

Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária 2



**Alécio Matos Pereira
Sara Silva Reis
Wesklen Marcelo Rocha Pereira
(Organizadores)**

Atena
Editora
Ano 2020

Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária 2



**Alécio Matos Pereira
Sara Silva Reis
Wesklen Marcelo Rocha Pereira
(Organizadores)**

Atena
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima

Luiza Batista 2020 by Atena Editora

Maria Alice Pinheiro Copyright © Atena Editora

Edição de Arte Copyright do Texto © 2020 Os autores

Luiza Batista Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Revisão Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora

Os Autores pelos 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, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

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

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

Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará

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

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^a Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^a Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
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

Linguística, Letras e Artes

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

Conselho Técnico Científico

- Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Investigação científica e técnica em medicina veterinária

2

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Luiza Batista
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Alécio Matos Pereira
Sara Silva Reis
Wesklen Marcelo Rocha Pereira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

I62 Investigação científica e técnica em medicina veterinária 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Alécio Matos Pereira, Sara Silva Reis, Wesklen Marcelo Rocha Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-214-2

DOI 10.22533/at.ed.142202807

1. Medicina veterinária – Pesquisa – Brasil. I. Pereira, Alécio Matos. II. Reis, Sara Silva. III. Pereira, Wesklen Marcelo Rocha.

CDD 636.089

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br


Ano 2020

APRESENTAÇÃO

A ciência é o caminho que nos leva a avançar com segurança em direção a soluções, o processo investigativo é inevitável para se conseguir uma solução paliativa ou definitiva para os diversos processos fisiopatológicos que acometem os animais. É com esse propósito que essa obra de “Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária 2” está sendo disponibilizada, um e-book que de forma primorosa passeia pelos mais diversos temas da ciência animal, trazendo reflexões científicas e esclarecimentos para os profissionais que trabalham nessa área tão nobre que a Zootecnia e Medicina Veterinária.

Os autores estão localizados nas mais diversas regiões do Brasil, conferindo diversidade aos assuntos abordados pelos pesquisadores. Os capítulos trazem consigo um apanhado de revisão bibliográfica e de experimentação científica sobre vários assuntos, como: radiologia e ultrassonografia, procedimentos anestésicos e cirúrgicos, viroses, ambiência animal, protocolos anti-helmínticos, exames hematológicos, tratamentos de tumores e alternativas de alimentação de ruminantes.

Percebe-se com os temas citados acima que é uma coletânea de assuntos de suma importância para atualização de estudantes e profissionais, que encontram nesses capítulos uma revisão diversificada das principais informações da medicina veterinária atual. Tornando esse e-book como uma obra técnica científica a ser disponibilizada a todos aqueles que pretendem encontrar uma fonte confiável e objetiva sobre os mais diversos assuntos da ciência animal.

Alécio Matos Pereira

Sara Silva Reis

Wesklen Marcelo Rocha Pereira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ACHADOS RADIOGRÁFICOS TORÁDICOS DE CÃES E GATOS ATENDIDOS EM UMA CLÍNICA VETERINÁRIA NA CIDADE DE TERESINA – PI	
Willker Jhonatan de Jesus	
Francisco Lima Silva	
Alana Larissa Ximenes Silva	
Danielle Climaco Marques	
Joice Rayane de Alencar Oliveira	
Klyssia dos Santos Galeno	
Lucas Ferreira Barros	
Luciana Rangélia Malvina Souza de Castro	
Maria Angélica Parentes da Silva Barbosa	
Rosa Maria dos Santos Melo	
Vanessa Silva Cardoso	
Vivian Nunes Costa	
DOI 10.22533/at.ed.1422028071	
CAPÍTULO 2	24
ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL COM PROPOFOL-REMIFENTANIL-LIDOCAÍNA-DEXTROCETAMINA EM CÃO SUBMETIDO À DENERVAÇÃO BILATERAL	
Jardel de Azevedo Silva	
Fernanda Vieira Henrique	
Gabrielly Medeiros Araújo Morais	
Lylian Karlla Gomes de Medeiros	
Victor Manuel de Lacerda Freitas	
Diana de Azevedo Lima	
Pedro Isidro da Nóbrega Neto	
DOI 10.22533/at.ed.1422028072	
CAPÍTULO 3	35
DIAGNÓSTICO DA PARVOVIROSE CANINA PELOS MÉTODOS HEMAGLUTINAÇÃO H.A. E POR ISOLAMENTO EM CULTIVO CELULAR	
Thaís Carolaine Eler Nascimento	
Raquel Brito Maciel de Albuquerque	
Maria Fátima da Silva Teixeira	
DOI 10.22533/at.ed.1422028073	
CAPÍTULO 4	40
AMBIÊNCIA EM SUÍNOS: DO CONTROLE DA TEMPERATURA A SUINOCULTURA 4.0	
Fabricio Murilo Beker	
Ismael França	
Gustavo Freire Resende Lima	
Paulo Eduardo Bennemann	
Vanessa Peripolli	
Juahil Oliveira Martins Júnior	
Carlos Eduardo Nogueira Martins	
Rafael da Rosa Ulguim	
Ivan Bianchi	
DOI 10.22533/at.ed.1422028074	

CAPÍTULO 5 56

DIAGNÓSTICO ULTRASSONOGRÁFICO DE GESTAÇÃO GEMELAR EM CADELA SHIH TZU: RELATO DE CASO

Diogo Dias Alves Valadares
Jéssica Ávila de Souza
Jéssica Martins Lopes
Juliana Godoy Santos
Pedro Brandini Néspoli

DOI 10.22533/at.ed.1422028075

CAPÍTULO 6 61

EFICÁCIA ANTI-HELMINTICA DO MEBENDAZOL EM *Amazona aestiva* (Linnaeus, 1758)

Ricardo Evangelista Fraga
Cássia Oliveira Rêgo
Luana de Oliveira Santos
Magnólia Silveira Silva
Laize Tomazi
Patricia Belini Nishiyama
Mariane Amorim Rocha
Matheus Santos dos Anjos
Márcio Borba da Silva

DOI 10.22533/at.ed.1422028076

CAPÍTULO 7 76

ERLIQUIOSE EM CÃES: REVISÃO SOBRE DIAGNÓSTICO

Rafael Molina Figueiredo
Vanessa Feliciano de Souza

DOI 10.22533/at.ed.1422028077

CAPÍTULO 8 81

FATORES LIMITANTES NA REALIZAÇÃO DE EXAMES HEMATOLÓGICOS EM AVES

Ana Carolina Pontes de Miranda Maranhão
Brenda Alves da Silva
Rosevânio Barbosa da Silva Júnior
Felipe José Feitoza Bastos
Isabelle Vanderlei Martins Bastos

DOI 10.22533/at.ed.1422028078

CAPÍTULO 9 86

FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO VETERINÁRIA: ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO E A IMPORTÂNCIA DA FARMÁCIA MAGISTRAL PARA OS ANIMAIS

Cléo Martins
Viviane Gadret Borio Conceição
Simone Aparecida Biazzini de Lapena
Ana Luiza do Rosário Palma
Priscila Ebram de Miranda
Fernanda Malagutti Tomé
Wendel Simões Fernandes
Fernanda Gonçalves de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.1422028079

CAPÍTULO 10 96

HEART LESIONS ASSOCIATED WITH *Hepatozoon spp.* MYOCARDIAL INFECTION IN *Boa constrictor constrictor* IN BRAZILIAN SEMIARID

Jael Soares Batista
Renato Lucas Bezerra Silva
Daniela Raquel de Freitas Sousa
Renato de Sousa Moura Aguiar
Marina Luiza Dantas Nogueira
Letícia Soares Holanda
José Ryan Ribeiro Tavares
Francisco Humberto Marques Sampaio Júnior
Geysa Almeida Viana
Raquel Moraes Liberato
Aderson Martins Viana Neto
Victor Hugo Vieira Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.14220280710

CAPÍTULO 11 104

LINFOMA CUTÂNEO CANINO – RELATO DE CASO

Jerlan Afonso da Costa Barros
Pricia Martins Silva de Carvalho
Thamirys Aline Silva Faro
Erica Flávia Silva Azevedo
Maridelzira Betânia Moraes David
Luiz Fernando Moraes Moreira

DOI 10.22533/at.ed.14220280711

CAPÍTULO 12 109

HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA TRAUMÁTICA EM FELINO

Kamila Santos Caetano da Silva
Alexandre Coltro Gazzone
Larissa Sasaki Yamaguchi
Felipe Foletto Geller

DOI 10.22533/at.ed.14220280712

CAPÍTULO 13 114

OCORRÊNCIA DE ACIDOSE RUMINAL SUBCLÍNICA (SARA) SECUNDÁRIA À ELEVADA SUPLEMENTAÇÃO COM SORO DE LEITE BOVINO EM REBANHO CAPRINO

Aécio Silva Júnior
Kalina Maria De Medeiros Gomes Simplício
Nathália Maria Andrade Magalhães
Rogéria Pereira Souza
Luís Fernando Amaral Rezende
Paula Regina Barros De Lima

DOI 10.22533/at.ed.14220280713

CAPÍTULO 14 129

PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE FRANGOS DE CORTE: UMA FERRAMENTA NA AVALIAÇÃO SANITÁRIA

Marjorie Santana Soares
Laize Tomazi
Patrícia Belini Nishiyama
Rayana Emanuelle Rocha Teixeira
Ramona Soares Silva
Márcio Borba da Silva
Ricardo Evangelista Fraga

DOI 10.22533/at.ed.14220280714

CAPÍTULO 15 141

HIPERADRENOCORTICISMO CANINO E FELINO- REVISÃO DE LITERATURA

Kathleen Vitória Marques Silva Resende
Joana D’Arc Oliveira Nascimento
Bárbara Ohara Ferreira Cortez
Juliana Brito Rodrigues
Valmara Fontes de Sousa Mauriz
João Gabriel Melo Rodrigues
Gabriel Victor Pereira dos Santos
Luana Oliveira de Lima
Deborah Nunes Pires Ferreira
Nathália Castelo Branco Barros

DOI 10.22533/at.ed.14220280715

CAPÍTULO 16 150

***Pectus excavatum* EM FELINO DOMÉSTICO: RELATO DE CASO**

Sandy Beatriz Silva de Araújo
Moisés Dantas Tertulino
Maria Carolina Cabral de Vasconcellos Vinhas
Iris da Silva Marques
Susana Pereira de Oliveira
Stphanie Larissa Ramos de Santana Leal
Luanda Pâmela César de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.14220280716

CAPÍTULO 17 155

RETALHO DE AVANÇO DE PADRÃO SUBDÉRMICO PARA COBRIR DEFEITO EM REGIÃO LATERAL DO MEMBRO PÉLVICO – RELATO DE CASO

Daniele Lira dos Santos
Amanda Corrêa da Silva
Susan Oliveira Pinto
Evelyn De Fátima de Moraes Conceição
Julyanne de Sousa Siqueira
Jaese Chaves Farias
Ana Celi Santos Costa
Rosekelly de Jesus Cardoso
Fabrícia Geovânia Fernandes Figueira

DOI 10.22533/at.ed.14220280717

CAPÍTULO 18 161

TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL – RELATO DE CASO

Leticia Gonçalves Enne
Amanda Batista Amphilóphio da Silva
Rafane Lorrane Gomes Carneiro
Rafaella Paes Pereira Corte Real
Thais Pitinato
Bethânia Ferreira Bastos
Tatiana Didonet Lemos

DOI 10.22533/at.ed.14220280718

CAPÍTULO 19 169

TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL (TVT) REFRAATÁRIO À VINCRISTINA EM CÃO (*Canis familiares v. lupus*) TRATADO PELA ELETROQUIMIOTERAPIA – RELATO DE CASO

Anna Luíza Oliveira da Rocha Zampier
Carolina Bistritschan Israel

Maria Eduarda Monteiro Silva
Tatiana Didonet Lemos
Denise de Mello Bobany

DOI 10.22533/at.ed.14220280719

CAPÍTULO 20 180

USO DA ELETROQUIMIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM UM FELINO

Julia Lopes Pinheiro
Rafael Rempto Pereira
Carolina Bistritschan Israel
Maria Leonora Veras de Mello
Bethânia Ferreira Bastos

DOI 10.22533/at.ed.14220280720

CAPÍTULO 21 189

USO DE HASTE BLOQUEADA PARA OSTEOSSÍNTESE DE FRATURA COMINUTIVA EM DIÁFISE DE FÊMUR DE *Felis silvestris catus* (GATO DOMÉSTICO) – RELATO DE CASO

Pricia Martins Silva de Carvalho
Caio Vitor Cavalcante de Carvalho
Erica Flávia Silva Azevedo
Aline Andrade Farias
Reinaldo Matangrano Neto
Luiz Fernando Moraes Moreira
Maridelzira Betânia Moraes David

DOI 10.22533/at.ed.14220280721

CAPÍTULO 22 195

VIABILIDADE DO ISOLAMENTO PRIMÁRIO DE FORMAS PROMASTIGOTAS DE *Leishmania* SPP. EM MEIO DE CULTURA DE *Schneider* SUPLEMENTADO COM URINA MASCULINA A 2%

Kleber Fabiano Behrend
Paloma Pontes da Silva
Alex Jhones Silva Rocha
Graziella Borges Alves
Laís Fernanda Bianchi
Katia Denise Saraiva Bresciani
Luiz da Silveira Neto

DOI 10.22533/at.ed.14220280722

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 205

ÍNDICE REMISSÍVO 206

OCORRÊNCIA DE ACIDOSE RUMINAL SUBCLÍNICA (SARA) SECUNDÁRIA À ELEVADA SUPLEMENTAÇÃO COM SORO DE LEITE BOVINO EM REBANHO CAPRINO

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 12/04/2020

Aécio Silva Júnior

Graduando do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil.

Lattes: https://wwws.cnpq.br/cvlattesweb/PKG_MENU.menu?f_cod=C77C3E6B8B79D424D99964104CB246D3#

Kalina Maria De Medeiros Gomes Simplício

Docente do Núcleo de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9241797314126080>

Nathália Maria Andrade Magalhães

Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, Ceará, Brasil.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1560209924770998>

Rogéria Pereira Souza

Graduanda do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4417672982673769>

Luís Fernando Amaral Rezende

Graduando do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil.

Lattes: https://wwws.cnpq.br/cvlattesweb/PKG_MENU.menu?f_cod=9419F5D4BFE39D2FA8C2EAD5891F217C#

Paula Regina Barros De Lima

Docente do Núcleo de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4113580885454552>

RESUMO: A acidose láctica ruminal é uma das principais doenças do sistema gastrointestinal dos ruminantes, apresentando-se de forma aguda ou subaguda/crônica. Esta última, também conhecida por SARA (*subacute ruminal acidosis*). Desequilíbrios na dieta de ruminantes no semiárido são frequentes em virtude das condições edafoclimáticas requererem alternativas nutricionais para enfrentamento de prolongadas estiagens, inclusive adaptando o uso de resíduos da agroindústria leiteira. Embora pesquisas acerca da suplementação com soro de leite bovino para pequenos ruminantes e suas implicações sejam raras, o fornecimento no sertão sergipano é habitual. Desta maneira, objetivou-se relatar um surto de SARA em capril leiteiro de médio porte no município de Porto da Folha, Sergipe. Foram avaliadas 10 cabras mestiças suplementadas diariamente com 25 a 30 litros de soro de leite bovino, com acesso à caatinga e a uma pequena porção de concentrado de soja, milho

e sal mineral. Dados oriundos da anamnese, exame físico e avaliação do fluido ruminal foram coletados, analisados e descritos. A maioria das cabras avaliadas (80%) apresentou os seguintes achados clínicos: baixo escore corporal, queda brusca na produção de leite, apatia, desidratação, hiporexia, hipomotilidade ou movimentos ruminais ausentes e fezes liquefeitas de odor fétido. As amostras de fluido ruminal apresentaram-se com coloração leitosa acinzentada e odor ácido com predominância de pequenos e médios infusórios vivos em 70% das amostras. Quanto à motilidade destes, 30% estava abundante e 60% moderada. Concluiu-se que dietas à base de soro de leite bovino, em grandes quantidades e por longos períodos podem causar acidose ruminal subclínica. Reitera-se, portanto, a importância de medidas adequadas no manejo alimentar, especialmente em relação ao uso de resíduos da agroindústria leiteira, para que a SARA não ocasione danos sanitários e econômicos nas criações de caprinos.

PALAVRAS-CHAVE: Acidose ruminal crônica; Caprinos; Fluido ruminal; Leite; Soro de leite.

OCCURRENCE OF SUBACUTE RUMINAL ACIDOSIS (SARA) SECONDARY TO HIGH SUPPLEMENTATION WITH BOVINE MILK WHEY IN A CAPRINE FLOCK

ABSTRACT: Ruminal lactic acidosis is one of the main diseases of ruminants gastrointestinal system. It can be seen in both acute or subacute / chronic forms. The later is also known as SARA (subacute ruminal acidosis). Dietetic imbalances in ruminants from semiarid region are frequent due to climate conditions wich requires the adoption of nutritional alternatives to cope with prolonged dry periods. These alternatives include adapting the use of residues from the dairy industry. Although research on supplementation with bovine whey for small ruminants and its implications are rare, the use of whey from cattle milk in the dry regions of Sergipe is usual. Therefore the aim of this paper was to report an outbreak of SARA in a medium-sized dairy goat farm in the municipality of Porto da Folha, Sergipe state. From a flock of 90 animals, 10 crossbred goats supplemented daily with 25 to 30 liters of bovine milk whey were evaluated. Data from anamnesis, physical examination and ruminal fluid evaluation were collected, analyzed and described. Most of the goats evaluated (80%) had the following clinical findings: low body score, sudden drop on milk production, apathy, dehydration, hyporexia, hypomotility or absent ruminal movements and fetid diarrhea. Ruminal fluid samples presented a milky grayish color and acid odor with a predominance of small and medium infusories in 70% of the samples. As for their motility, 30% was abundantlt mobile and 60% moderately mobile. It was concluded that diets based on bovine whey, when in large quantities and for long periods of time can cause ruminal subclinical acidosis. Therefore, the importance of adequate measures in food management is reiterated, especially when it comes to the use of residues from the dairy industry, so that SARA does not cause health and economic damage in goat farms.

KEYWORDS: Chronic ruminal acidosis; Goats; Ruminal fluid; Milk; Whey.

1 | INTRODUÇÃO

1.1 O AMBIENTE DO ESTUDO

Para ser eficiente, a produção animal exige equilíbrio entre os manejos nutricional e sanitário, estando um interligado ao outro. A nutrição de ruminantes no semiárido é um desafio por requerer manejo diferenciado das pastagens e preparo para o vivenciamento do período de estiagem. Portanto, o uso de alternativas que supram as necessidades dos animais e resultem num produto final de qualidade são de grande importância (SANTANA NETO, 2014).

Em função das condições edafoclimáticas da região semiárida nordestina, com má distribuição de chuvas, os rebanhos caprinos ficam vulneráveis à estacionalidade da produção de forragem. Isto deixa os produtores com certa limitação em alternativas alimentares, tornando a produção de alimentos um dos maiores desafios durante os meses de estiagem. Ainda, são escassas as informações sobre a viabilidade econômica de diferentes sistemas de produção na terminação de pequenos ruminantes na região semiárida do Nordeste, em especial no que tange a alimentos alternativos da agroindústria. Outra característica salutar da região é a grande quantidade de pequenos produtores familiares, cujo manejo sanitário das propriedades deixa a desejar. A maioria não possui ou não compreende a dinâmica do planejamento alimentar para os períodos críticos do ano (MAGALHÃES, 2015).

Todos estes fatores ilustram e justificam a necessidade de suplementação e/ou confinamento dos rebanhos. Somada à escassez de dados, particularmente quanto ao uso de subprodutos da indústria na alimentação de ruminantes, têm-se significativos prejuízos econômicos resultantes da perda de material de reconhecido valor nutritivo e por enfermidades relacionadas a problemas digestivos. Estes últimos, muitas vezes, estão ligados ao mau uso de alimentos ou resíduos da agroindústria (SILVA JÚNIOR, 2013).

Em função da abundância vegetal da caatinga, algumas plantas deste bioma, servem como fonte de alimento para o gado. Ainda, muitas regiões possuem fábricas produtoras de resíduos ou subprodutos comestíveis, que servem de alternativa alimentar, como a cevada, casca de laranja, casca de mandioca, manipueira (extraída da mandioca), casca de abacaxi ou o bagaço de cana. Entretanto a colheita frequente destas plantas pode levar a extinção de algumas delas (CAVALCANTI e RESENDE, 2004).

Assim como ressaltou Magalhães (2015), tanto a comunidade acadêmica quanto a sertaneja, buscam constantemente alimentos alternativos que atendam, tanto em quantidade quanto em qualidade, a demanda nutricional dos ruminantes no contexto da caatinga. O soro de leite bovino é um destes exemplos e vem se mostrando alternativa viável na nutrição de pequenos ruminantes.

1.2 ACIDOSE RUMINAL

A acidose láctica ruminal é uma das principais doenças do sistema gastrointestinal dos ruminantes, e pode se apresentar na sua forma aguda ou subaguda/crônica. Esta última, também conhecida por SARA, sigla do nome em inglês *subacute ruminal acidosis*, advém da ingestão prolongada de quantidades excessivas de carboidrato, associada a níveis inadequados de volumoso. A população microbiana do rúmen acaba se adaptando à ração rica em carboidratos e o ácido láctico não se acumula, uma vez que é metabolizado pelas bactérias. Porém, as elevadas concentrações de ácidos graxos voláteis (AGVs), principalmente butírico e propiônico, estimulam a proliferação do epitélio das papilas ruminais e causa paraqueratose. Essa alteração no epitélio promove menor absorção dos AGVs e aumenta a ocorrência de inflamações na parede do rúmen. Os efeitos sobre os animais são crônicos e insidiosos e a contínua carga ácida pode reduzir a eficiência metabólica e desempenho geral (OLIVEIRA et al., 2009; SILVA JÚNIOR, 2013).

A SARA é a mais frequente das acidoses lácticas ruminais. Menos intensa que a forma aguda, caracteriza-se por períodos intermitentes de redução no pH ruminal, com o pH apresentando-se entre 5,5 a 6,0 (BEAUCHEMIN et al., 2009; CALSAMIGLIA et al., 2012; OETZEL, 2017).

Dietas líquidas por períodos prolongados alteram o hábito digestivo dos ruminantes propiciando o desenvolvimento da acidose pela absorção não ionizada dos ácidos graxos voláteis (AGV), reduzindo o pH abaixo do nível fisiológico e trazendo consideráveis prejuízos para a saúde e produtividade dos animais. A acidose ruminal ocorre em ruminantes não adaptados, ao ingerirem grandes quantidades carboidratos solúveis, provocando desequilíbrio entre a produção de AGVs e metabolização destes pelo epitélio ruminal. Uma vez que ocorra essa rápida fermentação dos carboidratos solúveis, ocorre redução do pH em decorrência da maior produção de propionato, resultando em aumento da população de bactérias lácticas (SANTANA NETO, 2014). Pesquisas mais recentes demonstraram ainda que a concentração total de ácidos orgânicos é mais significativa na SARA (acidose subaguda/crônica), enquanto que o teor de lactato é mais significativo em casos de acidose aguda (KRAUSE e OETZEL, 2006; MEYER e BRYANT, 2017).

Este tipo de distúrbio tem aumentado com o crescimento e a intensificação dos sistemas de produção que, em períodos de escassez de forragens, usam alimentos em quantidade e/ou qualidade inadequadas, desencadeando transtornos digestivos. Neste contexto, mudanças bruscas na dieta e o fornecimento das refeições de maneira conjunta a animais de diferentes faixas etárias também são importantes no desencadeamento da acidose ruminal (CUNHA, 2011). Estudo retrospectivo do setor de clínica médica de grandes animais da UFCG registrou que 24% dos casos clínicos atendidos, ou seja, 512 casos entre janeiro de 2000 a dezembro de 2011, eram de afecções digestivas. Desse total, 72% (n = 367) foram diagnosticadas em caprinos e o restante em ovinos (LIRA et al.,

2013), ilustrando a importância dessas desordens na espécie caprina.

Em caprinos, a acidose láctica, dependendo da severidade, resulta em manifestações clínicas que podem ser observadas com intensidade variável. Dentre os sinais possíveis cite-se a diminuição da motilidade ruminal ou atonia, hiporexia ou anorexia, apatia, ranger de dentes, ausência de ruminação, redução da produção de leite, taquicardia, taquipneia, timpanismo, diarreia e febre (SMITH e SHERMAN 1994; VIEIRA, 2006). A redução do pH, aumenta a osmolaridade do meio e resultando num meio hipertônico em relação ao plasma. Essa alteração no gradiente de concentração resulta no influxo de água para dentro do rúmen. Assim, o aumento da pressão osmótica e o influxo intraruminal de água causam diarreia e desidratação, bem como danos ao epitélio rumenal, levando à rumenite (MEYER e BRYANT, 2017).

No fluido ruminal, as alterações nas características físico-químicas são observadas com a evolução da desordem, e estão relacionadas à redução do pH no ambiente ruminal. A amostra do líquido, que pode ser obtido por meio de sonda orogástrica ou ruminocentese pode apresentar-se de coloração cinza, leitoso, amarelo ou uma combinação destas e aquoso, com odor ácido. Um exame a fresco de fluido ruminal ao microscópio revela diminuição acentuada ou ausência de protozoários vivos. A coloração de Gram mostra arranjos típicos de *Streptococcus* spp., com predominância de bacilos Gram-positivos e outras formas mistas, estas compostas principalmente por Gram-negativas (OGILVIE, 2000; GONZÁLEZ e SILVA, 2011; MILLEO et al., 2007).

Ressalte-se o potente efeito tampão exercido pela saliva sobre a fermentação ruminal, já que quanto maior sua produção, mais básico será o pH ruminal e uma maior produção de acetato será observada. A maior ou menor produção de saliva é diretamente influenciada pelo tipo de alimento oferecido aos animais, pois a secreção de saliva é estimulada pela mastigação e ruminação. Dietas com maior proporção de volumoso estimulam a mastigação e ruminação, fazendo com que uma maior produção de saliva chegue ao ambiente ruminal (DIRKSEN, 1981; ARAÚJO, 2012).

Dietas baseadas em refeições com grande proporção de material farelado, úmido ou até líquido reduz a produção de saliva e, por conseguinte a ação tamponante desta, acidificando o líquido ruminal. O fator mais importante na determinação da produção de saliva é o tempo gasto pelo animal para mastigar. Forragens secas requerem maior tempo de mastigação, resultando em maior produção salivar, ao contrário de forragens umedecidas ou concentrados (CUNHA, 2011). Essa relação entre a produção de ácidos graxos da fermentação ruminal e de saliva é de suma importância, já que esta última possui altas concentrações de solutos tamponantes que neutralizam os ácidos orgânicos produzidos no rúmen (SANTOS, 2006; ARAÚJO, 2006).

Ao longo dos anos, acidose ruminal, inclusive de forma experimental, tem sido objeto de estudo quanto à sua ocorrência, evolução clínica, meios de diagnóstico, tratamento, medidas preventivas e de controle, e prejuízos que podem acarretar na redução da

produção, e gastos em tratamentos e óbito dos animais (KREHBIEL et al., 1995; PATRA et al. 1997; NOUR et al., 1998; NIKOLOV, 2003; AFONSO et al., 2005). Entretanto, publicações abordando a desordem em pequenos ruminantes são poucas. Com isto, se objetivou no presente estudo relatar as manifestações clínicas e alterações nas características do fluido ruminal em um surto de acidose ruminal subclínica em rebanho caprino alimentado com excesso de soro de leite bovino no município de Porto da Folha, Sergipe.

1.3 COMPOSIÇÃO DO SORO DE LEITE

Na cadeia produtiva do leite, um dos produtos que merece destaque é o queijo. Durante a sua fabricação, com a precipitação da caseína e da gordura, a porção líquida resultante é denominada o soro do leite. A descoberta do soro de leite é registrada há mais de 3000 anos. Durante as navegações, os viajantes transportavam leite e água no abomaso de bezerras. A presença da enzima quimosina no abomaso dos animais provocava a coagulação do leite, produzindo o que hoje em dia são conhecidos como queijo e soro de leite (SMITHERS, 2008).

A conversão do soro de queijo em outros produtos tem se mostrado uma boa alternativa para que o descarte no meio ambiente seja evitado (CAPITANI et al., 2005). Com a coagulação do leite, a maior parte da gordura e da caseína é removida do soro, permanecendo aproximadamente metade dos sólidos totais e das cinzas, mantendo-se intactas as proteínas constituídas por β -Lactoglobulina, β -Lactoalbumina, glicomacropéptídeos (somente no soro de renina), pequenos componentes de proteínas e peptídeos (imunoglobulinas, lactoferrina, lactoperoxidase, soro de albumina, lisozimas e fatores de crescimento) presentes no leite integral original (SMITHERS, 2008).

Encontrado principalmente na forma fluida, as indústrias anteriormente pasteurizavam o soro de leite e o utilizavam como conservante de manteigas (KOSIKOWSKI, 1979). De acordo com Rapetti et al. (1995) aproximadamente 55% dos nutrientes presentes no leite permanecem no soro de leite. Como são atribuídas às proteínas do soro, propriedades funcionais e fisiológicas, não é incomum seu uso na alimentação de humanos e animais. Entretanto, apesar do alto teor de proteínas solúveis, ricas em aminoácidos essenciais e mesmo sendo reconhecido como produto de alto valor nutritivo, poucos setores têm feito o correto direcionamento do soro de leite (SILVA et al., 2011).

1.4 USO DO SORO DE LEITE BOVINO NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES

A cadeia produtiva do leite é um importante segmento do agronegócio brasileiro, especialmente sob os aspectos social e econômico. Com a expansão das indústrias de laticínios, o descarte de subprodutos como o soro de leite bovino aumentou. Na fabricação de queijos, o leite é acidificado formando coágulos e a porção líquida restante é denominada soro de leite (KOSIKOWSKI, 1979; ARAÚJO, 2012). Além de ser uma

matéria prima rica em proteína e de bom valor nutricional, o soro de leite também tem importância econômica, com potencial para gerar empregos diretos e indiretos, e reduzir custos com tratamento de efluentes e danos ambientais (APIL, 2017).

O município de Porto da Folha, entre 2011 e 2016 teve média de 34.4 milhões de litros de leite produzidos ao ano, sendo o terceiro maior produtor de leite do estado. A produção de queijo também é forte na região, com vários estabelecimentos, denominados “fabriquetas”, pequenas unidades de beneficiamento do leite bovino, onde são produzidos queijos e, conseqüentemente, sendo geradas grandes quantidades de soro de leite (EMDAGRO, 2018).

O soro de leite bovino apresenta-se como um líquido contendo de 4 a 6 g de proteínas por litro (ARAÚJO, 2012). A composição do soro sofre variações conforme o procedimento de separação da caseína, obtendo assim dois tipos: o soro ácido (pH < 5,0) e o soro doce (pH 6,0-7,0). O soro doce é obtido no processo de coagulação enzimática, enquanto o soro ácido resultada precipitação ácida no pH isoelétrico (pH = 4,6) (SGARBIERI, 2004). Tanto o soro ácido como o soro doce podem ser usados na alimentação de vacas leiteiras, embora a adaptação seja mais lenta quando é fornecido soro ácido. Uma vez adaptados, o consumo e o desempenho dos animais são os mesmos com ambos os tipos de soro (DAVID, 2006).

Por possuir nutrientes importantes, como lactose e proteínas solúveis, o soro de leite pode ser adicionado à dietas de ruminantes, constituindo alternativa aos alimentos concentrados tradicionais (COSTA et al., 2010). Deve ser introduzido na dieta aos poucos, para que haja ajuste da microbiota ruminal à nova fonte de energia. Pode-se iniciar com mistura de 20% de soro e 80% de água, aumentando cerca de 20% de soro a cada dois dias. A não adaptação ao soro pode causar distúrbios digestivos, como diarreia, diminuição do consumo, redução do ganho de peso e da produção de leite. Em bovinos, a quantidade de soro fornecida deve ser inferior a 20% da matéria seca total consumida (SHINGOETHE, 1987).

Estudos que avaliaram o uso de soros de leite bovino e caprino administrados como sucedâneo ou adicionados à dieta de ruminantes, apresentaram resultados favoráveis. O sucedâneo lácteo, usado isoladamente ou misturado a ingredientes sólidos na alimentação animal são as formas mais adotadas de aproveitamento do subproduto do queijo. Comparando o soro de leite em relação a sucedâneos de origem vegetal, o perfil proteico do primeiro, em função de sua qualidade, mostra-se mais adequado aos ruminantes na fase de aleitamento, quando ainda não ruminam (ARAÚJO, 2012).

Utilizar o soro de leite na alimentação animal mostra-se como uma interessante alternativa para o aproveitamento de subprodutos do queijo, principalmente para pequenos produtores. Este soro pode ser utilizado na alimentação de machos leiteiros como forma de reduzir custos de criação e otimização do uso de resíduos potencialmente poluentes (FONTES et al., 2006).

As pesquisas acerca da suplementação com soro de leite bovino na dieta de pequenos ruminantes e suas implicações são raras. No entanto, em pequenas e médias propriedades de criação de caprinos e ovinos leiteiros do interior do estado de Sergipe, a prática é comum. Portanto, objetivou-se relatar um surto de SARA em capril leiteiro de médio porte, no município de Porto da Folha, Sergipe.

2 | METODOLOGIA

2.1 ANIMAIS, MANEJO E ALIMENTAÇÃO

Foram avaliadas 10 cabras adultas, com idade entre um (1) e cinco anos, de um rebanho de 90 caprinos, mestiços das raças Saanen e Parda Alpina. Os animais apresentavam peso corporal médio de 30 kg e eram suplementados diariamente, cada um, com 25-30 litros de soro do leite bovino, 2 vezes ao dia, durante um ano. O trabalho foi desenvolvido nas instalações de um capril de médio porte, situado no município de Porto da Folha, estado de Sergipe, Brasil. Os animais tinham acesso ao pasto típico do semiárido nordestino e a grandes cochos com soro de leite bovino *ad libitum*, associado ao fornecimento de mistura concentrada de soja, farelo de milho e sal mineral. A água de consumo advinha de um barreiro com água da chuva represada.

2.2 ANAMNESE E EXAME FÍSICO

De passagem por um capril leiteiro para reconhecimento da região de Porto da Folha, maior bacia leiteira caprina do estado de Sergipe, deparou-se com um rebanho de 90 caprinos mestiços das raças Saanen e Parda Alpina.

Em conversa com o proprietário, que queixava-se de que seus animais apresentavam perda progressiva de peso, apatia e queda paulatina e crescente na produção de leite alguns detalhes chamaram atenção: o baixo escore corporal do rebanho, que encontrava-se entre 1 e 2 numa escala de 1 a 5; a queda na produção de leite das cabras, que produziam 40L/dia e atualmente produziam 10 L/dia; e a grande quantidade de soro de leite bovino que era ofertada diariamente aos animais. Em ordem decrescente de porcentagem na dieta, os animais eram alimentados com soro de leite bovino, concentrado e pastejo no verão do semiárido. O soro era despejado em *containers* improvisados (caixas de água de 1000 litros) pela manhã e permanecia o dia exposto ao sol, permitindo que os animais tivessem livre acesso ao consumo. Ao final da tarde, mais soro era fornecido aos animais, sendo estimado que era fornecido cerca de 30 litros/ animal/ dia.

O proprietário relatou que há um (1) ano alimentava os caprinos com o soro de leite bovino. Durante a anamnese, quando indagado sobre o início da perda de peso e da diminuição na produção de leite, ele concluiu que o início se deu algumas semanas após o início do fornecimento. Durante o diálogo, foi explicitado que aquela parecia uma quantidade

exagerada de soro de leite e que pelo aspecto dos animais, era possível que o rebanho estivesse acometido por SARA. O retorno da equipe médica para verificação do rebanho ficou agendado para 2 dias depois. Entretanto, em função de algumas intercorrências, a visita foi realizada 4 dias depois. Ao chegar à propriedade, o produtor admitiu que, em função da conversa no primeiro encontro, havia suspenso o fornecimento do soro de leite e os animais estavam alimentando-se apenas de pasto nativo (que no verão da caatinga é escasso) e concentrado.

No exame físico do rebanho, certos sinais clínicos chamaram a atenção, como apatia, anorexia, alguns animais em decúbito prolongado, mucosas congestas, desidratação moderada a intensa, hipomotilidade ou movimentos ruminais ausentes, apenas com borborigmos ruminais auscultáveis, fezes liquefeitas e de odor fétido.

2.3 EXAME COMPLEMENTAR

Diante do histórico e quadro clínico geral, optou-se pela realização de análise do fluido ruminal do tipo amostragem de 10% do rebanho, sendo avaliados 10 animais, selecionados aleatoriamente. Após contenção física manual, a colheita do líquido ruminal foi realizada por sonda orogástrica, com o auxílio de guia sonda para uso em pequenos ruminantes, evitando assim a mastigação da sonda. Foram verificados aspectos físicos (cor, odor, consistência), químicos (pH) e microbiológicos (avaliação de infusórios ruminais) do líquido ruminal. A análise foi realizada imediatamente após a colheita de cada amostra. Em função do baixo grau de repleção ruminal, pouca quantidade de amostra foi recuperada pela sondagem, impossibilitando a realização de outras avaliações importantes, como a prova de redução do azul de metileno (PRAM) e o teste de flotação ou flutuação (FLOT).

2.4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

As informações clínicas e epidemiológicas foram coletadas junto ao proprietário e/ou tratadores dos animais. O exame clínico dos animais foi realizado seguindo-se a metodologia descrita por Feitosa (2014). A análise do fluido ruminal seguiu recomendações de Pugh (2004). Todos os dados estão dispostos de forma descritiva.

3 | RESULTADOS

Dos 10 animais aleatoriamente selecionados para exame físico e colheita de fluido ruminal, 4 foram diagnosticados com acidose ruminal subaguda (SARA) em curso, enquanto que todos os caprinos apresentavam sinais clínicos sugestivos de SARA e leve diminuição do pH ruminal. Ao exame físico, os sinais clínicos recorrentes em 80% dos examinados eram apatia, mucosas congestas, emaciação, escore de condição corporal entre 1 e 2, desidratação moderada a severa, hiporexia, hipomotilidade ruminal com

frequência e amplitude ruminais diminuídas, fezes diarreicas, de cor clara e odor fétido. Todos estes achados já foram copiosamente relatados pela literatura em casos de SARA (VESTWEBER et al., 1974; HUBER, 1976; BRAUN et al., 1992; FELTRIN, 2000). Alguns animais, ainda, apresentavam laminite, apoiando-se nas articulações cárpicas enquanto alimentavam-se.

A avaliação física das amostras de líquido ruminal revelou coloração verde leitosa a leitosa amarelada em 70% das alíquotas. Em 90% constatou-se odor levemente ácido. A consistência estava diminuída, com aspecto liquefeito em 50% das amostras, em 30% encontrava-se normal, ou seja, levemente viscosa e em 2 amostras (20%) estava viscosa pela contaminação por saliva associada à pequena quantidade de fluido ruminal recuperado.

Na verificação química, por meio da aferição imediata do pH após a colheita, com uso de fitas reagentes comerciais, constatou-se valores entre 5 e 6. Em 80% das alíquotas avaliadas foi de 6,0 enquanto o restante apresentou pH 5,5.

Os infusórios ruminais, verificados imediatamente após a colheita, visualizados entre lâmina e lamínula sob microscopia direta, mostraram predominância de pequenos e médios infusórios vivos em 70% das amostras. Em 50% das alíquotas, a densidade estava moderada, e nas 50% restante era abundante. A motilidade foi classificada em escassa (+), moderada (++) e abundante (+++), obtendo-se os seguintes resultados: em 30% das amostras os infusórios vivos estavam abundantes, em 50% havia moderada quantidade de vivos e em 20% estavam escassos.

4 | DISCUSSÃO

Muitas vezes em casos de SARA, o diagnóstico deve envolver avaliação da dieta e do manejo alimentar, dentre outros fatores, como a alta incidência de complicações associadas à acidose tal qual doenças digitais (OETZEL, 2004; NORDLUND et al., 2004; VECHIATO, 2009). Os sinais clínicos observados no rebanho, no qual alguns animais apresentavam grande sensibilidade podal, possivelmente laminite, apoiando-se nas articulações cárpicas ao alimentar-se, caracterizam o quadro clínico de acidose ruminal subaguda. A suspeita clínica foi especialmente fortalecida ao se associar os sinais ao histórico dietético instituído pelo proprietário. Além da grande quantidade de soro de leite, não foi realizada nenhuma adaptação prévia nos animais. E sabe-se que, assim como já relataram Nagaraja (2011) e Jami et al. (2013), desequilíbrios no processo de fermentação ruminal prejudicam não só a produtividade como também podem levar a diversas alterações clínicas.

O quadro clínico do caso em tela corrobora com os sinais de SARA relatados na literatura, como anorexia, apatia, taquicardia, distensão abdominal, hipomotilidade ou atonia do rúmen, ausência da ruminação, diarreia com fezes amarronzadas, aquosas

e fétidas (MIRANDA NETO et al., 2005). Além disso, observou-se sinais clínicos como mucosas congestionadas e desidratação de moderada a grave, que são consequência do aumento da pressão osmótica no rúmen devido à alta concentração de ácido láctico (PUGH, 2004).

As alterações verificadas no fluido ruminal, em geral amenas, provavelmente atenuaram-se após a parada no fornecimento do soro de leite bovino antes da colheita e processamento das amostras. Entretanto, a qualidade do líquido ruminal ainda era significativamente baixa.

O rúmen dos animais, com baixo grau de repleção, indicava a ingestão de pouca quantidade de alimento em função do hábito do proprietário de alimentá-los apenas com pastagem nativa e grande quantidade de soro de leite. Entretanto, o pastejo em pasto nativo da caatinga, durante o verão, que é o período de estiagem, com pastos praticamente 'limpos', deixa muito poucas opções de alimento para os animais. O concentrado, cerca de 300g/animal, era fornecido apenas no momento da ordenha, como forma de estímulo à ejeção do leite, apesar de o principal determinante do pH ruminal ser o consumo de matéria seca (KRAUSE e OETZEL, 2006).

Portanto, os animais estavam ingerindo pouco volumoso e matéria seca, o que levava à baixa produção de saliva, contribuindo para a diminuição do pH ruminal, apesar da cessação no fornecimento de soro. E a capacidade de um tampão é influenciada por fatores que alteram sua quantidade ou qualidade da produção de saliva e, conseqüentemente, a concentração de ácidos ruminais e dióxido de carbono, além da taxa de absorção ou passagem da digesta através do rúmen (GONZÁLEZ et al., 2012; SABES, 2015).

O tratamento clínico da acidose consiste em corrigir o quadro de acidose ruminal e sistêmica, bem como evitar maior produção de ácido láctico, restaurar os líquidos e as perdas dos eletrólitos para manter normal o volume circulatório sanguíneo e favorecer a retomada da motilidade dos pré-estômagos e intestinos (RADOSTITS et al., 2010). Como no caso em questão tratava-se de um problema de rebanho, o protocolo terapêutico adotado foi a remoção da quantidade exacerbada de soro de leite bovino e estudar alternativas, junto ao produtor, para o fornecimento do soro em níveis ideais. Adequação geral da dieta dos animais também foi sugerida. Portanto, foi realizada uma correção nutricional em detrimento de tratamentos.

A SARA é um dos principais entraves metabólicos em rebanhos leiteiros, resultando em grandes prejuízos econômicos diretos e indiretos, em especial pela queda do volume de leite produzido e problemas secundários à ruminite instalada. Além da redução no consumo de matéria seca, digestão de fibras e conversão alimentar, também há queda no rendimento de carcaça (KRAUSE e OETZEL, 2006; SANTANA et al., 2014; MEYER e BRYANT, 2017). Tudo isso corrobora com o caso em tela. O proprietário do capril, de maneira contundente, relatou que uma segunda fonte de renda era a produção de queijos com o leite obtido com a ordenha das cabras, produto apreciado na região. No entanto,

atualmente não produzia mais em função do baixo volume de leite ordenhado. Além de tudo, as fêmeas encontravam-se em péssima condição corporal, entre 1 e 2, numa escala de 1 a 5.

5 | CONCLUSÃO

A adaptação de ruminantes leiteiros a qualquer mudança dietética é essencial e mandatória. Dietas para caprinos a base de soro de leite bovino em grandes quantidades e por longos períodos causam acidose ruminal subclínica e prejuízos secundários a esta, como queda de condição corporal do rebanho e na produção leiteira. Ressalte-se a necessidade de orientação aos proprietários quanto ao manejo alimentar adequado, especialmente em relação ao uso de resíduos de indústrias alimentares.

REFERÊNCIAS

AFONSO, J.A.B. et al. **Avaliação do uso da monensina sódica na prevenção da acidose láctica ruminal experimental em ovinos**. Veterinária Notícias, v. 11, n. 1, p. 35-43, 2005.

APIL, R.S. **Soro, a riqueza desperdiçada: de descarte na fabricação de queijos à produto de alto valor industrial**. Revista Leite e Queijos, Porto Alegre, v. 6, n. 33, p.8-12, abr. 2017.

ARAÚJO, A. R. **Uso do soro de leite bovino na alimentação de caprinos**. 2011. 77 f. (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual Vale Acaraú- UVA, Sobral-CE, UVA. 2011.

BEAUCHEMIN, K.; PENNER, G. **New developments in understanding ruminal acidosis in dairy cows**. In: Tri-State Dairy Nutrition Conference. Ohio State University, Indiana p. 1-12, 2009.

BRAUN, U.; RIHS, T.; SCHEFER, U. **Ruminal lactic acidosis in sheep and goats**. Veterinary Record, v. 130, n.18, p. 343-349, 1992.

CALSAMIGLIA, S. et al. **Is subacute ruminal acidosis pH related a problem? Causes and tools for its control**. Animal Feed Science and Technology. v.172, p.42-50. 2012.

CAPITANI, C.D. et al. **Recuperação de proteínas do soro de leite por meio de conservação com polissacarídeo**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 40, p.1123-1128, 2005.

COSTA, R. G.; BELTRÃO FILHO, E. M.; MEDEIROS, G. R. **Substituição do leite de cabra por soro de queijo bovino para cabritos alpinos**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39, n. 4, p. 824-830, 2010.

CUNHA, J. D. S. **Acidose Ruminal em caprinos**. 2011. 52f. (Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) -Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa. 2011.

DAVID, J. M. **Diferentes quantidades de soro de leite na alimentação de vacas secas**. 2006. 151f. (Tese de doutorado) - Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais. 2006.

DIRKSEN, G. **Indigestiones en el bovino**. München: Schnetztor-Verlag GmbH Konstanz. p. 73.1981.

DUNLOP, R. H. **Pathogenesis of ruminant lactic acidosis**. Advance Veterinary Science Comparative Medicine, v. 16, p. 259-302, 1972.

EMDAGRO. **Acompanhamento conjuntural da bovinocultura de leite 2001-2016**. Aracaju, 2018.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. São Paulo: Roca, 3ª ed. 2014.

FELTRIN, L.H.P.Z. **Alterações hemáticas, bioquímicas e eletrolíticas de ovinos induzidos experimentalmente à acidose láctica ruminal.** 2000. 177f. Dissertação Mestrado -Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia Botucatu, Universidade Estadual Paulista, São Paulo. 2000.

FILHO, A. D.F N. **Acidose rumenal bovina.** Seminário apresentado junto à Disciplina de Seminários Aplicados do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. 2011.

FONTES, F.A.P.V. et al. **Desempenho de bezerros alimentados com dietas líquidas à base de leite integral ou soro de leite.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.58, p.212-219, 2006.

GONZÁLEZ, F.H.D.; SILVA, S.C. **Bioquímica clínica de glicídeos.** In: Introdução a bioquímica clínica veterinária. 2. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p.153-207. 2006.

GONZÁLEZ, L.A. et al. **Ruminal acidosis in feedlot cattle: Interplay between feed ingredients, rumen function and feeding behavior (a review).** Animal Feed Science and Technology, 172, p. 66– 79, 2012.

HUBER, T.L. **Physiological effects of acidosis on feedlot cattle.** Journal of Animal Science, v. 43, n. 4, p. 902-909, 1976.

JAMI, E.; ISRAEL, A.; KOTSER, A.; MIZRAHI, I. **Exploring the bovine rumen bacterial community from birth to adulthood.** The ISME Journal, London, v. 7, n. 6, p. 1069-1079, 2013.

JUHÁSZ, B.; SZEGEDI, B. **Pathogenesis of rumen overload in sheep.** Acta Veterinaria Academic Scientiarum Hungaricae, v.18, n.1, p.63-80, 1968.

KRAUSE, K. M., OETZEL, G. R. **Understanding and preventing subacute ruminal acidosis in dairy herds: A review.** Animal Feed Science and Technology, 126, p. 215–236, 2006.

KOSIKOWSKI, F. U. **Whey utilization and whey products.** Journal of Dairy Science, v.62, p.1149-1160, 1979.

KRAUSE K.M.; OETZEL, G.R. **Understanding and preventing subacute ruminal acidosis in dairy herds: a review.** Animal Feed Science Technology. v. 126, p. 215-236. 2006.

KREHBIEL, C.R. et al. **The effects of ruminal acidosis on volatile fatty acid absorption and plasma activities of pancreatic enzymes in lambs.** Journal of Animal Science, v. 73, n. 10, p. 3111-3121, 1995.

KROGH, N. **Clinical and microbiological studies on spontaneous cases of acute indigestion in ruminants.** Acta Veterinaria Scandinavia, v. 4, p. 27-40, 1963.

LIRA, M. A. A. et al. **Doenças do sistema digestório de caprinos e ovinos no semiárido do Brasil.** Pesquisa Veterinária Brasileira. 33(2):p 193-198, fevereiro 2013.

MAGALHÃES, J. L. L. **Soro de leite ovino: alternativa viável para a terminação de cordeiros no semiárido nordestino.** 2015. 55f. (Dissertação de mestrado) - Universidade Estadual Vale do Acaraú, UVA. Sobral, CE. 2015.

MEYER, N.F.; BRYANT, T.C. **Diagnosis and management of rumen acidosis and bloat in feedlots.** Veterinary Clinics of Food Animal. v. 33, p. 481-498, 2017.

MILLEO, T.C. et al. **Avaliação clínica e achados laboratoriais em quadro de acidose láctica ruminal em bovinos.** 2007.

MIRANDA NETO, E. G. M. et al. **Estudo clínico e características do suco ruminal de caprinos com acidose láctica induzida experimentalmente.** Pesquisa Veterinária Brasileira. v. 25, n. 2, p. 73-78. 2005.

- NAGARAJA, T. G. **Rumen health**. In: Simpósio de Nutrição de Ruminantes – Saúde do Rúmen, 3., 2011, Botucatu. Anais eletrônicos. [CD-ROM], Botucatu: UNESP, 2011.
- NIKOLOV, Y. **Biochemical alterations in rumen liquor, blood, cerebrospinal fluid and urine in experimental acute ruminal lactic acidosis in sheep**. Indian Veterinary Journal, v.80, n. 1, p.36-39, 2003.
- NORDLUND, K. V.; COOK, N. B.; OETZEL, G. R. **Investigation strategies for laminitis problems in herds**. Journal of Dairy Science. Champaign, v. 84, p. 27-35, 2004.
- NOUR, M.S.M.; ABUSAMRA, M.T.; HAGO, B.E.D. **Experimentally induced lactic acidosis in Nubian goats: clinical, biochemical and pathological investigations**. Small Ruminant Research, v.31, p.7-17, 1998.
- OETZEL, G. R. **Monitoring and testing dairy herds for metabolic disease**. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, Philadelphia, v.20, n.3, p.651-674, 2004.
- OETZEL, G.R. **Diagnosis and Management of Subacute Ruminal Acidosis in Dairy Herds**. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. v. 33, p. 463- 480. 2017.
- OGILVIE, T.H. **Doenças do sistema gastrointestinal dos bovinos**. In: Medicina interna de grandes animais. São Paulo: Artmed, p. 61-96. 2000.
- OLIVEIRA, D. M. et al. **Acidose lática ruminal aguda em caprinos**. Ciência Animal Brasileira. 2009.
- PATRA, R.C.; LAL, S.B.; SWARUP, D. **Therapeutic management of experimental ruminal acidosis in sheep**. Indian Veterinary Journal, v. 74, n.3, p. 237-240, 1997.
- PUGH, D. G. **Clínica de ovinos e caprinos**. Cap. 4. São Paulo. ROCA. p.84, 2004.
- RADOSTITS, O. M. et al. **Clínica veterinária: Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. Cap. 6. p. 235. 2010.
- RAPETTI, L. et al. **The effect of liquid whey fed to dairy goats on milk yield and quality**. Small Ruminant Research, v. 16, p. 215-220, 1995.
- SANTANA NETO, J. A. et al. **Distúrbios metabólicos em ruminantes – Uma Revisão**. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal. v.8, n.4. p. 157 – 186, 2014.
- SANTOS, J.E.P. **Distúrbios metabólicos**. IN: BERCHIELLE, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. de. Nutrição de Ruminantes. Jaboticabal: Funep, 583p.2006.
- SCHINGOETHE, D. J. **Whey utilization in animal feeding: a summary and evaluation**. Journal of Dairy Science, Champaign, v. 59, n. 3, p. 556-570, Mar. 1976.
- SGARBIERI, V. C. **Propriedades fisiológicas-funcionais das proteínas do soro de leite**. Revista Nutrição, v. 17, n. 4, p. 397-409, 2004.
- SILVA, C.A. **Utilização de Soro na Elaboração de Pães: Estudo da Qualidade sensorial**. Revista Brasileira de Produtos Agroindustrial, v.13 n. Especial, p 355-362, 2011.
- SILVA JÚNIOR, A. E. **Acidose ruminal em ovinos da raça Dorper: Relato de caso**. 2013. 21f. (Dissertação de bacharelado), Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, 2013.
- SMITH, M.C.; SHERMAN, D.M. **Goat medicine**. Baltimore: Williams e Wilkins, 1994, 620p.

SMITH, B.P. **Medicina interna de grandes animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 1728p. 2006.

SMITHERS, W. G. **Whey to whey proteins – From `gutter to gold`**. International Dairy Journal, v. 18, p. 695-704, 2008.

STROBEL, H.J.; RUSSELL, J.B. **Effect of pH and energy spilling on bacterial proteinsyntheses by carbohydrate limited cultures of mixed rumen bacteria**. Journal Dairy Science, v.69, n.10, p.2947-2959. 1986.

VECHIATO, T. A. F. **Estudo retrospectivo e prospectivo da presença de abscessos hepáticos em bovinos abatidos em um frigorífico paulista**. 103 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

VESTWEBER, J.G.E.; LEIPOLD, H.W.; SMITH, J.E. **Ovine ruminal acidosis: Clinical studies**. American Journal of Veterinary Research, v.35, n.12, p.1587-1590, 1974.

VIEIRA, A. C. S. **Estudo retrospectivo da acidose láctica em caprinos e ovinos atendidos na Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns/UFRPE**. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, Recife, PE, v.1, n.único, p.97-101, out.-dez., 2006

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidose Ruminal 114, 115, 117, 118, 119, 122, 123, 124, 125, 127

Alterações 47, 89, 102, 112, 126, 140, 149

Alterações Congênitas 151

Amazona Aestiva 61, 62, 66, 69, 71, 74, 85

Analgesia Multimodal 25, 30

Atuação do Farmacêutico 86, 87, 88, 95

Avaliação Hematológica 129, 130, 131, 139

Aves 61, 62, 63, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 81, 82, 83, 84, 85, 91, 131, 135, 136, 137, 138, 139, 140

B

Bem-estar Animal 40, 41, 49, 52, 82, 139

Big Data 41

C

Cães 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 57, 76, 77, 78, 79, 89, 90, 92, 94, 95, 102, 104, 105, 107, 108, 112, 141, 142, 143, 144, 146, 148, 149, 151, 154, 158, 160, 162, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 177, 178, 179, 186, 187, 188, 190, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 201

Caninos 2, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 59, 161, 162, 181

Caprinos 74, 115, 116, 117, 118, 121, 122, 125, 126, 127, 128, 181

CCEs 180, 181

Cirurgia 21, 27, 28, 59, 113, 154, 156, 157, 159, 160, 163, 171, 174, 182, 189, 190, 192, 193

CitationID 46

Citologia 104, 105, 106, 157, 158, 162, 163, 164, 166, 171, 175, 184, 187, 196, 198, 199, 202, 203

Cultura de Células 196, 197

Cutâneo 104, 105, 106, 107, 108, 141, 156, 160, 167, 179, 182, 186, 187

D

Desvio Cardíaco 151

Diafragma 5, 6, 8, 109, 110, 112, 113

Diagnóstico 1, 2, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 35, 56, 76, 78, 151, 154, 167, 178, 186

Diagnóstico por Imagem 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 56, 151

Distocia 56, 59

Dreno 156, 158

E

Ehrlichia Canis 76, 77, 79, 80

Eletroquimioterapia 163, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 186

Endocrinologia 141, 148, 205

Endoparasites 62

EQT 172, 173, 174, 180, 181, 182, 183

Erliquiose 76, 77, 78, 79, 80

Estabilidade Hemodinâmica 25, 33

Estresse Térmico 41, 43, 44, 45, 46, 47

F

Farmácia de Manipulação Veterinária 86, 87, 91

Felinos 2, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 22, 23, 94, 112, 178, 180, 181, 182, 187, 193

Fluido Ruminal 115, 118, 119, 122, 123, 124

Frangos de Corte 73, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 139, 140

G

Gato 5, 21, 146, 147, 154, 167, 180, 187, 189, 190, 193

Gemelaridade 56

H

Hemaglutinação 35, 36, 37, 38, 39

Hematologia 76, 81, 82, 83, 84, 85, 139, 140, 142

Hemograma 26, 78, 81, 82, 104, 106, 129, 133, 145, 148, 157, 164, 166, 172

Hemoparasitose 77

Hérnia 20, 109, 110, 111, 112, 113

Herniorrafia 109, 111

Hiperadrenocorticismo 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149

Histopathology 97, 149

I

Implante 190, 191, 192

Individualização de Medicamentos 87, 89

Infusão Contínua 24, 25, 26, 29, 30, 32, 33, 34

Instalações 40, 41, 42, 47, 48, 51, 52, 54, 121

Isolamento Viral 35, 36, 37

L

Leishmaniose Visceral Canina 196

Leite 39, 47, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 172, 173, 174, 179

Linfoma Cutâneo 104, 105, 106, 107, 108

M

Mebendazole 62

N

Necropsy 97, 99, 100

Neoplasia 104, 138, 181

Neoplasia Maligna 104, 180, 181

Nódulos 6, 9, 11, 104, 106, 107, 160, 177, 183

O

Ortopedia 190

P

Parvovirose 35, 36, 38, 39

Pequenos Animais 2, 4, 9, 20, 22, 34, 76, 90, 109, 113, 143, 144, 146, 149, 154, 155, 160, 167, 186

Q

Quimioterapia 107, 108, 157, 160, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 174, 175, 177, 182, 185

R

Radiologia 2, 3, 4, 21, 22, 154

Retalho de Avanço 155, 156, 157, 158, 159, 160

Rhipicephalus Sanguineus 76, 77, 79

S

Saúde Única 196

Serpent 97

Smart Farming 41, 51, 54

Soro de Leite 114, 115, 116, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127

T

TIVA 25, 26, 33

Tórax 2, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 59, 110, 112, 113, 150, 151, 152, 153, 157

Trauma 82, 109, 110, 112, 113

Tumor Venéreo 161, 162, 164, 167, 168, 169, 170, 178, 179

TVT 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 177, 179

U

Ultrassonografia 21, 56, 57, 58, 154

V

Vincristina 161, 163, 164, 166, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 177

W

Wild Animals 73, 97, 98

Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020