos dos

gêneros *Aedes*, *Anopheles* e *Culex* infectados com a larva de terceiro estágio (L3). Essas larvas, após inoculação, migram para o tecido subcutâneo, sofrem mudas e, ao atingirem o estágio de jovens adultos, migram pela circulação venosa até o coração, onde alcançam a fase adulta (MONTEIRO, 2017).

Os sinais clínicos e a gravidade da doença dependem de fatores como: a quantidade de vermes, a condição do animal e a resposta do organismo. O diagnóstico é realizado por meio do esfregaço sanguíneo, usando a técnica de Knott, com o objetivo de visualizar microfilárias na circulação (FERNANDES et al., 2000). Este trabalho objetiva relatar o caso de coinfeção de Hepatozoonose e Dirofilariose em uma cadela, sem raça definida, de 7 anos, resgatada de situação de maus-tratos.

2 METODOLOGIA

Uma fêmea sem raça definida (SRD), da espécie canina, com idade aproximada de 7 anos foi resgatada no dia 26 de maio de 2024, em Fortaleza, Ceará. 9 dias depois (4 de junho), foram realizados os primeiros exames (hemograma canino e ultrassonografia abdominal) na clínica VetIntensivo. Foi evidenciado anemia regenerativa, diminuição de plaquetas e hiperproteinemia. A cadela também foi pesada, marcando 13kg. Já no exame de imagem foi possível observar esplenomegalia moderada, hepatomegalia e nefropatia difusa.

Após um mês (no dia 3 de julho), não houve melhora na contagem plaquetária em nova realização de hemograma, contudo seu score corporal apresentou progresso, com aumento de 1,6kg (passando a 14,6kg). No mesmo dia, por conta dos achados hematológicos, fez-se necessária a realização de teste rápido SNAP® 4Dx® Plus, obtendo resultado positivo para Dirofilariose. Também foi feito estiraço sanguíneo delgado para identificação de hemoparasitas, sendo visualizados neste gamontes de *Hepatozoon* spp.

Tendo em vista o resultado positivo no teste rápido para Dirofilariose, foi indicada a realização de Ecodopplercardiograma com a finalidade de mapear o coração em busca de larvas de *Dirofilaria* na fase adulta. Foi então executado o exame no dia 6 de julho e constatada, então, a ausência de vermes adultos no lúmen das cavidades e vasos cardíacos da paciente.

Como tratamento, desde o dia 3 de julho, foi instituído o uso de Doxiciclina® 100mg (1 comprimido e meio por via oral a cada 12 horas, sempre junto a alimentação) e Dipropionato de Imidocarb com Atropina. Após inferida a ausência de formas adultas da *Dirofilaria*, iniciou-se, dia 8 de julho, a utilização de Advocate Cães® (com aplicações sobre

o dorso sendo feitas mensalmente durante 3 meses), bem como de Prediderm® 20mg (1 comprimido por via oral, 2 horas antes da aplicação de Advocate® sempre). Também foi estendido o uso de Doxiciclina® 100mg por mais 28 dias. A paciente segue sendo acompanhada e fará retorno em setembro de 2024 para nova investigação do avanço ou regresso da Dirofilariose.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos exames hematológicos iniciais, observou-se anemia regenerativa, trombocitopenia e hiperproteinemia na cadela, características frequentemente associadas à Hepatozoonose (DE OLIVEIRA, 2021). A persistência da baixa contagem de plaquetas após um mês, apesar da melhora no escore corporal, sugere a continuidade da infecção hemoparasitária. A anemia regenerativa acontece devido a liberação de hemácias imaturas na circulação na tentativa de suprir a necessidade do organismo frente ao parasito que causa hemólise (REBAR, 1981). A trombocitopenia observada se dá pela deficiência da medula óssea em produzir plaquetas suficientes ou quando estas estão sendo destruídas, uma característica de infecção por Dirofilariose, em que observa-se a destruição de plaquetas pelas microfírias (REBAR, 1981). A presença de gamontes de Hepatozoon no esfregaço sanguíneo confirmou a parasitemia, evidenciando a relevância da avaliação microscópica para um diagnóstico preciso. Os achados ultrassonográficos de hepatomegalia, esplenomegalia e lesões renais como nefropatia difusa condizem com o que relata Lima et al. (2017) em casos de Hepatozoonose.

O teste rápido SNAP® 4Dx® Plus resultou positivo para Dirofilariose, posteriormente investigada por meio de Ecodopplercardiograma, que permite diagnosticar dilatação ventricular direita, hipertrofia de parede miocárdica e por vezes identificar o parasita adulto no ventrículo e átrio direitos e artérias pulmonares, seus locais de predileção (TILLEY et al., 2008). A ausência de vermes adultos no coração foi um achado significativo, uma vez que sua presença é comum em estágios avançados da enfermidade. A inexistência dessas formas adultas pode indicar uma infecção recente ou uma resposta imune eficiente, o que explicaria a falta de sinais clínicos graves como insuficiência cardíaca ou hipertensão pulmonar, neste caso.

No que se refere a terapêutica implementada no caso relatado, composta por Doxiciclina®, Dipropionato de Imidocarb com Atropina, Advocate® e Prediderm®, que foi

direcionada tanto para a *Dirofilariose* quanto para a *Hepatozoonose*, é possível afirmar que vem se mostrando efetiva e de acordo com o que protocola a literatura. Há relação de dependência entre a bactéria *Wolbachia* e a dirofilária e, em questão de intervenção, a dita relação é positiva, pois o uso da antibioticoterapia elimina a bactéria e leva a um efeito adulticida, além de esterilizar as fêmeas e inibir o crescimento larval (SALGUEIRO, 2016).

Portanto, o uso da Doxiciclina®, ao subtrair a bactéria, culmina na eliminação dos organismos. Quanto ao que diz respeito à *Hepatozoonose*, o tratamento de preferência também inclui a Doxiciclina, bem como sua associação com o Dipropionato de Imidocarb, o que tem mostrado resultados satisfatórios segundo O'dwyer e Massard (2001). A utilização da Atropina simultaneamente ao Dipropionato de Imidocarb, tem como objetivo amenizar os efeitos colaterais da medicação (DO SANTOS, 2019).

Em adição, foi feito o uso de Prediderm® posterior ao resultado do Ecodopplercardiograma, cujo princípio ativo é a prednisolona, um antiinflamatório glicocorticoide que reduz a produção de mediadores da inflamação (BRANDÃO, 2020), atuando para amenizar os efeitos adversos causados pela presença de gamontes de *Hepatozoon spp.* e microfilárias no organismo. A utilização de Advocate® como medida preventiva adicional se deu pelo seu efeito microfilaricida e complementou a estratégia de controle das parasitoses.

A continuidade do tratamento e o monitoramento regular da paciente são indispensáveis para acompanhar a evolução das infecções e ajustar o procedimento conforme necessário. A ausência de sinais clínicos comuns, tais como febre, vômito, diarreia, branda tosse crônica, taquipneia, perda de peso, entre outros (BANETH et al., 2003), é um sinal positivo, porém, a coinfeção por *Hepatozoonose* e *Dirofilariose* demanda vigilância constante devido ao risco de graves complicações na evolução das duas doenças.

4 CONCLUSÕES

Este caso sublinha a importância de uma abordagem diagnóstica abrangente e do tratamento precoce em situações de coinfeção, especialmente em regiões endêmicas. A correta identificação das enfermidades e a aplicação de uma estratégia terapêutica dirigida são cruciais para um prognóstico favorável. No que diz respeito à *Hepatozoonose*, é válido ressaltar o escasso registro de informações sobre sua apresentação clínica em cães justamente por conta da ocorrência comum de coinfeções, que tornam complicada a diferenciação dos achados laboratoriais referentes às doenças separadamente. Por conta do caráter

antropozoonótico da Dirofilariose, é ainda mais crucial que a devida atenção seja cada vez mais oferecida a esta no âmbito literário, bem como no que condiz à conscientização de mais profissionais, tutores e a própria população em si sobre a enfermidade, sua transmissão e a essencial necessidade de serem realizados testes em áreas endêmicas mesmo na ausência de sinais clínicos.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, D. M., Ribeiro, M. G., Silva, W. B., Dias Jr, J. G., Megid, J. & Paes, A. C. 2004. Hepatozoonose canina: achados clínico- epidemiológicos em três casos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 56, 411-413.

ALMOSNY, Nádia R. P. Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses. In: ALMOSNY, Nádia R. P. (org.). *Doenças parasitárias em animais*. 1. ed. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária Ltda., 2002. p. 112-126.

BANETH, G.; MATHEW, J. S.; SHKAP, V.; MACINTIRE, D. K.; BARTA, J. R.; EWING, S. A. Canine hepatozoonosis: two disease syndromes caused by separate *Hepatozoon* spp. *Trends in Parasitology*, Cambridge, v. 19, n. 1, p. 27-31, 2003.

BANETH, G.; WEIGLER, B. Retrospective case-control study of hepatozoonosis in dogs in Israel. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, Lakewood, v. 11, n. 6, p. 365-370, 1998

BRANDÃO, Simone Cristina Soares et al. COVID-19 grave: entenda o papel da imunidade, do endotélio e da coagulação na prática clínica. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 19, 2020.

DA SILVA BERNARDINO, Maria das Graças et al. Prevalência de hepatozoonose canina no município de Areia, Paraíba, Brasil. *Biotemas*, v. 29, n. 1, p. 175-179, 2016.

DE OLIVEIRA, Radabley Rith Almeida et al. Aspectos hematológicos, clínicos e epidemiológicos da infecção por *Hepatozoon canis* por detecção parasitológica em cães da zona rural de Sousa, Paraíba, Brasil. *Ciência rural*, v. 51, n. 3, p. 11, 2021

DOS SANTOS, Camila Maria; DE SOUZA HALVERSON, Maristela Martins; DE OLIVEIRA, Fabiana Pessoa Salgado. Hepatozoonose canina: Relato de caso. UNICIÊNCIAS, v. 23, n. 1, p. 12-15, 2019.

FERNANDES, C.G.N. et al. Aspectos epidemiológicos da dirofilariose canina no perímetro urbano de Cuiabá, Mato Grosso: emprego do "Immunoblot" e do teste de Knott modificado. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v.37, n.6, p.1-10, 2000.

FERREIRA, Társsila Mara Vieira et al. Achados clínicos e laboratoriais em hepatozoonose canina no Estado do Ceará: Relato de dois casos. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 9, n. 1, p. 41-54, 2015.

GREENE, C.E. Infectious Diseases of the dog and cat. 3th ed. Saint Louis: ELSEVIE, 2006. 1387 p.

GOMES, B. Doenças parasitárias do cão transmitidas por insectos culicídeos e psicodídeos no Funchal e em Barcelona. 2009. Tese de mestrado integrado em Medicina Veterinária. Universidade Técnica de Lisboa.

JERICÓ, M.M.; ANDRADE-NETO, J.P.; KOGIKA, M.M. Tratado de medicina interna de cães e gatos. Vol. 2. Rio de Janeiro: Roca, 2019.

LEE, S.P.; NICHOLLS, J.F. Nature and composition of biliary sludge. Gastroenterology, v. 90, n. 3, p. 677 - 686, 1986.

LIMA, P. A.; BARÇANTE, J. M.; BOELONI, J. N.; BEZERRA, P. S.; WOUTERS, F.; WOUTERS, A. T.; VARASCHIN, M. S.; SEIXAS, J. N. Aspectos anatomopatológicos em cães naturalmente infectados por Hepatozoon canis. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 37, p. 145 - 149, 2017.

MONTEIRO, Sílvia Gonzalez. Parasitologia na medicina veterinária. São Paulo: Roca, 2011.

O'dwyer, L. H. & Massard, C. L. 2001. Aspectos gerais da hepatozoonose canina. *Clínica Veterinária*, 31, 34-40.

OLIVEIRA CRUZ, C. et al. Hepatozoon spp. em cães na Zona da Mata Mineira -Relato de Casos Hepatozoon spp. in dogs of the Forest Zone of Minas Gerais State -Cases Report. n. 2, p. 1-9, 2023.

REBAR, Robert W. et al. The hormonal basis of reproductive defects in athymic mice: diminished gonadotropin concentrations in prepubertal females. *Endocrinology*, v. 108, n. 1, p. 120-126, 1981.

SALGUEIRO, Joana Matado. DIROFILARIOSE CANINA. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa, 2016.

SANTOS, C. M. DOS; HALVERSON, M. M. DE S.; OLIVEIRA, F. P. S. DE. Hepatozoonose Canina: Relato de Caso. *UNICIÊNCIAS*, v. 23, n. 1, p. 12-15, 30 jun. 2019.

SILVA, R. C. DA; LANGONI, H. Dirofilariose: zoonose emergente negligenciada. *Ciência Rural*, v. 39, n. 5, p. 1615-1624, 3 abr. 2009.

SHAW, Susan E. et al. Tick-borne infectious diseases of dogs. *Trends in parasitology*, v. 17, n. 2, p. 74-80, 2001.

TILLEY, Larry P.; SMITH, Jr; FRANCIS, W. K. *Consulta Veterinária em 5 Minutos: Espécie Canina e Felina*. 3. ed. São Paulo: Manole Ltda., 2008. p. 380-381.

URQUHART, G. M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J. L.; DUNN, A. M.; JENNINGS, F. W. *Parasitologia Veterinária*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p. 77-79.

ZAIDEN, L. C. et al. Hepatozoonose canina no Brasil: revisão de literatura. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, v. 15, n. 10, p. 10356-10368, 4 out. 2023.

SÍNDROME DO GATO PARAQUEDISTA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**Milena da Paixão Leal**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0001-6506-4476>

Natasha Abreu Flôres

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0002-7625-8054>
<http://lattes.cnpq.br/4418674580436271>

Bianca Sales Lima de Oliveira

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0001-9922-130X>
<https://lattes.cnpq.br/2080768322672366>

Daniel Araújo Parente

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0007-0691-5585>
<http://lattes.cnpq.br/3865885961104413>

Daniel Veras Protasio

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0007-1984-2629>
<https://lattes.cnpq.br/9798728851525169>

Maria Clara Moraes Camara

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0001-6214-5510>
<https://lattes.cnpq.br/2528308543013170>

Artur Diniz Albuquerque

Centro Universitário Chritus - Unichristus
<https://orcid.org/0000-0001-9441-4586>
<http://lattes.cnpq.br/0791629741817095>

Manoelina Nazareth Porfirio de Souza

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0009-0001-0603-2308>
<http://lattes.cnpq.br/7288615810555470>

Lívia Shell Wanderley

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará
Centro Universitário Christus – Fortaleza, Ceará
<https://orcid.org/0000-0002-6968-2607>
<http://lattes.cnpq.br/2566258711042016>

Francisco Esmail de Sales Lima

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará

<https://orcid.org/0000-0002-0964-1977>

<http://lattes.cnpq.br/9599710089136423>

Fernanda Meneses de Oliveira e Silva

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

<http://lattes.cnpq.br/4441378384170963>

<https://orcid.org/0000-0002-3603-4021>

Fernanda Cristina Macedo Rondon*

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

Centro Universitário Christus – Fortaleza, Ceará

<https://orcid.org/0000-0003-3797-2682>

<http://lattes.cnpq.br/5497406962684833>

*fernandarondon@unifor.br ou fernanda.rondon@unichristus.edu.br

RESUMO

Palavras-chave:

Fatores De Estresse;

Lesões;

Síndrome Do Gato

Paraquedista.

A Síndrome do gato paraquedista, também conhecida como “High-rise syndrome”, é o termo utilizado para descrever um conjunto de lesões encontradas em felinos que caem de grandes alturas. Essa tríade de lesões inclui fraturas faciais, torácicas e ortopédicas. A maioria dos felinos acometidos por essa síndrome são jovens de até 2 anos de idade e por serem uma espécie sensível às mudanças, a principal causa é o estresse. A anamnese deve ser feita em conjunto ao exame físico e a radiografia se torna essencial para fechar o diagnóstico, devendo ser feita após a estabilização do paciente. Esse acometimento poderia ser evitado com cuidados relativamente simples, como uso de telas apropriadas e evitando ao máximo mudanças que causem estresse ao animal. Diante disso, essa revisão busca compreender a fisiopatogenia envolvida nessa síndrome, incluindo suas medidas de controle. Para isso, foi feito um levantamento sobre fatores externos, sinais clínicos, lesões, métodos de diagnóstico, protocolos emergenciais e terapêuticos e medidas de prevenção. Sendo considerados apenas artigos publicados entre 2011 e 2021, de acordo com o tema proposto.

ABSTRACT

High-rise syndrome in cats, also known as "Síndrome do gato paraquedista," is used to reduce a cluster of injuries found in cats that fall from great heights. This triad of injuries includes facial, thoracic and orthopedic fractures. Cats affected by this syndrome are young, up to 2 years old, and as they are a sensitive species to movement, the main cause is stress. The anamnesis must be taken in conjunction with the physical examination and the x-ray becomes essential to finalize the diagnosis, and must be carried out after the patient has stabilized. This involvement could be avoided with relatively simple care, such as using appropriate screens and avoiding changes that cause stress to the animal as much as possible. Therefore, this review seeks to understand the pathophysiology involved in this syndrome, including its control measures. To this end, a survey was carried out on external factors, clinical signs, injuries, diagnostic methods, emergency and therapeutic protocols and prevention measures. Only articles published between 2011 and 2021 will be considered, according to the proposed theme.

Keywords:

high-rise syndrome in cats;
injuries;
stress factors.

1 INTRODUÇÃO

High-Rise Syndrome ou Síndrome do Gato Paraquedista (SGP) é caracterizada como um conjunto de lesões acometidas em felinos que caem de grandes alturas. Atualmente, a tríade de lesões é caracterizada por traumas faciais, torácico e ortopédico (GORDON et al., 1993; WHITNEY; MEHLHAFF, 1987).

O crescente número de casos está diretamente relacionado com o desenvolvimento dos centros urbanos, no qual a presença de prédios está tornando-se cada vez mais frequente. (CRYSTAL, 2009; VNUK et al., 2004; BOUDRIEU, 2004; FARIA, 2003; WHITNEY; MEHLHAFF, 1987; ROBINSON, 1976).

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, sendo feito um levantamento descritivo bibliográfico dos fatores externos, sinais clínicos, lesões, métodos de diagnóstico, protocolos emergenciais e terapêuticos e as medidas de prevenção em casos da Síndrome do Gato Paraquedista (WHITNEY; MEHLHAFF, 1987; DUPRE et al., 1995; FLAGSTAD et al., 1998 e PAPAZOGLU, 2001).

A SGP está diretamente relacionada ao temperamento sensível dos felinos, ficando assustados e estressados com as mais simples alterações no ambiente em que vivem. Foi observada a ocorrência de quedas decorrentes de mudanças na rotina da casa, com isso torna-

se necessário evitar ao máximo mudanças que possam causar estresse ao mesmo (GHEREN et al., 2017).

Na literatura, temas acerca da prevenção são escassos, porém, de suma importância, pois esta síndrome pode ter consequências graves, levando inclusive ao óbito do animal. A prevenção da SGP é considerada simples, já que se resume à educação do tutor em relação ao manejo e manutenção do espaço onde vive (OXLEY; MONTROSE, 2016).

Portanto, este trabalho trata-se de uma essa revisão bibliográfica, tendo como objetivo descrever a fisiopatologia da Síndrome do Gato Paraquedista e reforçar abordagens e condutas, descrever os sinais clínicos, as principais lesões, os métodos apropriados de diagnóstico e de protocolos emergenciais, assim como as maneiras de prevenção às quedas.

2 METODOLOGIA

2.1 Definições: Explicando A Síndrome Do Gato Paraquedista

O termo “síndrome do gato paraquedista” é usado para descrever as lesões sofridas por um felino que cai ou salta de uma altura superior a dois andares (PRATSCHKE; KIRBY, 2002, MERBL et al., 2013).

Com o aumento das áreas urbanas, os felinos acabaram se tornando a primeira opção de animal de estimação devido à sua independência. Porém, o fato de manter esses animais confinados impossibilita-os de expressar seu comportamento natural, e as constantes mudanças no ambiente em que vivem, fazem com que tenham cada vez mais predisposição ao estresse e alterações fisiológicas e comportamentais (RODAN; HEATH, 2016).

Estes eventos vêm sendo observados com maior frequência devido ao aumento da urbanização das cidades, onde há um maior desenvolvimento de prédios, tornando esse acidente cada vez mais presente. (CRYSTAL, 2009; VNUK et al., 2004; BOUDRIEAU, 2004; FARIA, 2003; WHITNEY; MEHLHAFF, 1987; ROBINSON, 1976).

2.2 Estresse

O estresse foi comprovado como causa da queda de felinos e ocorrência da SGP, visto que os felinos são animais de hábitos rotineiros e naturalmente sensíveis, pois se assustam com facilidade. Assim, mudanças na rotina do felino, como obras, festas, introdução de um novo membro na família e visitas podem influenciar no seu

comportamento, promovendo uma tentativa de fuga ou estresse exacerbado, aumentando as chances de queda (GHEREN et al., 2017).

A SGP relaciona-se ao fato de os gatos ficarem assustados e estressados com mudanças e alterações na sua rotina, embora não exista estudo prévio sobre o assunto. Observou-se que há quedas em função de alterações no ambiente e na rotina da casa, sendo necessário evitar alterações que possam causar estresse no felino (GHEREN et al., 2017).

2.3 Fatores que acometem a queda

A queda do felino e a ocorrência da SGP estão diretamente relacionadas com inúmeros fatores de risco, como a idade, comportamento animal e comorbidades prévias. A SGP pode ser observada em felinos de qualquer idade, sendo observada uma maior prevalência em felinos jovens de até 2 anos de idade (VNUK, et al., 2004). Na maioria dos casos, o comportamento durante as brincadeiras promove a queda e origina o quadro de SGP, por exemplo, quando o animal pula de janelas ou da varanda, ao perseguir um pássaro ou inseto, ou escorregando ao caminhar na borda da grade ou janela da varanda (PAPAZOGLU, 2001; FLAGSTAD et al., 1998; DUPRE et al., 1995; WHITNEY; MEHLAFF, 1987).

Outro fator de risco para a queda está relacionado com enfermidades pré-existentes, como problemas de visão ou de locomoção. Ademais, inúmeros fatores determinantes já foram descritos na literatura, tais como: sazonalidade, sexo, raça, estresse e altura da queda (GHEREN et al., 2017; OXLEY; MONTROSE, 2016; MERBL et al., 2013; FARIA, 2003; PAPAZOGLU, 2001).

Em 2004, Vnuk e outros autores observaram que não houve interferência na incidência entre sexos e animais castrados. Posteriormente, em 2017, Gheren relata não ver alterações entre o período diurno e noturno. Apesar de Whitney e Mehlhaff, em 1987, destacarem uma porcentagem de 60% dos casos no período diurno.

Com relação à sazonalidade, em países de clima temperado, a incidência da SGP aumenta nos meses de calor e primavera, pois os tutores costumam deixar as janelas e portas abertas devido ao calor, proporcionando um maior acesso aos felinos e conseqüentemente, aumentando a chance de queda (MERBL, et al., 2013; VNUK et al., 2004). Entretanto, como o Brasil não apresenta estações bem definidas, não há sazonalidade na ocorrência da SGP (GHEREN et al., 2017). Nenhum estudo mostrou predisposição para o fenômeno ligado à raça.

2.4 Principais Lesões Acometidas

A síndrome do gato paraquedista (SGP) ou High-rise syndrome in cats (HRS) é o termo utilizado para caracterizar uma tríade de lesões sofridas por um felino que cai ou salta de uma altura de dois andares ou mais (GORDON et al., 1993; WHITNEY; MEHLAFF, 1987).

Em 1976, Robinson G.W. Caracterizou a tríade de lesões cujos sinais clínicos foram: epistaxe, fratura de palato duro e pneumotórax. Em 1987, Whitney e Mehlaflf descreveram a tríade como uma síndrome que engloba os traumas: faciais, torácico e ortopédico, tornando a caracterização da SGP mais ampla, visto que, as lesões descritas anteriormente, não seriam as únicas sofridas, como poderiam não estar presentes.

Os traumas faciais incluem fratura do palato duro, epistaxe, escoriações faciais, fraturas de mandíbula, separação de sínfise mandibular, fratura de dente, lesões na fenda palatina e luxação da articulação temporomandibular (BONNER et al., 2012; PRATSCHKE; KIRBY, 2002). Fístulas oronasais e lesões de língua também são observadas (GHEREN et al., 2017).

Dentre os traumas torácicos, estão inclusos com maior frequência, respectivamente, contusão pulmonar, seguida de pneumotórax, fratura de costela e vértebras e fratura do esterno (BONNER et al., 2012; VNUK et al., 2004; PAPAZOGLU, 2001; FLAGSTAD et al., 1998; WHITNEY; MEHLAFF, 1987). Já os traumas ortopédicos, que ocorrem com maior frequência, englobam fraturas dos membros torácicos e pélvicos, vértebras e luxação das articulações (BONNER et al., 2012; VNUK et al., 2004; FLAGSTAD et al., 1998).

Segundo um estudo foi observado que no Brasil a fratura ortopédica nos membros anteriores e posteriores, estavam presentes em mais de 41% dos gatos que sofreram quedas de grandes alturas (GHEREN et al., 2017). Dentre as fraturas de membros, a mais comum foi tibia (36,4%) e posteriormente o fêmur (23,6%). Por tanto se evidencia que após a queda, o felino tem maior probabilidades de fraturar os membros pélvicos (VNUK et al., 2004).

Papazoglou, (2001) e Vnuk et al., (2004), também evidenciam a maior prevalência de lesões em membros posteriores, indicando que os felinos, ao caírem de andares mais elevados, após a extensão dos membros, pousam primeiramente com os membros posteriores. Todavia, outras pesquisas mostram resultados controversos (FLAGSTAD et al., 1998; WHITNEY E MEHLHAFF, 1987).

Além dos traumas já citados, podem-se observar traumas abdominais como ruptura traumática da bexiga (lesão abdominal mais comum), hérnia diafragmática ou lesões que

afetam o fígado ou baço, mas normalmente são vistas com menor frequência (LIEHMANN et.al 2011). Estes tipos de lesões não são detectáveis apenas na visualização ou palpação. Por isso, é de suma importância a realização de exames complementares feitos cuidadosamente, como: ultrassonografia e radiografia (VNUK et al., 2004; WHITNEY; MEHLHAFF, 1987).

Importante ressaltar que alguns autores observaram outros sinais clínicos importantes, além das principais lesões traumáticas já descritas. Como sinais associados a lesões e disfunções orgânicas (hipotensão, hipotermia, taquicardia e arritmia), devendo ser incluídas no diagnóstico e tratamento da Síndrome do Gato Paraquedista (FARIA, 2003; VNUK et al., 2004; MERBL et al., 2013).

Em 1987, Whitney e Mehlhaff observaram que traumas torácicos como pneumotórax e/ou contusão pulmonar, estão presentes em 90% dos gatos que sofreram queda de grandes alturas, em seguida com 57%, estão às lesões faciais já citadas, com 39% as lesões em extremidades, choque em 24% dos casos e por último, 17% com hipotermia (WHITNEY; MEHLHAFF, 1987).

2.5 Causas e Prognóstico das Lesões mais comuns

A altura da queda é fator predisponente à SGP, pois ao caírem de uma altura maior que de um prédio de seis andares, os felinos induzem a postura quadrupedal, como podem simular um esquilo voador, esticando os membros, caracterizando o aspecto aplainado ou de um paraquedas. Esse posicionamento do felino é uma tentativa de reduzir a velocidade de impacto na queda, o que minimiza as lesões, distribuindo o impacto por todo o corpo (FARIA, 2003).

Todavia, em quedas de alturas menores ou iguais a seis andares são identificadas lesões mais graves, pois não proporcionam tempo suficiente para o felino mudar sua postura corporal, em busca de diminuir a velocidade da queda. Consequentemente, lesões na cabeça, rosto e coluna vertebral, foram as mais comuns (OXLEY; MONTROSE, 2016; PAPAZOGLU, 2001).

De acordo com os estudos feitos sobre a síndrome, concluiu-se que a causa da morte desses felinos está diretamente relacionada ao choque e a dificuldade respiratória, devido ao trauma torácico (WHITNEY; MEHLHAFF, 1987).

O prognóstico dos gatos que caem de grandes alturas, é desfavorável, sem contar com os felinos que sofreram eutanásia por razões pessoais do tutor (PRATSCHKE; KIRBY, 2002; WHITNEY; MEHLHAFF, 1987).

2.6 Atendimento e Conduta Emergencial

Após a ocorrência dos fatores de risco, o animal acidentado deve ser atendido com urgência. No ambiente clínico, ressurgem o fator predisponente do estresse por estar num ambiente diferente e fora da rotina, o que pode levar o felino ao limite da sua capacidade respiratória e cardíaca. Deste modo, a abordagem terapêutica da SGP também envolve a eliminação do estresse no manejo e no ambiente, para a estabilização do paciente, sendo necessário realizar exames diagnósticos conclusivos, como radiografia e ultrassonografia (RABELO, 2013).

2.7 Triagem e Abordagem do Paciente

Nos casos de triagem, deve ser realizada a estabilização do animal e posteriormente deve-se realizar a avaliação da sensação de dor e avaliação ortopédica, para possível identificação de fraturas ou outros traumas (MEESON; CORR, 2011). A anamnese do felino acometido por SGP deve ser feita concomitantemente ao exame físico e duas informações importantes precisam ser coletadas: quando a queda ocorreu e de qual andar. Outro ponto relevante é saber se o quadro do animal melhorou ou piorou desde o acontecimento até o momento em que ele chegou ao atendimento de emergência (FARIA, 2003).

2.8 Métodos de Diagnóstico

Na dinâmica do atendimento clínico à SGP é utilizado o diagnóstico por imagem. A respeito do exame radiográfico, mesmo sendo essencial para o diagnóstico definitivo da lesão, este deve ser usado apenas em casos que não comprometam a estabilidade do paciente. Se o mesmo for realizado, a posição de decúbito ventrodorsal deve ser excluída em pacientes dispneicos ou hemodinamicamente instáveis (BEAL, 2008).

Nos pacientes com SGP, as radiografias das regiões torácicas precisam ser avaliadas cuidadosamente para a identificação de sinais como: pneumotórax, contusão pulmonar, hérnia diafragmática e efusão pleural. A radiografia de pacientes dispneicos deve ser avaliada com muita cautela para distinguir possíveis danos intraparenquimatosos de pneumotórax (MACPHAIL, 2014; NUNES, 2009).

2.9 Abordagem Terapêutica

A abordagem terapêutica em casos de pacientes graves com contusão pulmonar é fundamentada na oxigenoterapia, fluidoterapia e analgesia adequada à situação (JACKSON; DROBATZ, 2004).

Um levantamento feito sobre felinos com SGP comprova que 48% dos animais permanecem na internação durante 24 horas. Pacientes que apresentaram choque foram internados por um período mais longo do que aqueles com ausência de choque, assim como os gatos que sofreram fraturas tiveram a necessidade de terapia intensiva e cirurgia corretiva (MERBL, 2013). Animais que sofrem trauma pulmonar com contusão leve recuperam-se em 36 até 48 horas, somente se houver: monitoramento da oximetria, fármacos analgésicos e repouso. Em casos de pneumotórax associado, além da toracocentese ou drenagem torácica, o monitoramento pode ser necessário por até 72 horas (RAISER, 1999).

Em animais com SGP, felinos com trauma moderado e queda na pressão parcial de oxigênio (PaO₂), recomenda-se oxigenação, analgesia e repouso. Quando o trauma for grave, o prognóstico torna-se reservado e deve ser orientada a possibilidade da eutanásia, em casos em que o animal não reaja à terapia instruída inicialmente (NUNES, 2015; RAISER et al., 1999).

Pacientes que não apresentam comprometimento do sistema respiratório após 48 horas do trauma torácico têm um prognóstico favorável e possivelmente não sofreram contusão pulmonar severa. Porém, animais que apresentem dificuldades respiratórias, precisem de ventilação mecânica, ou que sejam hemodinamicamente instáveis, exibem um prognóstico mais reservado (NUNES, 2009; HOLOWAYCHUK, 2006;).

2.10 Prevenção da Queda

Os politraumatismos e os óbitos por SGP podem ser evitados adotando medidas fáceis de serem realizadas (FARIA, 2003). A prevenção dessa síndrome se baseia na instrução do tutor do felino em relação ao manejo e à reorganização do espaço físico em que o felino irá morar. Deve-se aconselhar ao tutor a permanecer com as janelas fechadas ou colocar telas de proteção para felinos, não deixar que o animal acesse a área da varanda sem supervisão, principalmente os mais jovens, além de aconselhar a castração, pois diminui a necessidade que o animal sente de sair de casa (OXLEY; MONTROSE, 2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Síndrome do Gato Paraquedista está se tornando cada vez mais comum devido à urbanização das cidades, onde os prédios estão ganhando cada vez mais espaço. De acordo com a literatura, o aumento no número de casos está relacionado com a urbanização das cidades e, principalmente, como os fatores de estresse podem influenciar no acometimento desses acidentes, levando em consideração o temperamento extremamente sensível dos felinos a mudanças no ambiente em que vivem e se fatores como idade, raça, sexo e sazonalidade possuem alguma influência.

Portanto, é importante o reconhecimento das principais lesões acometidas, suas causas e o prognóstico das mais comuns. Quanto à triagem no caso de um felino com SGP, esta deve ser considerada emergência grave, pois o trauma pode levar o gato a um estado crítico de saúde ou levar ao óbito, devendo ser feita a estabilização do paciente antes de qualquer outro procedimento.

Bem como, o Médico Veterinário, após reconhecimento da SGP, deve utilizar como forma de confirmação dos traumas, os diagnósticos por imagem. Dessa forma, poderá recomendar o melhor protocolo terapêutico para o caso em questão, onde precisará ter fluidoterapia, oxigenoterapia e analgesia adequada, além do possível tratamento cirúrgico em casos de fraturas e rupturas abdominais.

Desta forma, a literatura enfatiza que as medidas de prevenção são consideradas relativamente simples e se baseiam na educação dos tutores quanto ao manejo do felino, devendo instalar telas de proteção no ambiente em que o animal vive e evitar mudanças na rotina do animal

REFERÊNCIAS

BEAL, M. W. Emergency Approach to Thoracic Trauma. 7. European Veterinary Emergency and Critical Care Society, Gothenburg, Sweden, 2008.

BONNER, S. E. Orofacial manifestations of high-rise syndrome in cats: A retrospective study of 84 cases. *Journal of Veterinary Dentistry*, v. 29, n. 1, p. 10-18, 2012.

BOUNDRIEAU, R. J. High-rise syndrome in cats. In: 12th ESVOT Congress, Munich, 10th -12th September, 2004. Proceedings. Munich: A. Vezzoni, M. Schramme, 2004. p. 24-25.

DUPRE, G. High-rise syndrome: Retrospective study on 413 cats. *Veterinary Surgery*, v. 24, p. 294, 1995.

FARIA, M. L. E. Síndrome do Gato Paraquedista: Traumatismo por Queda. In: DE SOUZA, Heloisa Justen M. *Coletâneas em medicina e cirurgia felina*. São Paulo: LF Livros, 2003. cap. 33, p. 405-422.

FLAGSTAD, A.; ARNBJERG, J.; JENSEN, S. E. Feline high-rise syndrome in the greater metropolitan area of Copenhagen. A four-year retrospective study. *The European Journal of Companion Animal Practice*, v. 9, p. 165-171, 1998.

GHEREN, M. W. et al. Síndrome da queda de grande altura em gatos: 43 casos atendidos no município do Rio de Janeiro. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, v. 39, n. 3, p. 182-189, 2017.

GORDON, L. E.; THACHER, C. K. High-rise syndrome in dogs: 81 cases (1985-1991). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 1, p. 1993.

GRACE, S. F.; TILLEY, L. P. *O paciente felino*. 3. ed. São Paulo: Manole, 2009. p. 134-135.

HOLLOWAYCHUK, M. K. et al. Pulmonary contusion. In: *Standards of Care: Emergency and Critical Care Medicine*. Department of Clinical Sciences, North Carolina State University, USA, p. 8-10, 2006.

JACKSON, C. B.; DROBATZ, K. J. Pulmonary contusion. In: KING, L. G. (Ed.). *Textbook of respiratory disease in dogs and cats*. Oxford: Elsevier, 2004. p. 472-480.

LIEHMANN, L. M.; DÓRNER, J.; HITTMAIR, K. M. Pancreatic rupture in four cats with high-rise syndrome. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 14, n. 2, p. 131-137, 2012.

MACPHAIL, C. M. Pulmões e parede torácica. In: FOSSUM, T. W. *Cirurgia de pequenos animais*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 30, p. 958-990.

MEESON, R.; CORR, S. Management of pelvic trauma: Neurological damage, urinary tract disruption and pelvic fractures. *Journal of Feline Medicine & Surgery*, v. 13, n. 5, p. 347-361, 2011.

MERBL, Y. et al. Epidemiological, clinical, and hematological findings in feline high-rise syndrome in Israel: A retrospective case-controlled study of 107 cats. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, v. 68, n. 1, p. 28-37, 2013.

NUNES, B. F. F. Trauma torácico: fisiopatologia e prevalência de lesões intratorácicas em canídeos e felídeos politraumatizados no Hospital Veterinário do Porto: utilidade da troponina cardíaca I no diagnóstico de lesões intratorácicas. 2009. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa.

OXLEY, J.; MONTROSE, T. High-rise syndrome in cats. *Veterinary Times*, v. 46, p. 10-12, out. 2016.

PAPAZOGLU, L. G. High-rise syndrome in cats: 207 cases (1988-1998). 2001.

PRATSCHKE, K. M.; KIRBY, B. M. High rise syndrome with impalement in three cats. *Journal of Small Animal Practice*, v. 43, n. 6, p. 261-264, 2002.

RABELO, R. *Emergências em pequenos animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave*. São Paulo: Elsevier Brasil, 2013. cap. 41, p. 579.

RAISER, A. G. Pneumotórax traumático em cães e gatos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 51, n. 1, p. 57-66, 1999.

ROBINSON, G. W. The right rise trauma syndrome in cats. *Feline Practice*, n. 6, p. 40-43, 1976.

RODAN, I.; HEATH, S. *Feline Behavioral Health and Welfare*. St. Louis: Elsevier, 2016. p. 14.

VNUK, D. et al. Feline high-rise syndrome: 119 cases (1998-2001). *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 6, n. 5, p. 305-312, 2004.

WHITNEY, W. O.; MEHLHAFF, C. J. High-rise syndrome in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 191, n. 11, p. 1399-1403, 1987.

CONTROLE PARASITOLÓGICO DE *GALLUS GALLUS* DOMESTICUS EM SISTEMA DE PRODUÇÃO SEMI-INTENSIVO: REVISÃO DE LITERATURA

Cibelle Mara Pereira de Freitas

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará

<https://orcid.org/0000-0002-4379-474X>

<http://lattes.cnpq.br/5941435633494996>

Neilton Monteiro Pascoal Filho

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará

<https://orcid.org/0000-0003-3064-4352>

<http://lattes.cnpq.br/6378327155344743>

RESUMO

A avicultura desempenha um papel fundamental na economia brasileira, sendo o Brasil o segundo maior produtor mundial de carne de frango e o maior exportador global. No entanto, os sistemas de produção semi-intensivos, amplamente adotados devido à crescente demanda por produtos com menor uso de químicos, expõem as aves a um maior risco de infestações parasitárias. As parasitoses gastrintestinais, causadas por helmintos como *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum*, *Capillaria spp.*, e cestódeos como *Raillietina spp.* e *Hymenolepis sp.*, são mais prevalentes em sistemas semi-intensivos devido ao contato direto com o solo e manejo inadequado. Este estudo revisa as principais terapêuticas antiparasitárias utilizadas em sistemas semi-intensivos, com foco na eficácia de princípios ativos como ivermectina, *Chenopodium ambrosioides* e *Nigella sativa*, além de alternativas fitoterápicas e homeopáticas. A adoção de programas de controle parasitário e práticas de manejo adequadas é essencial para mitigar perdas econômicas e garantir a saúde das aves.

Palavras-chave:

Gallus Gallus

Domesticus;

Anti-Helmíntico;

Semi-Intensivo;

Controle Parasitário.

PARASITIC CONTROL OF *GALLUS GALLUS* DOMESTICUS IN SEMI-INTENSIVE PRODUCTION SYSTEMS: A LITERATURE REVIEW.

ABSTRACT

Poultry farming plays a crucial role in the Brazilian economy, with Brazil being the second largest producer of chicken meat globally and the largest exporter. However, semi-intensive production systems, widely adopted due to increasing demand for products with reduced chemical use, expose birds to a higher risk of parasitic infestations. Gastrointestinal parasitoses, caused by helminths such as *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum*, *Capillaria spp.*, and cestodes like *Raillietina spp.* and *Hymenolepis sp.*, are more prevalent in semi-intensive systems due to direct contact with the soil and inadequate management. This study reviews the main antiparasitic therapies used in semi-intensive systems, focusing on the efficacy of active ingredients such as ivermectin, Chenopodium ambrosioides, and Nigella sativa, as well as phytotherapeutic and homeopathic alternatives. The adoption of parasite control programs and appropriate management practices is essential to mitigate economic losses and ensure bird health

Keywords:

Gallus gallus
domesticus;
Anthelmintic;
Semi-intensive;
Parasitic control.

1 INTRODUÇÃO

A avicultura é um dos setores mais importantes da economia brasileira, com o país ocupando a segunda posição mundial na produção de carne de frango e a liderança nas exportações globais (ABPA, 2024). Esse desempenho reflete a relevância do setor para a segurança alimentar e a economia nacional. Contudo, a crescente demanda por produtos avícolas livres de resíduos químicos tem incentivado a adoção de sistemas de produção semi-intensivos e extensivos, que promovem maior bem-estar animal e atendem às exigências de consumidores preocupados com a sustentabilidade e a saúde. Apesar dessas vantagens, esses sistemas apresentam desafios significativos, especialmente no que diz respeito ao controle de parasitas gastrintestinais.

Os sistemas semi-intensivos, caracterizados pelo acesso das aves ao solo e pela alimentação ad libitum, criam condições ideais para a proliferação de parasitas. O contato direto com o solo, onde ovos e larvas de helmintos podem permanecer viáveis por longos períodos, aumenta a exposição das aves a infestações parasitárias (KRABBE, 2022). As parasitoses gastrintestinais são responsáveis por perdas econômicas significativas, afetando o desempenho produtivo, a saúde e o bem-estar das aves. Entre os principais parasitas que acometem *Gallus gallus domesticus*, destacam-se os nematódeos *Ascaridia galli*, *Heterakis*

gallinarum e *Capillaria spp.*, além de cestódeos como *Raillietina spp.* e *Hymenolepis sp.* (FEITOSA et al., 2021). Embora menos frequentes, trematódeos como *Philophthalmus spp.* também podem causar danos consideráveis, especialmente em aves criadas em sistemas semi-intensivos (JORDANA et al., 2018).

Diante desse cenário, o controle parasitário torna-se uma prioridade para garantir a saúde das aves e a viabilidade econômica da produção. Este estudo tem como objetivo revisar as principais terapêuticas antiparasitárias utilizadas em sistemas semi-intensivos, avaliando a eficácia de princípios ativos convencionais, como a ivermectina, e alternativas fitoterápicas e homeopáticas, como *Chenopodium ambrosioides* e *Nigella sativa*. Além disso, discute-se a importância de práticas de manejo integradas para a prevenção e controle de parasitas.

2 METODOLOGIA

A presente revisão foi realizada com base em artigos científicos publicados entre 2014 e 2024, utilizando as plataformas Google Scholar, PubMed e periódicos indexados. Foram selecionados estudos que abordassem o uso de anti-helmínticos, fitoterápicos e homeopáticos no controle de parasitas em *Gallus gallus domesticus*. Além disso, foram consultados dados técnicos de produtos comerciais amplamente utilizados no mercado avícola, bem como relatórios institucionais, como os da Embrapa e da ABPA. Os critérios de inclusão consideraram estudos que apresentassem dados quantitativos sobre a eficácia de princípios ativos e que abordassem sistemas de produção semi-intensivos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sistemas semi-intensivos, amplamente adotados na avicultura brasileira, apresentam vantagens em termos de bem-estar animal e sustentabilidade, mas também criam condições favoráveis para a proliferação de parasitas. O contato direto das aves com o solo, aliado ao manejo inadequado e à ausência de programas de controle parasitário eficazes, aumenta a prevalência de helmintos e outros parasitas gastrintestinais (KRABBE, 2022). Entre os parasitas mais comuns, destacam-se os nematódeos *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* e *Capillaria spp.*, que causam danos significativos ao sistema digestivo das aves, resultando em perda de peso, redução na produção de ovos e aumento da mortalidade

(FEITOSA et al., 2021). Os cestódeos, como *Raillietina spp.* e *Hymenolepis sp.*, também são frequentes, especialmente em sistemas onde o controle sanitário é deficiente.

A eficácia das terapêuticas antiparasitárias depende diretamente do princípio ativo utilizado e das condições de manejo. A ivermectina, por exemplo, é amplamente utilizada na avicultura devido à sua eficácia contra nematódeos. Estudos demonstram que a ivermectina apresenta eficácia de 94,11% contra *Ascaridia galli* e 99% contra *Heterakis gallinarum* em sistemas semi-intensivos (ZIA-UR-REHMAN et al., 2014). No entanto, o uso prolongado desse fármaco pode levar ao desenvolvimento de resistência, destacando a necessidade de alternativas sustentáveis.

Entre as alternativas fitoterápicas, o *Chenopodium ambrosioides* tem se mostrado promissor. Vital et al. (2014) relataram inibição *in vitro* da eclosão de ovos de helmintos entre 90% e 100%, com redução de 91,67% na contagem de ovos nas fezes em testes *in vivo*. Esses resultados indicam o potencial do *C. ambrosioides* como uma alternativa eficaz e sustentável no controle de parasitas. Outro fitoterápico de destaque é a *Nigella sativa*, que, além de suas propriedades anti-helmínticas, possui efeitos antioxidantes e imunomoduladores, contribuindo para a saúde geral das aves. Angel et al. (2019) relataram eficácia superior a 90% contra nematódeos, com benefícios adicionais no desempenho produtivo.

A *Spigelia anthelmia* também tem sido avaliada como uma alternativa no controle de parasitas gastrintestinais. Vita et al. (2019) relataram eficácia de 75% no controle de *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* e *Capillaria spp.*, além de benefícios adicionais, como aumento de 20% na produção de ovos. Esses resultados destacam o potencial de fitoterápicos no manejo integrado de parasitas em sistemas semi-intensivos.

Por outro lado, medicamentos tradicionais, como praziquantel e fenbendazol, apresentam limitações no controle de certos parasitas. Jordana et al. (2018) relataram que esses fármacos não foram eficazes contra *Philophthalmus spp.*, sendo necessária a remoção mecânica para controle. Esses dados reforçam a importância de diversificar as estratégias de controle parasitário, combinando terapêuticas convencionais e alternativas.

Além das terapêuticas, o manejo integrado desempenha um papel crucial na prevenção e controle de parasitas. A vermifugação periódica, aliada ao monitoramento sanitário e à biossegurança, é essencial para mitigar perdas econômicas e garantir a saúde das aves (FEITOSA et al., 2021; ROSA et al., 2023). Práticas como a rotação de pastagens, a limpeza regular dos galpões e o uso de aditivos naturais na alimentação podem reduzir significativamente a carga parasitária.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O controle parasitário em sistemas semi-intensivos é um desafio significativo na avicultura, exigindo a adoção de terapêuticas eficazes e práticas de manejo rigorosas. Princípios ativos como ivermectina, *Chenopodium ambrosioides* e *Nigella sativa* têm demonstrado alta eficácia no controle de helmintos, enquanto alternativas como *Spigelia anthelmia* oferecem benefícios adicionais no desempenho produtivo. A implementação de programas integrados de controle parasitário, combinando terapêuticas convencionais e alternativas, é essencial para garantir a saúde das aves e a sustentabilidade econômica da produção.

REFERÊNCIAS

ANGEL, C. et al. Eficácia comparativa de ivermectina e *Nigella sativa* contra helmintos em galinhas Aseel (*Gallus gallus domesticus*). *Journal of Helminthology*, v. 93, n. 5, p. 533-538, 2019. DOI: 10.1017/S0022149X18000718.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL – ABPA. Relatório anual 2024. São Paulo: ABPA, 2024. Disponível em: <https://abpa-br.org/>. Acesso em: 04 ago. 2024.

FEITOSA, L. M. de C. et al. Helminthoses em aves (*Gallus gallus*) sob diferentes sistemas de produção. *Revista Brasileira Multidisciplinar*, v. 24, n. 3, p. 244-253, 2021.

JORDANA, C. A. et al. Experimental avian philophthalmosis: Evaluation of diagnosis and treatment of chickens infected with *Philophthalmus gralli*. *Veterinary Parasitology*, v. 256, p. 24-28, 2018. DOI: 10.1016/j.vetpar.2018.04.011.

KRABBE, E. L. Parasitos intestinais na avicultura: helmintos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2022. (Documentos/Embrapa Suínos e Aves, ISSN 0101-6245; 236).

ROSA, C. M. G. et al. Coccidiose clínica na avicultura de corte: Relato de caso. *Pubvet*, v. 17, n. 10, p. e1469, 2023. DOI: 10.31533/pubvet.v17n10e1469.

VITA, G. F. et al. Atividade anti-helmíntica de *Spigelia anthelmia* no controle de parasitos gastrintestinais de *Gallus gallus*. *Scientia Plena*, v. 15, n. 3, 2019. DOI: 10.14808/sci.plena.2019.036101.

ZIA-UR-REHMAN, A. M. et al. Eficácia terapêutica comparativa de ivermectina e citrato de piperazina contra *Ascaridia galli* em aves comerciais e rurais. *Scholar's Advances in Animal and Veterinary Research*, v. 1, p. 20-24, 2014.

LEVANTAMENTO DE HELMINTOS ENCONTRADOS EM FEZES DE AVES SILVESTRES

Cibelle Mara Pereira de Freitas

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0002-4379-474X>
<http://lattes.cnpq.br/5941435633494996>

Neilton Monteiro Pascoal Filho

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
<https://orcid.org/0000-0003-3064-4352>
<http://lattes.cnpq.br/6378327155344743>

RESUMO

Palavras-chave:

Helmintos;

Parasitologia;

Aves silvestres;

Cativeiro

O presente estudo avaliou a prevalência de helmintos em aves silvestres mantidas em cativeiro, destacando os desafios sanitários e as consequências das infecções parasitárias. O objetivo principal foi identificar as espécies de helmintos presentes e determinar sua prevalência, utilizando as técnicas de flutuação Willis-Mollay e sedimentação espontânea modificada de Hoffman para análise fecal. Os resultados indicaram uma alta prevalência de parasitas como *Ascaridia*, *Capillaria*, *Hymenolepis* e *Strongyloides*, associada a condições inadequadas de manejo. Esses achados sugerem que fatores como estresse e nutrição inadequada em cativeiro contribuem para a severidade das infecções parasitárias. Assim, melhorias nas práticas de manejo são essenciais para controlar as parasitoses e proteger a saúde das aves.

SURVEY OF HELMINTHS FOUND IN THE FECES OF WILD BIRDS.

ABSTRACT

Keywords:

Helminths;

Parasitology;

Wild birds;

Captivity

This study evaluated the prevalence of helminths in captive wild birds, highlighting the sanitary challenges and consequences of parasitic infections. The primary objective was to identify the helminth species present and determine their prevalence using Willis-Mollay flotation and modified Hoffman spontaneous sedimentation techniques for fecal analysis. Results indicated a high prevalence of parasites such as *Ascaridia*, *Capillaria*, *Hymenolepis*, and *Strongyloides*, associated with inadequate management conditions. These findings suggest that factors such as stress and inadequate nutrition in captivity contribute to the severity of parasitic infections. Therefore, improvements in management practices are essential to control parasitoses and protect the health of the birds.

1 INTRODUÇÃO

As aves silvestres enfrentam diversos desafios sanitários, sendo as parasitoses um dos problemas mais frequentes e preocupantes. Essas infecções podem variar de quadros subclínicos, que não apresentam sinais evidentes, até infecções graves que comprometem a saúde e, em casos extremos, levam à morte dos animais. Além disso, as infecções parasitárias podem induzir alterações comportamentais significativas, impactando negativamente a capacidade reprodutiva e a sobrevivência das aves, especialmente em ambientes de cativeiro. Nessas condições, fatores como nutrição inadequada, altos níveis de estresse e manejo deficiente criam um ambiente propício para o surgimento de infecções secundárias, exacerbando a morbidade e a mortalidade (FREITAS et al., 2002; LIMA et al., 2017).

Entre os parasitas que mais frequentemente acometem aves silvestres, os helmintos se destacam como endoparasitas de grande importância. Em aves que vivem em liberdade, a presença desses parasitas pode não causar sintomas evidentes devido ao equilíbrio ecológico e à menor densidade populacional. No entanto, em condições de cativeiro, a patogenicidade dos helmintos aumenta consideravelmente. O estresse ambiental, a inadequação nutricional e a alta densidade populacional frequentemente observados em cativeiros facilitam o ciclo de vida completo dos helmintos, resultando em infecções mais severas e maiores taxas de transmissão (SNAK et al., 2014; GARCÍA et al., 2016).

O diagnóstico de infecções helmínticas em aves silvestres apresenta desafios significativos, uma vez que as infecções frequentemente são subclínicas. Quando presentes,

os sinais clínicos podem variar amplamente, desde quadros assintomáticos até sintomas graves, como diarreia, letargia, prostração e perda de peso. Essa variabilidade dificulta o manejo e o controle das parasitoses em populações aviárias, especialmente em cativeiros, onde as condições ambientais podem favorecer a disseminação dos parasitas (MONTEIRO, 2017). Diante disso, o presente estudo buscou identificar as espécies de helmintos presentes em aves silvestres mantidas em cativeiro, utilizando técnicas laboratoriais complementares para análise fecal, e discutir os fatores que contribuem para a prevalência dessas infecções.

2 METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Laboratório de Estudos Ornitológicos (LABEO) da Universidade Estadual do Ceará, onde aves silvestres capturadas em áreas internas e externas do campus foram submetidas a um rigoroso processo de anamnese clínica. Esse procedimento foi realizado antes do encaminhamento das aves para o Instituto Pró-Silvestre, com o objetivo de avaliar as condições de saúde e identificar possíveis sinais de parasitismo. Para garantir a integridade das amostras fecais, as aves foram mantidas em um ambiente controlado por um período específico, o que permitiu a coleta de fezes em condições ideais, minimizando a contaminação cruzada e assegurando a qualidade das amostras.

As amostras fecais foram coletadas em colaboração com alunos de pós-graduação, seguindo protocolos padronizados de boas práticas laboratoriais. Para a análise parasitológica, foram utilizadas duas técnicas complementares: a técnica de flutuação Willis-Mollay modificada e a técnica de sedimentação espontânea modificada de Hoffman. A técnica de flutuação é um método qualitativo que explora a diferença de densidade entre a solução saturada de açúcar e os ovos de helmintos presentes nas fezes, permitindo que estes flutuem e se adiram a uma lâmina de vidro. Esse método é particularmente eficaz para a detecção de ovos leves, como os de nematódeos (CARGNIN, 2018).

Por outro lado, a técnica de sedimentação, adaptada do método de Hoffman, é amplamente utilizada em diagnósticos parasitológicos devido à sua alta sensibilidade, simplicidade operacional e baixo custo. Este método é especialmente eficiente para a detecção de ovos pesados, larvas de helmintos e cistos de protozoários, sendo ideal para o diagnóstico simultâneo de múltiplas parasitoses em um único exame (CUNHA e JUNIOR, 2021).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises revelaram uma alta prevalência de helmintos nas aves silvestres estudadas, com variações na prevalência associadas à espécie da ave e à região de coleta. Entre as 20 aves analisadas, 10 apresentaram infecção por nematódeos, enquanto 3 apresentaram ovos de cestódeos. A infecção por *Ascaridia* foi predominante entre os nematódeos identificados. Os ovos de *Ascaridia* foram observados por seu formato ovóide e a presença de uma dupla membrana, características descritas por Silva et al. (2015). Esse parasita é conhecido por causar distúrbios gastrointestinais significativos, como diarreia e perda de peso, especialmente em aves mantidas em cativeiro. A alta prevalência de *Ascaridia* pode ser atribuída a fatores como manejo inadequado e condições de estresse, que favorecem a sobrevivência e a transmissão do parasita (SILVA et al., 2015).

Além de *Ascaridia*, foram encontrados ovos de *Capillaria*. Esses ovos possuem um formato esférico e uma membrana espessa e rugosa, características típicas desse gênero. *Capillaria* é conhecida por causar infecções crônicas, muitas vezes subclínicas, que podem levar à perda de peso e à redução da produtividade das aves. A presença desse parasita sugere que as aves podem estar enfrentando condições de manejo que favorecem a infecção, como uma dieta inadequada e altos níveis de estresse (GARCÍA et al., 2016).

No grupo dos cestódeos, foram encontrados ovos de *Hymenolepis* e *Strongyloides*. Os ovos de *Hymenolepis* foram identificados por seu formato alongado e a presença de um embrião com três pares de ganchos, características descritas por Freitas et al. (2017). Esse parasita pode causar distúrbios digestivos e é particularmente preocupante em aves de cativeiro, onde as condições de manejo inadequadas podem facilitar sua propagação. Já os ovos de *Strongyloides* foram identificados por sua forma cilíndrica e a presença de larvas embrionárias, conforme descrito por Costa et al. (2019). *Strongyloides* é conhecido por causar diarreia e emagrecimento nas aves, e sua presença sugere infecções que podem impactar significativamente a saúde das aves (LIMA et al., 2017).

Os resultados reforçam a importância de práticas de manejo adequadas para reduzir a carga parasitária em aves silvestres mantidas em cativeiro. A implementação de medidas preventivas, como a vermifugação periódica, a melhoria da nutrição e a redução do estresse, é essencial para proteger a saúde das aves e minimizar os impactos das infecções parasitárias.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo revelou uma alta prevalência de helmintos em aves silvestres mantidas em cativeiro, destacando a presença de parasitas como *Ascaridia*, *Capillaria*, *Hymenolepis* e *Strongyloides*. A diversidade parasitária observada reflete a complexidade dos ambientes em que as aves estão inseridas e a influência de fatores como estresse e manejo inadequado. As infecções por *Ascaridia* e *Capillaria* indicam que as condições de cativeiro podem estar favorecendo a propagação desses parasitas, enquanto a detecção de *Hymenolepis* e *Strongyloides* ressalta a necessidade de estratégias eficazes de controle e manejo. Melhorias nas práticas de manejo e a implementação de medidas preventivas são cruciais para proteger a saúde das aves e reduzir a carga parasitária.

REFERÊNCIAS

CARGNIN, G. Utilização da técnica de flutuação (Willis-Mollay) para avaliação coproparasitológica de aves exóticas em criadouro comercial no município de Jaguaruna-SC. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2018.

CUNHA, I. P.; RODRIGUES JUNIOR, O. M. Sensitivity evaluation of direct fresh and Hoffman methods for *Ascaris lumbricoides*. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 15, p. e496101523460, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i15.23460.

FREITAS, M. F. L. et al. Parasitos gastrointestinales de aves silvestres en cautiverio en el estado de Pernambuco, Brasil. *Parasitología Latinoamericana*, v. 57, n. 1-2, p. 50-54, 2002. DOI: 10.4067/s0717-77122002000100012.

GARCÍA, M. A. et al. *Capillaria*: Aspectos Clínicos e Diagnósticos em Aves. *International Journal of Avian Medicine*, v. 14, n. 3, p. 75-83, 2016.

LIMA, V. F. S. et al. Gastrointestinal parasites of exotic birds living in captivity in the state of Sergipe, Northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 26, n. 1, p. 96-99, 2017. DOI: 10.1590/s1984-29612016080.

MONTEIRO, S. G. Parasitologia na Medicina Veterinária. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017.
1047 p.

SILVA, A. M. et al. Características Morfológicas de Ascaridia e Seu Impacto em Aves.
Parasitology Reports, v. 8, n. 1, p. 33-40, 2015.

**COMPREENDENDO A LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA: CENÁRIO
EPIDEMIOLÓGICO E PATOGENIA****Júlia Sampaio Freitas**

Universidade Estadual do Ceará (UECE), Faculdade de Veterinária, Fortaleza – CE
Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-5156-5056>

Samille Pereira Freitas

Universidade Estadual do Ceará (UECE), Faculdade de Veterinária, Fortaleza – CE
Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-6905-1331>

Sabrina Giovana Reis Fernandes

Universidade Estadual do Ceará (UECE), Faculdade de Veterinária, Fortaleza – CE
Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-9403-8374>

Beatriz Ingrid Victorino de Moura

Universidade Estadual do Ceará (UECE), Faculdade de Veterinária, Fortaleza – CE
Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-3147-473X>

Larissa Maria Farias Alves

Universidade Estadual do Ceará (UECE), Faculdade de Veterinária, Fortaleza – CE
Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-1223-9254>

Jadson da Costa Mendes

Universidade Estadual do Ceará (UECE), Faculdade de Veterinária, Fortaleza – CE
Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-0392-5620>

Isabele Amorim de Moura

Universidade Estadual do Ceará (UECE), Faculdade de Veterinária, Fortaleza – CE
Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-1780-3403>

Sergio Matheus Cidade Ribeiro

Universidade Estadual do Ceará (UECE), Faculdade de Veterinária, Fortaleza – CE
Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-5825-4015>

Emanuele da Silva Vieira

Universidade Estadual do Ceará (UECE), Faculdade de Veterinária, Fortaleza – CE
Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4010-2605>

Victor Hugo Vieira Rodrigues

Centro Universitário Maurício de Nassau - Uninassau
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2974-8015>

Isaac Neto Goes da Silva

Universidade Estadual do Ceará (UECE), Faculdade de Veterinária, Fortaleza – CE
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1191488997675957>

RESUMO

Palavras-chave:

Leishmaniose Visceral
Canina
Vetores
Zoonose
Saúde Pública
Controle

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) possui característica endêmica no Brasil e é uma doença crônica que potencialmente fatal se não devidamente tratada. A transmissão do agente etiológico *Leishmania chagasi* ocorre pela picada do inseto hematófago flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis*, abundantemente encontrado em diversas áreas onde se faz inquéritos entomológicos no país. Frente a isso, realizou-se um estudo com fito em revisar criticamente a literatura existente sobre a Leishmaniose Visceral Canina, abordando sua epidemiologia, patogenia, diagnóstico, tratamento e medidas de controle. A busca sistemática para compor o estudo retrata uma precisa consulta por meio de plataformas relevantes que fomentam a complexidade da doença, destacando seus impactos à saúde pública e ao bem-estar animal.

UNDERSTANDING CANINE VISCERAL LEISHMANIASIS: EPIDEMIOLOGIC AND PATHOLOGY SCENERY

ABSTRACT

Keywords:

Canine Visceral
Leishmaniasis
Vectors
Zoonosis
Public Health
Control

Canine visceral leishmaniasis (CVL) is endemic in Brazil and is a potentially fatal chronic disease if not properly treated. The transmission of the etiological agent *Leishmania chagasi* occurs by the bite of the sandfly hematophagous insect *Lutzomyia longipalpis*, abundantly found in several areas where entomological surveys are conducted in the country. Faced with this, we conducted a study with the aim of critically reviewing the existing literature on canine visceral leishmaniasis, addressing its epidemiology, pathogenesis, diagnosis, treatment and control measures. The systematic search to compose the study portrays a precise consultation through relevant platforms that promote the complexity of the disease, highlighting its impacts on public health and animal welfare.

1 INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral surge como um dos principais desafios de saúde pública, caracterizada por sua complexidade e vastas repercussões. Seu agente etiológico é o protozoário *Leishmania chagasi*, que é transmitido pela picada de fêmeas de flebotomíneos infectadas, também conhecidos como mosquitos-palha. Afetando uma ampla gama de hospedeiros mamíferos, os cães desempenham um papel crucial como reservatórios epidemiológicos, destacando-se como espécies fundamentais na transmissão desta zoonose (LEITE *et al.*, 2023).

Ademais, a doença destaca-se pela severidade de suas manifestações clínicas, bem como pelo seu impacto na saúde animal e humana. Nos cães, principais vítimas e vetores domésticos da doença, os sinais clínicos incluem febre intermitente, perda de peso progressiva, linfadenopatia, lesões cutâneas, anemia e, em casos avançados, insuficiência renal e hepática (SILVA *et al.*, 2014). A gravidade do quadro clínico, associada a negligência por parte de tutores e medidas ineficazes de controle, conferem uma alta mortalidade e taxa de transmissibilidade (ERIKA *et al.*, 2020).

O manejo e controle da leishmaniose visceral exigem uma abordagem complexa que abrange desde o diagnóstico precoce e tratamento eficaz até a implementação de medidas preventivas rigorosas. A detecção da infecção, frequentemente desafiadora devido à natureza que, por vezes, é silenciosa e crônica, é realizada através de métodos sorológicos, parasitológicos e moleculares, cada qual com suas respectivas vantagens e limitações. A prevenção da leishmaniose visceral envolve estratégias abrangentes, porém, com maior cunho de conscientização, que inclui o uso de inseticidas de uso tópico, coleiras inseticidas e programas de educação comunitária que destacam a importância do controle ambiental e da proteção individual dos animais (ALVES *et al.*, 2018). Tendo em vista o potencial zoonótico e impacto na saúde pública da Leishmaniose Visceral, esta revisão tem como fim elencar as principais características quanto a sua patogenia, transmissibilidade e epidemiologia na perspectiva nacional.

2 METODOLOGIA

Para a elaboração desta revisão de literatura, inicialmente realizou-se uma pesquisa acerca da prevalência da leishmaniose no Brasil. As buscas foram realizadas em três bases de dados bibliográficas — "PubMed", "ScienceDirect" e "Portal de Periódicos da CAPES" e os descritores utilizados para pesquisa foram "Leishmaniose visceral", "Epidemiologia", "Transmissão" e "Patogenia". Em seguida, foram selecionados dez artigos distribuídos nos últimos seis anos, que abrangem diversos fatores que contribuem para a expansão e incidência desta zoonose no País.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Situação Epidemiológica

A leishmaniose visceral é caracterizada como uma doença de caráter zoonótico e é considerada pela Organização Mundial da Saúde uma das 17 doenças tropicais negligenciadas. Foi relatada em continentes como América Central, América do Sul, Ásia, Oriente Médio e África, incluindo cerca de 65 países, os quais se destacam Brasil, China, Etiópia, Índia e Quênia (OPAS, 2019).

Segundo levantamento de casos confirmados no Brasil divulgados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), nos últimos 20 anos, a região nordeste detém o maior percentual de casos de leishmaniose visceral, sendo possível observar um declínio gradual (BRASIL, 2022). O levantamento de dados realizado por Melo e colaboradores (2023), no período de 2021 a 2020, revelou que os estados brasileiros que precisam de maior atenção no desenvolvimento de programas de controle para Leishmaniose visceral são Tocantins, Maranhão, Piauí e Mato Grosso do Sul. A situação epidemiológica geral no território nacional possui uma média de 3.500 casos confirmados por ano e estima-se que para cada ser-humano afetado, há 200 cães com leishmaniose visceral (MS, 2020) e sabe-se que a doença em humanos é obrigatoriamente precedida pela presença de cães infectados e do vetor flebotomíneo. (MARZOCHI, 2018)

A incidência da doença era maior em áreas rurais, mas progressivamente chegou aos centros urbanos, um fenômeno epidemiológico importante, considerando que essa expansão aconteceu pela integração de fatores como fluxo migratório do meio rural para o meio urbano, introdução em áreas indenes de cães infectados provindos de áreas endêmicas,

alterações ambientais ocasionadas pelo crescimento das cidades e a adaptação do vetor *Lutzomyia longipalpis* ao ambiente urbano, podendo ser encontrados próximos às residências, no interior dos domicílios, em galinheiros, em chiqueiros e em canis (BRASIL, 2014; MARZOCHI *et al.*, 2014).

3.2 Agente Etiológico, Vetor E Reservatórios

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) tem como agente etiológico *Leishmania infantum* e *Leishmania brasiliensis*, protozoários da família Trypanosomatidae, intracelulares obrigatórios, encontrados principalmente em macrófagos na forma amastigota. Seu ciclo heteroxeno de desenvolvimento está diretamente relacionado ao vetor flebotomíneo, conhecido popularmente como mosquito-palha (*Lutzomyia longipalpis*), onde o parasito é observado na forma promastigota (TAYLOR *et al.*, 2017; ABBIATI *et al.*, 2019; ALVES *et al.*, 2020).

No território brasileiro, a propagação dessa antropozoonose está mais associada aos flebotomíneos da espécie *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi*, que possuem um ciclo biológico composto pelas fases de ovo, larva, pupa e forma alada (adulto), cuja evolução acontece em ambientes úmidos, com pouca luminosidade e ricos em matéria orgânica. A forma adulta do vetor está distribuída nas 5 regiões do Brasil, especificamente em áreas rurais, mas com recente avanço para o espaço urbano periférico (BRASIL, 2014). É encontrada em áreas próximas a domicílios e aos arredores de abrigos de animais domésticos (ALVES *et al.*, 2020; MELO *et al.*, 2023). Entretanto, outras espécies também já foram identificadas como vetores desse gênero de protozoário, tais como *Lutzomyia renei*, *Evandromyia cortelezzi* e *Micropygomyia quinquefer* (CARVALHO *et al.*, 2022).

Os reservatórios vertebrados variam de acordo com a localização, em que na área urbana as mais importantes fontes de infecção são os cães, ao passo que em ambientes silvestres os principais reservatórios incluem raposas e marsupiais (BRASIL, 2014).

Ademais, um estudo realizado entre maio e outubro de 2019 em cidades endêmicas de Minas Gerais, utilizando 627 cães que residiam em abrigos, demonstrou que a população canina que vive em abrigos é mais suscetível à infecção por *L. infantum*, em comparação a animais domiciliados, mesmo que esses estejam localizados em áreas endêmicas. A propagação desse parasita em abrigos de animais pode estar associada à maior exposição aos flebotomíneos, visto que os cães, geralmente, ficam alojados em áreas externas. Além disso,

foi descrita pela primeira vez a detecção de *Leishmania amazonensis* em pele de cães, que anteriormente só havia sido relatada em amostras de medula óssea, linfonodos e em amostras de swab conjuntival. Esse achado pode pautar investigações entre a transmissibilidade dessa espécie de *Leishmania* entre animais e humanos (ESTEVAM *et al.*, 2022)

3.3 Transmissão

Durante o repasto sanguíneo de flebotomíneos fêmeas em hospedeiros contaminados, esses vetores se infectam com formas amastigotas do protozoário (TAYLOR *et al.*, 2017). A transmissão do patógeno ocorre através da picada dos vetores durante a alimentação (ABBIATI *et al.*, 2019; CARVALHO *et al.*, 2022).

No interior do sistema digestório desses insetos, as amastigotas se diferenciam em promastigotas procíclicas, que se aderem ao epitélio intestinal para a posterior diferenciação em promastigotas metacíclicas. Durante o repasto sanguíneo em mamíferos, as promastigotas metacíclicas migram para o esôfago dos mosquitos e são liberadas juntamente com a saliva, onde dentro do hospedeiro mamífero diferencia-se em amastigotas e parasitam macrófagos (NEVES, 2016).

3.4 Patogenia

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é uma doença crônica, fatal e sistêmica. Seus principais sinais clínicos incluem caquexia, hipergamaglobulinemia, hepatoesplenomegalia, anemia e linfadenopatia. Na pele, são comuns úlceras crostosas na orelha, focinho e região periorbital, descamação e alopecia multifocal. A presença de formas amastigotas de *Leishmania* pode ser observada em preparações citológicas de pele de orelha (SILVA, F. S., 2007).

Durante a infecção por *Leishmania spp.*, o parasita se multiplica dentro das células do sistema fagocitário mononuclear, incluindo macrófagos, causando várias alterações nos órgãos afetados e no organismo como um todo. Nos hepatócitos, além de suas funções metabólicas, também desempenham um papel na resposta imune inata contra microorganismos invasores (LEITE *et al.*, 2023).

Os hepatócitos secretam várias proteínas e fatores solúveis que contribuem para a defesa do organismo. Isso inclui proteínas bactericidas, opsoninas (que facilitam a fagocitose de patógenos por células do sistema imune), proteínas sequestradoras de ferro (que limitam

o acesso de patógenos a esse nutriente essencial), e vários fatores solúveis que regulam a resposta inflamatória, incluindo a sinalização induzida por lipopolissacarídeos, que são componentes da parede celular de certas bactérias. O fibrinogênio, um fator de coagulação produzido pelos hepatócitos, tem sido implicado não apenas na coagulação sanguínea, mas também na modulação da resposta imune inata. Ele pode contribuir para a resposta inflamatória e para a imunidade inata, embora os mecanismos exatos ainda não estejam completamente elucidados (VERÇOSA *et al.*, 2023).

As células de Kupffer, junto com outras células sinusoidais, atuam na fagocitose de partículas estranhas até a remoção de endotoxinas e substâncias nocivas, além da modulação da resposta imunológica. Essas células também desempenham um papel importante na interação entre a ativação de inflamassomas e o metabolismo lipídico (VERÇOSA *et al.*, 2023). O inflamassoma associado à caspase-1 está presente em células do sistema imunológico inato, incluindo as células de Kupffer. Quando ativado, o inflamassoma cliva a caspase-1, levando à secreção de citocinas pró-inflamatórias como IL-1 β e IL-18. Essas citocinas podem exacerbar a resposta inflamatória e a progressão do dano hepático, especialmente durante condições de estresse oxidativo (LEITE *et al.*, 2023).

Além disso, a IL-1 β e a IL-18 também podem induzir dislipidemia, promovendo o acúmulo de lipídios nos hepatócitos. Os danos hepáticos podem ser desencadeados por diversos estímulos, destacando a importância da compreensão do papel das células de Kupffer na fisiopatologia hepática. Assim, as lesões hepáticas caracterizam-se por inflamações granulomatosas, hiperplasia e hipertrofia das células de Kupffer parasitadas (SILVA, F. S., 2007).

Na pele de cães acometidos por dermatite e alopecica, devido a infecção, há a presença de células de Langerhans e de queratinócitos expressando MHC II+, associado a um infiltrado discreto de células T e um número significativo de parasitas. Nas lesões nodulares, em que faltam células apresentadoras de antígenos, ocorre um infiltrado significativo de parasitas e macrófagos. As lesões ulceradas mostraram padrões intermediários de inflamação. Isso sugere que a pele com alopecia é mais eficiente em processar e apresentar antígenos de *Leishmania* do que a pele com lesões nodulares (SILVA, F. S., 2007).

A infecção por *Leishmania* causa uma série de alterações nos órgãos linfoides e outros tecidos do corpo dos cães. Nos linfonodos, baço e medula óssea, ocorre proliferação linfoplasmohistiocitária, resultando em linfadenomegalia generalizada e hipertrofia das

células. No baço, há uma reação inflamatória crônica difusa, com granulomas contendo amastigotas. Os linfonodos podem apresentar lesões hipertróficas com amastigotas dentro de macrófagos. Na medula óssea, ocorre hipertrofia e hiperplasia celular, podendo levar à anemia e trombocitopenia se houver hipoplasia ou aplasia. No coração, há miocardite multifocal com inflamação acentuada, necrose e degeneração das fibras miocárdicas, com a presença do parasita confirmada por técnicas de imunomarcção. Nos rins, a deposição de imunocomplexos nos glomérulos pode causar glomerulonefrite e nefrite intersticial, levando à insuficiência renal, muitas vezes sendo a principal causa de morte em cães com leishmaniose. A presença de infiltrado de células T CD4+ nos rins pode contribuir para a nefropatia, mesmo em cães sem sinais clínicos sistêmicos da doença. (SILVA, F. S., 2007).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura atual acerca da Leishmaniose Visceral canina tem mostrado avanços sobre o conhecimento da doença no âmbito da patologia, da epidemiologia e da saúde pública. Por ser uma doença de caráter zoonótico e de alta prevalência no Brasil, as atualizações sobre os detalhes relacionados à infecção pelo protozoário são essenciais para a prevenção de epizootias e de casos de infecção em humanos. O cão, no meio urbano, continua sendo apontado como reservatório principal do protozoário. O entendimento do ciclo parasitológico da *Leishmania spp.* no vetor evidencia a importância da prevenção com base no controle de flebotomíneos. São necessários estudos atuais sobre a ocorrência da Leishmaniose Visceral em diferentes regiões do país para que seja mensurado o atual cenário epidemiológico e para que o controle de infecções seja realizado de forma eficiente.

REFERÊNCIAS

Alves, E. B., Figueiredo, F. B., Rocha, M. F., & Werneck, G. L. (2018). Dificuldades operacionais no uso de coleiras caninas impregnadas com inseticida para o controle da leishmaniose visceral, Montes Claros, MG, 2012. **Epidemiologia E Serviços De Saúde**, 27(4), e2017469.

NEVES, D.P. **Parasitologia humana**. 13ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2016. 616p.

BRASIL. **Situação epidemiológica da Leishmaniose Visceral**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniose-visceral/situacao-epidemiologica-da-leishmaniose-visceral>>. Acesso em: 31 maio. 2024.
BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**.

Marzochi M.C.A. Marzochi K B.F.; Fagundes A., Conceição-Silva F.; A questão do controle das leishmanioses no Brasil. **Leishmanioses do continente americano**. Rio de Janeiro (RJ): Editora Fiocruz; 2014. p.429-63.

MARZOCHI, M.C.A. **Leishmaniose visceral: cenários epidemiológicos e desafios**. Revista do Instituto Adolfo Lutz - RIAL, [s. l.], v. 77, n. 1, p. 1–7, 2018

MATO GROSSO DO SUL. Secretária de Estado de Saúde. Boletim Epidemiológico Semana Epidemiológica Vigilância em Saúde / Gerência Técnica de Doenças Endêmicas.

LEITE, J.C. *et al.* **Transmission-Blocking Vaccines for Canine Visceral Leishmaniasis: New Progress and Yet New Challenges**. Vaccines, [s. l.], 2023.

Spatio-temporal relative risks and priority areas for visceral leishmaniasis control in Brazil, between 2001 and 2020. Acta tropica, v. 242, n. 6, p. 106912–106921, 2023.

OPAS. Organização Pan-americana de Saúde. Leishmanioses: Informe Epidemiológico das Américas. Disponível em: <http://www.paho.org/leishmaniose-visceral-nas-americas>. Acesso em 27 mai 2024.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017

CARVALHO, G.M.L. *et al.* **Sand fly bioecological aspects and risk mapping of leishmaniasis by geographical information systems approach in a mineral exploration area of Brazil**. Acta Tropica, [s. l.], 2022.

SILVA, F. S. **Patologia e patogênese da leishmaniose visceral canina**. Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas, [s. l.], 2007.

ABBIATI, T.C. **Leishmaniose visceral canina: Relato de caso**. PUBVET, [s. l.], 2019.

ESTEVAM, L. T. G. M. *et al.* **Leishmania infantum** infection rate in dogs housed in open-admission shelters is higher than of domiciled dogs in an endemic area of canine visceral leishmaniasis. Epidemiological implications. *Acta Tropica*, [s. l.], 2022.

COTA, G. *et al.* **Inequalities of visceral leishmaniasis case- fatality in Brazil: A multilevel modeling considering space, time, individual and contextual factors.** *PLOS Neglected Tropical Diseases*, [s. l.], 2021.

VERÇOSA, B. L. A. *et al.* **Enhanced apoptotic index in hepatocytes, Kupffer cells, and inflammatory infiltrate showed positive correlation with hepatic lesion intensity, parasite load, and clinical status in naturally Leishmania-infected dogs.** *Microbial Pathogenesis*, [s. l.], 2023.

ALVES, E. B. *et al.* **Effectiveness of insecticide-impregnated collars for the control of canine visceral leishmaniasis.** *Preventive Veterinary Medicine*, [s. l.], 2020.



EDITORA IN VIVO

Instagram



Juntos Somos +