

**Tiago da Silva Teófilo  
Mylene Andréa Oliveira Torres  
Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda  
(Organizadores)**



# **Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária**

**Tiago da Silva Teófilo  
Mylene Andréa Oliveira Torres  
Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda  
(Organizadores)**



# **Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Karine de Lima

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



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

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

### **Conselho Editorial**

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

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

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

| <b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)<br/>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b> |   |
|---|---|
| 162   | <p>Investigação científica e técnica em medicina veterinária [recurso eletrônico] / Organizadores Tiago da Silva Teófilo, Mylena Andréa Oliveira Torres, Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF<br/>           Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.<br/>           Modo de acesso: World Wide Web.<br/>           Inclui bibliografia<br/>           ISBN 978-65-81740-03-0<br/>           DOI 10.22533/at.ed.030201802</p> <p>1. Medicina veterinária – Pesquisa – Brasil. I. Teófilo, Tiago da Silva. II. Torres, Mylena Andréa Oliveira. III. Miranda, Maria Vivianne Freitas Gomes de.</p> <p style="text-align: right;">CDD 636.089</p> |
| <b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>   |   |

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária” é uma obra que tem como foco principal a discussão científica, abordando diversos assuntos importantes para formação e atualização de estudantes e profissionais na área da ciência animal por intermédio de trabalhos diversos que compõe seus capítulos. O volume abordará de forma interdisciplinar diferentes trabalhos, pesquisas e revisões de literatura, integralizando tais assuntos para que o profissional da área possa se atualizar. Neste material você encontrará trabalhos sobre diferentes espécies (canina, felina, caprina, ovina e bovina).

Esse e-book possui 10 capítulos, relevantes para o entendimento da ciência animal. No primeiro capítulo são abordados os aspectos gerais da espermatogênese em mamíferos, mostrando uma revisão de literatura sucinta sobre o assunto. No segundo capítulo são apresentados os avanços na coleta de sêmen em felinos. Os textos são escritos de forma objetiva e esclarecedora, proporcionando uma leitura leve ao leitor mesmo em assuntos complexos como os fatores de risco associados à infecção pelo Vírus da Diarreia Viral Bovina em bovinos leiteiros, sendo essa doença atualmente um dos principais desafios da clínica bovina, existindo muitas regiões endêmica no Brasil, afetando de forma negativa a produção leiteira em diversos estados.

Em função disso, este material possui um capítulo sobre as condições físicas higiênicas e ambientais do matadouro municipal de Fortuna – MA, mostrando os critérios para a realização do abate de animais nesse estado, e explicitando a importância da inspeção antes do abate no controle de doenças transmitidas pelos animais para os humanos. Neste livro é descrito também assuntos como a morfometria do compartimento tubular em testículos de ovinos Santa Inês, mestiços de Santa Inês e Dorper, e um relato de caso sobre o desvio portossistêmico em cão e suas complicações urinárias, deixando o leitor a par de procedimentos cirúrgicos e exames fundamentais para exercer com profundidade a profissão de Médico Veterinário.

Não poderia ficar de fora relatos sobre a qualidade de leite bovino produzido em propriedades de agricultura familiar, já que a agricultura familiar hoje abastece grande parte do mercado interno brasileiro.

Este e-book descreve com precisão as particularidades do melhoramento genético em caprinoovinocultura, já que essas espécies estão presentes em várias regiões brasileiras, tendo como principais desafios a nutrição além das patologias.

Como visto, esse e-book traz informações relevantes para os estudantes e profissionais da área de Medicina Veterinária, Zootecnia e Agronomia. Encontrando aqui uma fonte segura de informações por diversos pesquisadores e profissionais reconhecidos na sua área de atuação. Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela “Investigação Científica em Medicina Veterinária”.

A obra “Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária” apresenta uma teoria bem fundamentada nos resultados práticos obtidos pelos diversos professores e acadêmicos que arduamente desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Tiago da Silva Teófilo

Mylena Andréa Oliveira Torres

Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....   | <b>1</b>  |
| ASPECTOS GERAIS DA ESPERMATOGÊNESE EM MAMÍFEROS   |           |
| Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior   |           |
| Juanna D'Arc Fonseca dos Santos   |           |
| Géssyca Sabrina Teixeira da Silva   |           |
| Fernanda Albuquerque Barros dos Santos  |           |
| Flaviane Rodrigues Jacobina   |           |
| Túlio Victor de Souza Oliveira  |           |
| João Felipe Sousa do Nascimento   |           |
| Mariana Oliveira da Silva   |           |
| Maylon Felipe do Rêgo Teixeira  |           |
| Felipe Augusto Edmundo Silva  |           |
| Maricléia Daniele da Silva Santos   |           |
| Renata Oliveira Ribeiro   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0302018021</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....   | <b>11</b> |
| NOVAS TECNOLOGIAS PARA COLHEITA DE SÊMEN EM FELINOS   |           |
| Regina Celia Rodrigues da Paz   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0302018022</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....   | <b>23</b> |
| MORFOMETRIA DO COMPARTIMENTO TUBULAR EM TESTÍCULOS DE OVINOS SANTA INÊS E MISTIÇOS DE SANTA INÊS E DORPER       |           |
| Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior   |           |
| Morgana Santos Araújo   |           |
| Isac Gabriel Cunha dos Santos   |           |
| Jean Rodrigues Carvalho   |           |
| Mariana Oliveira da Silva   |           |
| Maylon Felipe do Rêgo Teixeira  |           |
| Felipe Augusto Edmundo Silva  |           |
| Maricléia Daniele da Silva Santos   |           |
| José Soares do Nascimento Neto  |           |
| Érika dos Prazeres Barreto  |           |
| Janicelia Alves da Silva  |           |
| Renata Oliveira Ribeiro   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0302018023</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....   | <b>31</b> |
| MELHORAMENTO ANIMAL POR MEIO DE CRUZAMENTOS ENTRE RAÇAS LEITEIRAS ESPECIALIZADAS: HETEROSE E COMPLEMENTARIEDADE |           |
| Roberto Kappes  |           |
| Deise Aline Knob  |           |
| Dileta Regina Moro Alessio  |           |
| André Thaler Neto   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0302018024</b>  |           |

**CAPÍTULO 5 ..... 55**

QUALIDADE DE LEITE BOVINO PRODUZIDO EM PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR, CACOAL/RO

Fernando Martins de Almeida  
Marco Antonio de Andrade Belo

**DOI 10.22533/at.ed.0302018025**

**CAPÍTULO 6 ..... 68**

ANTICORPOS E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À INFECÇÃO PELO VÍRUS DA DIARREIA VIRAL BOVINA EM BOVINOS LEITEIROS NO CENTRO-LESTE MARANHENSE – BRASIL

Ana Raysa Verde Abas  
Hamilton Pereira Santos  
Helder de Moraes Pereira  
Humberto de Campos  
Valter Marchão Costa Filho  
Nancyleni Pinto Chaves Bezerra  
Glenda Lima de Barros  
Diego Moraes Soares  
Priscila Alencar Beserra  
Lauro de Queiroz Saraiva  
Adriana Prazeres Paixão

**DOI 10.22533/at.ed.0302018026**

**CAPÍTULO 7 ..... 80**

AVALIAÇÃO HEMATOLÓGICA E OCORRÊNCIA DE PATÓGENOS TRANSMITIDOS POR VETORES ARTRÓPODES EM FELÍDEOS SELVAGENS CATIVOS DO PARQUE ZOOLOGICO MUNICIPAL QUINZINHO DE BARROS, SOROCABA / BRASIL

Carol Sanches Lopes  
Natália Todesco  
Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira  
Vanessa Lanes Ribeiro  
Andrea Cristina Higa Nakaghi  
André Luiz Mota da Costa  
Ana Carolina Rusca Correa Porto

**DOI 10.22533/at.ed.0302018027**

**CAPÍTULO 8 ..... 94**

DESVIO PORTOSSISTÊMICO EM CÃO E SUAS COMPLICAÇÕES URINARIAS: RELATO DE CASO

Moisés Dantas Tertulino  
Matheus Henrique Maia Lisboa  
Ana Leticia Maciel Isídio  
Maria Isabelle de Sousa Carvalho  
Susana Pereira de Oliveira  
Diane Cristina de Araújo Dias

**DOI 10.22533/at.ed.0302018028**

**CAPÍTULO 9 ..... 99**

CONDIÇÕES FÍSICAS HIGIENICAS E AMBIENTAIS DO MATADOURO MUNICIPAL DE FORTUNA – MA

Raimunda Deusilene Barreira Porto  
Danilo Cutrim Bezerra  
Nancyleni Pinto Chaves Bezerra  
Viviane Correa Silva Coimbra  
Michelle Lemos Vargens

Layza Michelle de Azevedo Freitas  
Marcelo de Abreu Falcão  
Eduardo Del Sarto Soares  
Hamilton Pereira Santos

**DOI 10.22533/at.ed.0302018029**

**CAPÍTULO 10 ..... 111**

IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO SOBRE 3 ZONÓSES (LEISHMANIOSE, ESPOROTRICOSE E TOXOPLASMOSE)

Priscila Mara Rodarte Lima e Pieroni  
Ana Carolina Alves Vieira  
Diogo Joffily  
Nathália Silva Pinto  
Letícia Faria de Melo  
Lauren Cristine Barroso de Abreu  
Sílvia Medeiros Costa  
Yuri Moraes Melo

**DOI 10.22533/at.ed.03020180210**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 125**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 126**

## DESVIO PORTOSSISTÊMICO EM CÃO E SUAS COMPLICAÇÕES URINARIAS: RELATO DE CASO

Data de aceite: 10/02/2020

### Moisés Dantas Tertulino

Estudante de graduação de medicina veterinária  
– Universidade Federal Rural do Semi-Árido;  
moises.tertulino@gmail.com

### Matheus Henrique Maia Lisboa

Estudante de graduação de medicina veterinária  
– Universidade Federal Rural do Semi-Árido;  
moises.tertulino@gmail.com

### Ana Letícia Maciel Isídio

Estudante de graduação de medicina veterinária  
– Universidade Federal Rural do Semi-Árido;  
moises.tertulino@gmail.com

### Maria Isabelle de Sousa Carvalho

Estudante de graduação de medicina veterinária  
– Universidade Federal Rural do Semi-Árido;  
moises.tertulino@gmail.com

### Susana Pereira de Oliveira

Estudante de graduação de medicina veterinária  
– Universidade Federal Rural do Semi-Árido;  
moises.tertulino@gmail.com

### Diane Cristina de Araújo Dias

Residente em Clínica médica de pequenos animais – Universidade Federal Rural do Semi-árido.

**RESUMO:** O fígado é um órgão responsável pelo armazenamento e degradação de substâncias, garantindo a homeostasia do organismo. O desvio portossistêmico é uma

anomalia congênita que desvia o sangue do fígado para a veia cava caudal. O objetivo do presente trabalho é relatar o caso de um cão com desvio portossistêmico com alterações principalmente no sistema urinário. O paciente apresentou sinais clínicos característicos da patologia com alterações na ultrassonografia e laboratorial típicos do desvio portossistêmico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fígado; canino; congênito

### PORTOSYSTEMIC DEVIATION IN DOG AND ITS URINARY COMPLICATIONS: CASE REPORT

**ABSTRACT:** The liver is an organ responsible for the storage and degradation of substances, ensuring the homeostasis of the organism. The portosystemic shunting is a congenital anomaly, which deflects the blood from the liver to the inferior vena cava. The aim of the present work is to report the case of a dog with portosystemic shunting with variations, mainly on the urinary system. The patient presented characteristic clinical signs of the pathology with laboratory and ultrasound alterations, typical of the portosystemic shunting.

**KEYWORDS:** Liver; canine; congenital

## INTRODUÇÃO

O fígado é um órgão de grande importância para o perfeito funcionamento do organismo, atuando de forma direta no armazenamento e degradação de substâncias, hormônios e participa da síntese e secreção de sais biliares, além de promover a regulação dos carboidratos, lipídeos e proteínas (GUYTON, 1997). Segundo Junqueira & Carneio (2004) o fígado funciona como uma comunicação entre o sistema digestório e o sangue direcionado para a veia cava caudal. De 70-80% do sangue que chega no fígado é por meio da veia porta, uma menor porcentagem é oriunda da artéria hepática. Os nutrientes absorvidos pelo intestino, com exceção dos lipídeos, chegam ao fígado pela veia porta. A posição do órgão no sistema circulatório facilita a sua função de captar, transformar e eliminar substâncias tóxicas através da bile.

Algumas alterações circulatórias podem acometer o fígado, entre elas o desvio portossistêmico, que é uma anomalia congênita caracterizada pela presença de canais vasculares anômalos que permitem o desvio do sangue do sistema porta diretamente para a circulação venosa sistêmica sem ocorrer a detoxificação e pela metabolização hepática (Jericó, 2017).

Os principais sinais clínicos são frequência cardíaca baixa, perda de peso, febre e intolerância a anestésicos ou tranquilizantes. A disfunção neurológica ocorre na grande maioria dos animais com “shunt” portossistêmico e inclui letargia, depressão, ataxia. Nos acometimentos mais graves encontra-se ainda alterações no sistema nervoso central, gastrointestinal e no trato urinário. O objetivo deste relato é descrever o desvio portossistêmico e seu tratamento clínico bem como sua complicação especialmente urinária.

### Relato de caso

No dia 05 de fevereiro de 2019, foi atendido no Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Mossoró, RN), um cão, da raça Yorkshire, macho, de 1 ano de idade e pesando 3,6 kg. O proprietário relatou que desde filhote o animal apresentava vômito e quando adulto as crises se intensificaram, o abdômen ficava abaulado, apresentava salivação intensa, ataxia ou convulsão sempre após a alimentação. Diversos tratamentos foram feitos, mas sem diagnóstico, todavia, sem sucesso. Quando realizado o exame físico do paciente, observou-se que o animal estava em estação, o estado nutricional do paciente era caquético, mucosas normocoradas, temperatura de 38,8°C, desidratação menor que 5%, linfonodos não reativos e tempo de preenchimento capilar de 4 segundos.

Realizou-se hemograma e o paciente não apresentou alteração no eritrograma, no leucograma e na hematoscopia. O Bioquímico do animal apresentou hipoalbuminemia (2 g/dL). Na urinálise apresentou coloração acastanhada, aspecto turvo, densidade de 1,010, bilirrubina e glicose presentes. Apresentou células epiteliais descamativas, hemácias acima do normal e acentuada quantidade de bactérias e os cristais de biurato

de amônio. Na ultrassonografia o paciente apresentou cristais na vesícula urinária, Fígado em tamanho reduzido, congestão severa da veia cava caudal e veia hepática. Tamanho reduzido do sistema porta e visualização de um fluxo turbulento em veia cava caudal e veias hepáticas, o que levou a confirmação de um vaso anômalo desviando o sangue portossistêmico.

De modo que foi instituído o tratamento clínico com metronidazol (15mg/kg) BIB durante 10 dias, para minimizar os danos causados pelas bactérias produtoras de uréase. Probiótico e lactulona (2mg/kg) com o intuito de reduzir o pH do colón, o que causa migração da amônia do sanhue para o colón onde se transforma em íon amônio que não é absorvido e sim eliminado pelas fezes (Crivellenti, 2015). A utilização de lactulose e frutooligossacarídeos, tem ação sinérgica, na estimulação do crescimento de bactérias benéficas (Santos, 2014). Além de uma dieta com alto teor de carboidratos e baixa concentração de proteínas de alto valor biológico foi indicado ração hepática (Royal Canin Diet Hepatic ®).

Após 30 dias o animal volta para nova avaliação e observou melhora significativa nos sinais clínicos e ganho de peso. O animal aumentou 1kg, estando agora com 4,3Kg e sem salivação, ataxia, vomito ou convulsão. De modo que as recomendações com probióticos, lactulona e ração hepática foram mantidas até novas recomendações pois a cirurgia corretiva do shunt era inacessível para os proprietários.

Após cinco meses o animal retorna com queixa de dificuldade urinaria com presença de hematuria, disúria, estrangúria e obstrução uretral parcial. A urolitíase é um sinal comum e está presente em mais de 50% dos cães com DPS (FOSSUM, 2015).

Na ultrassonografia foi observado dois cálculos de aproximadamente 1cm e cistite. Na avaliação físico química a urina se encontrava turva com presença de sangue e leucócitos já no sedimento havia presença de biuratos de amônio. No hemograma e o animal apresentou leucocitose (40 500/mm<sup>3</sup>). O bioquímico sérico apresentou AST (132 UI/L), ureia (115 mg/dL) e creatinina (3,3mg/dL) aumentadas. Alterações compatíveis com os achados ultrassonográficos relacionados a urolitíase e cistite. Para reverta o quadro de obstrução parcial foi realizado lavagem vesical, uso de antibióticos, antiinflamatórios e fluidoterapia. Após a estabilização animal foi submetido a cistotomia para retirada dos cálculos na vesícula urinária.

## DISCUSSÃO

O desvio portossistêmico é uma enfermidade que pode atingir diversas raças, mas o Yorkshire terrier, Maltês e Pug são considerados predispostos. Normalmente raças pequenas apresentam desvio portossistêmico extra-hepático (Jericó, 2017), ademais, a sintomatologia tende a surgir nos 2 primeiros anos de vida. Assim como os achados de Jericó (2017), o paciente deste relato de caso era da raça Yorkshire,

raça de pequeno porte com desvio extra-hepático e o aparecimento da sintomatologia ocorreu nos primeiros 2 anos de vida.

Os sintomas são relacionados, principalmente, com o sistema nervoso, tais como: andar compulsivo, ataxia, torpor, convulsão; essa sintomatologia é decorrente da falta de detoxificação hepática. Podendo ocorrer ou não associação com o horário da alimentação. O sistema gastrointestinal e o urinário pode ser cometido, apresentando êmese, diarreia, polidipsia, poliúria e hematuria devido a formação de cristais de biurato de amônia (Jericó, 2017). No relato, o proprietário informou sobre a êmese depois da alimentação, constipação, relatos de convulsão, salivação excessiva e presença de problemas urinários.

O paciente com desvio por portossistêmico apresenta fígado pequeno quando comparado ao de um paciente sem alteração e saudável. Além disso, ocorre hipoplasia da veia porta (Jericó, 2017). De acordo com a ultrassonografia realizada no paciente, deu sugestivo de diminuição hepática e turbulência na veia porta, seguindo com os padrões da literatura para a patologia. Ademais, a sensibilidade varia de 80 a 92% em determinar a existência e a localização do desvio, também sendo útil para detectar urolitíase (Jericó, 2017). O exame realizado deu para localizar o vaso anômalo e a presença de cristais na vesícula urinária.

Normalmente, as enzimas hepáticas Alanina aminotransferase (ALT) e fosfatase alcalina (FA) não apresentam alterações marcantes. Em alguns casos pode ser observado redução da concentração de albumina e ureia sérica (Jericó, 2017). Nos achados laboratoriais do paciente percebeu-se que quantidade de FA, ALT e albumina estão de acordo com a literatura, no entanto, a quantidade de ureia no paciente foi muito elevada.

O tratamento cirúrgico é considerado de eleição para pacientes com desvio portossistêmico. Quanto aos urólitos de biuratos de amônio, este ocorre devido ao acúmulo de amônia no sangue. Sendo uma causa secundário do desvio portossistêmico. Enquanto a cirurgia para correção for inviável tratamentos paliativos serão mantidos. Se a cirurgia não for realizada, o tratamento clínico a longo prazo pode ser eficiente por até dois anos (SANTOS, 2014).

## CONCLUSÃO

O desvio portossistêmico é uma patologia grave, que ocorre devido a presença de vasos anômalos desviando o sangue que iria para o fígado para a veia cava caudal, diminuindo a função hepática, conseqüentemente se não tratado pode levar a uma insuficiência hepática e problemas em outros sistemas. O tratamento inclui terapia médica, correção cirúrgica dos vasos anastomosados ou, em algumas situações, a associação de ambas as terapias.

## AGRADECIMENTOS

Queremos agradecer a toda equipe do HOVET-UFERSA, em especial a residente M.V. Diane Dias pela sua colaboração e ensinamentos passados a seus estagiários.

## REFERÊNCIAS

Tratado da medicina interna de cães e gatos. Márcia Marques Jericó, Maria Mery Kogika, João Pedro da Andrade Neto. 1º ed. [reimpr.]. – Rio de Janeiro: Roca, 2017.

GUYTON Arthur C., Tratado de Fisiologia Médica, M, 9 ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, c. 70, p. 672, 1997.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, O. Histologia Básica, 1. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004, p. 324-338.

DYCE K. M., SACK M. O., WENSING C.J. G. Tratado de anatomia veterinária, 3 ed., Elsevier, Rio de Janeiro, cap. 28, p. 663-664, 2004.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abate 99, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 110, 126  
Agricultura Familiar 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 126  
Análises Microbiológicas 100, 101, 105, 106, 107, 126  
Anomalia 94, 95, 126

### B

Bactérias 80, 81, 95, 96, 100, 106, 126  
Bovinocultura leiteira 41, 55, 125, 126

### C

Canino 94, 126  
Cateter Uretral 11, 15, 16, 17, 18, 126  
Células de Sertoli 6, 126  
Células germinativas 2, 4, 6, 7, 126  
Coleta Farmacológica 11, 19, 126  
*Coliformes* 100, 105, 106, 107, 108, 126  
Complementariedade 31, 33, 35, 43, 48, 49, 126  
Composição do leite 37, 55, 126  
Condições Higiênicos Sanitárias 65, 110  
Congênito 94, 126  
Conservação 14, 80, 81, 126  
Cruzamento 23, 24, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 48, 126

### D

Desvio portossistêmico 94, 95, 96, 97, 126  
Dexmedetomidina 11, 15, 17, 18, 126  
Diarréia Viral Bovina 70, 77, 79, 126

### E

Eletroejaculação 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 126  
Enterotoxinas 106, 126  
Epitélio Seminífero 1, 2, 4, 6, 7, 8, 24, 25, 26, 27, 28, 126  
*Escherichia coli* 106, 107, 126  
Espermatocitogênese 2, 4, 5, 126  
Espermatogênese 1, 2, 4, 5, 6, 7, 24, 25, 27, 29, 30, 126  
Espermiogênese 2, 4, 5, 126

### F

Felídeos 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 126  
Fígado 94, 95, 96, 97, 126

## H

Hemoplasmas 80, 81, 88, 90, 127

Heterose 31, 33, 35, 36, 42, 45, 48, 49, 127

Holandês 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 63, 127

## I

Índice Gonadossomático 25, 26, 27, 127

## J

Jersey 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 127

## L

*Leopardus* 18, 20, 21, 81, 82, 83, 84, 88, 89, 127

## M

Mamíferos 1, 3, 4, 7, 8, 27, 83, 127

Meiose 2, 4, 6, 127

Morfometria 23, 24, 25, 26, 29, 127

*Mycoplasma spp* 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 127

## P

*Panthera tigris* 81, 82, 83, 84, 127

Pardo Suíço 31, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 127

Puma concolor 18, 81, 82, 83, 84, 89, 127

## R

Reprodução 8, 15, 19, 20, 24, 30, 33, 40, 79, 127

Ruminantes 24, 125, 127

## S

*Salmonella* 100, 105, 127

Saúde Pública 99, 100, 103, 109, 113, 116, 123, 125, 127

Simental 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 47, 48, 127

*Staphylococcus* 100, 105, 106, 127

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**