

CIÊNCIAS VETERINÁRIAS:

Pensamento científico e ético 2



ALÉCIO MATOS PEREIRA
GILCYVAN COSTA DE SOUSA
(ORGANIZADORES)

Atena
Editora
Ano 2023

CIÊNCIAS VETERINÁRIAS:

Pensamento científico e ético 2



ALÉCIO MATOS PEREIRA
GILCYVAN COSTA DE SOUSA
(ORGANIZADORES)

Atena
Editora
Ano 2023

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

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

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
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

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Alécio Matos Pereira
 Gilcyvan Costa de Sousa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
C569	<p>Ciências veterinárias: pensamento científico e ético 2 / Organizadores Alécio Matos Pereira, Gilcyvan Costa de Sousa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0969-4 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.694230901</p> <p>1. Medicina veterinária. I. Pereira, Alécio Matos (Organizador). II. Sousa, Gilcyvan Costa de (Organizador). III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 636</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná – Brasil
 Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Pautado no propósito de complementar e aprofundar cientificamente alguns dos principais assuntos no que concerne à ciência animal, a presente obra abrange relevantes temas de importância veterinária, especialmente casos clínicos, tratamentos preventivos, estudos patológicos... Ademais, todos os estudos foram desenvolvidos e alicerçados em metodologias científicas específicas, sendo que cada trabalho científico centralizou sua abordagem investigativa e descritiva nos principais pontos de seu assunto, de forma pontual e incisiva, no intuito de, profissionalmente, aperfeiçoar, aprimorar e capacitar ainda mais você, querido leitor (a).

A obra detalha com maestria assuntos complexos da clínica veterinária e trás, em sua redação, textos aprofundados e escritos pelos grandes pesquisadores da ciência animal, colocando esse e-book como leitura indicada para os alunos e profissionais que desejam uma fonte didática e atualizada sobre diversas temáticas dos estudos clínicos patológicos e zootécnicos da área animal.

Não obstante, o e-book que estás prestes a ler foi desenvolvido através de um árduo trabalho conjunto de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, relacionadas aos animais, fato este que enaltece ainda mais a riqueza informativa do presente trabalho. Desde já desejamos uma ótima leitura!

Alécio Matos Pereira
Gilcyvan Costa de Sousa

CAPÍTULO 1 1**ESPÉCIES DE ANIMAIS AQUÁTICOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DA DOENÇA DE HAFF EM HUMANOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Carlos Henrique Cardoso Almeida

Erica Marques Santana

Giulia dos Santos Giassi Accioly

Anne Carolyne Sena Almeida

Geovana Dotta Tamashiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6942309011>**CAPÍTULO 2 14****EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA O CONTROLE POPULACIONAL DE CÃES E GATOS EM SÃO LUÍS - MA**

Fernanda Moraes de Oliveira

Juliana Maria Teixeira Ferreira

Wendell Medeiros Abreu

Thais Avelar Vieira

Lenka de Moraes Lacerda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6942309012>**CAPÍTULO 325****COCCIDIOIDOMICOSE EM ANIMAIS: UMA ENFERMIDADE EMERGENTE E NEGLIGENCIADA NO BRASIL**

Raylson Pereira de Oliveira

Cosme Nogueira da Silva

Bianca Ferreira Cunha

Thamires Carvalho da Luz

Júlia Santos Santana

Leonardo Ribas Pacheco

Catharina Ribeiro de Farias

Daiane Cerqueira Shimada

Débora Costa Viegas de Lima

Marcia Paula Oliveira Farias

David Germano Goncalves Schwarz

Raizza Eveline Escórcio Pinheiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6942309013>**CAPÍTULO 438****DESENVOLVIMENTO DE MODELO ANATÔMICO PARA TREINAMENTO DE COLHEITA DO LÍQUIDO CEREBROESPINHAL EM RUMINANTES**

Marcela Rosalem

Juliana Viegas de Assis

Samir Aparecido Alves Bento

Ana Lucia Borges de Souza Faria

Heliná Rayne Pereira Toledo

Isabela Lara Damião

Vitória Neves Fraga da Silva

Amanda Rodrigues Finotti
 Carlos Eduardo de Paula Quim
 Raphael Chiarelo Zero

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6942309014>

CAPÍTULO 545

HEMANGIOSSARCOMA CUTÂNEO EM GATOS: RELATO DE CASO

Taís Rafaela Oliveira Gonçalves
 Giovanna Putini Galan
 Vanessa Zimbres Martins
 Denise de Fátima Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6942309015>

CAPÍTULO 654

MUTIRÃO DE CASTRAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Camila de Mello Gallo Rohloff
 Giovana Trevizan de Almeida
 Ingrid Fernandes dos Santos
 Thais dos Santos da Silva
 Denise de Fátima Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6942309016>

CAPÍTULO 773

PERFIL DIURÉTICO DA FUROSEMIDA EM RATOS SUBMETIDOS À INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Jhônata Costa Moura
 Beatriz da Silva Ferreira de Lima
 Erik Cristian Nunes Oliveira
 Gabriel Antônio Bezerra Costa e Souza
 Lara Possapp Andrade
 Emanuel Ribeiro de Brito Junior
 Daniel Vaz Barros
 Mateus Balbino Barbosa de Carvalho
 Ellen Caroline da Silva Penha
 Nicolas Melo Cerqueira Salgado
 Vinícius Santos Mendes
 Rachel Melo Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6942309017>

CAPÍTULO 882

THE HEART OF HUMANS AND DOMESTIC SWINE: A COMPARATIVE APPROACH - A LITERATURE REVIEW

Ana Lídia Jacintho Delgado
 Luana Félix de Melo
 Henrique Inhauser Riceti Magalhães
 Maurício Oliveira da Silva

Maria Angelica Miglino
Adriana Raquel de Almeida da Anunciação

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6942309018>

CAPÍTULO 9 97

INFLUÊNCIA DO HORMÔNIO LIBERADOR DE GONADOTROFINAS EXÓGENOS NA TAXA DE CONCEPÇÃO DE VACAS DE CORTE, INSEMINADAS ARTIFICIALMENTE

Carlos Nei Alves Rodrigues Junior

João Paulo Menegoti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6942309019>

CAPÍTULO 10..... 112

PIOMETRA EM GATAS : RELATO DE CASO

Andreza Ribeiro Santos

Iary Elise Ribeiro

Thales Machado Belchior Pereira

Thaynara Helena Rodrigues da Silva

Denise de Fátima Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69423090110>

CAPÍTULO 11 123

TUMOR MALIGNO DA BAINHA DE NERVO PERIFÉRICO: RELATO DE CASO

Fernanda Barros Silva

Ana Clara de Castro

Igor Matheus Amaral Gauna Zenteno

Luísa Guedes Freire

Thais Rodrigues

Andrei Kelliton Fabretti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69423090111>

SOBRE OS ORGANIZADORES 128

ÍNDICE REMISSIVO 129

CAPÍTULO 4

DESENVOLVIMENTO DE MODELO ANATÔMICO PARA TREINAMENTO DE COLHEITA DO LIQUÍDO CEREBROESPINHAL EM RUMINANTES

Data de submissão: 05/12/2022

Data de aceite: 02/01/2023

Marcela Rosalem

Universidade Brasil, Câmpus de
Fernandópolis, SP.
Fernandópolis – SP.
<http://lattes.cnpq.br/9157334251424323>

Juliana Viegas de Assis

Universidade Brasil, Câmpus de
Fernandópolis, SP.
Fernandópolis – SP.
<http://lattes.cnpq.br/1035623297826653>

Samir Aparecido Alves Bento

Universidade Brasil, Câmpus de
Fernandópolis, SP.
Fernandópolis – SP.
<http://lattes.cnpq.br/9422973152759694>

Ana Lucia Borges de Souza Faria

Universidade Brasil, Câmpus de
Fernandópolis, SP.
Fernandópolis – SP.
<http://lattes.cnpq.br/0284514261767959>

Heliná Rayne Pereira Toledo

Universidade Brasil, Câmpus de
Fernandópolis, SP.
Fernandópolis – SP.
<http://lattes.cnpq.br/9546709834011724>

Isabela Lara Damião

Universidade Brasil, Câmpus de
Fernandópolis, SP.
Fernandópolis – SP.
<http://lattes.cnpq.br/2668236700342023>

Vitória Neves Fraga da Silva

Universidade Brasil, Câmpus de
Fernandópolis, SP.
Fernandópolis – SP.
<http://lattes.cnpq.br/2420318932587365>

Amanda Rodrigues Finotti

Universidade Brasil, Câmpus de
Fernandópolis, SP.
Fernandópolis – SP.
<http://lattes.cnpq.br/0829793224785224>

Carlos Eduardo de Paula Quim

Universidade Brasil, Câmpus de
Fernandópolis, SP.
Fernandópolis – SP.
<https://lattes.cnpq.br/5561688773986830>

Raphael Chiarelo Zero

Universidade Brasil, Câmpus de
Fernandópolis, SP.
Fernandópolis – SP.
<http://lattes.cnpq.br/0273755935658799>

RESUMO: Condutas clínicas como a colheita de líquido cerebrospinal não são passíveis de treinamento em animais vivos durante o curso de graduação em medicina veterinária. Neste sentido, objetiva-se com o presente estudo o desenvolvimento de um modelo anatômico, quimicamente e cirurgicamente preparado com o intuito de qualificar graduandos e médicos veterinários para a execução da colheita do líquido cerebrospinal, agregando prática, confiança, e sem colocar em risco a vida dos animais, por se tratar de modelo anatômico. Utilizou-se o cadáver de uma bezerra que veio a óbito na rotina hospitalar, do qual foi devidamente fixado e conservado com soluções alcoólicas e de sais de cura. Procedeu-se laminectomia dorsal modificada para implantação de sonda uretral no espaço subdural. Observou-se a manutenção das características morfológicas desejáveis como maleabilidade, textura e coloração, e ausência de odores desagradáveis. A colheita do líquido cerebrospinal na região da cisterna magna foi possível pela manutenção da pressão positiva a partir da implantação da sonda no espaço subdural e injeção de solução fisiológica. Obteve-se sucesso no treinamento prático da colheita de líquido cerebrospinal, viabilizando o modelo anatômico desenvolvido.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico, Sistema Nervoso Central, Métodos Alternativos.

DEVELOPMENT OF AN ANATOMICAL MODEL FOR COLLECTION TRAINING OF CEREBROSPINAL FLUID IN RUMINANTS

ABSTRACT: Clinical conducts such as the collection of cerebrospinal fluid are not subject to training in live animals during the undergraduate course in veterinary medicine. In this sense, the aim of this study is to develop an anatomical, chemically and surgically prepared model with the aim of qualifying undergraduate students and veterinarians to perform the cerebrospinal fluid collection, adding practice, confidence, and without jeopardizing the life of animals, because it is an anatomical model. The cadaver of a heifer that died in the hospital routine was used, which was properly fixed and preserved with alcoholic solutions and healing salts. A modified dorsal laminectomy was performed for implantation of a urethral probe in the subdural space. The maintenance of desirable morphological characteristics was observed, such as malleability, texture and color, and absence of unpleasant odors. The collection of cerebrospinal fluid in the region of the cisterna magna was possible by maintaining positive pressure from the implementation of the probe in the subdural space and injection of saline solution. Success was achieved in practical training in the collection of cerebrospinal fluid, enabling the anatomical model developed.

KEYWORDS: Diagnostic, Central Nervous System, Alternative Methods.

1 | INTRODUÇÃO

A colheita do líquido cerebrospinal em animais é um exame necessário quando há suspeitas de enfermidades do sistema nervoso central (SNC). O auxílio para o diagnóstico ocorre através da exclusão de suspeitas clínicas, caso não se observe alteração neste (ST. JEAN et al., 1997; D'ANGELO et al., 2009; KUMAR; KUMAR, 2012; BELLINO et al., 2015; BRAUN; ATTIGER, 2016). As enfermidades que afetam o sistema nervoso central causam alterações no aspecto macroscópico do líquido cerebrospinal como variações na

cor, e microscopicamente, busca-se determinar a presença de bactérias, células como os eritrócitos, leucócitos e proteínas (WRIGHT, 1978). Apesar de ser um procedimento muitas vezes necessário para estabelecer diagnósticos e prognósticos, a sua execução requer prática para não acarretar maiores malefícios aos animais submetidos ao procedimento extremamente invasivo (RADOSTITS et al., 2002). Segundo Campos et al. (2016), durante pesquisa de auto avaliação, maioria dos médicos veterinários que estão ingressando em programas de residência não se sentem seguros para realização de procedimentos como este, sendo tal problema decorrente da falta de prática durante o curso de graduação. Este déficit na aprendizagem prática está relacionado à fatores como falta de oportunidade enquanto estudantes e legislações voltadas ao bem-estar animal, das quais regulamentam o uso de animais vivos para treinamentos (CAPILÉ et al., 2015). Neste sentido, métodos alternativos devem ser criados para auxiliar a aprendizagem prática e garantir profissionais qualificados e seguros (SLATTERY, 2012). Objetiva-se com o presente estudo o desenvolvimento de um modelo anatômico destinado ao treinamento de colheita de líquido cerebrospinal em ruminantes.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizou-se o cadáver de uma bezerra de 2 meses de idade que veio a óbito na rotina hospitalar. O cadáver foi devidamente pesado, submetido a tricotomia total com auxílio de lâminas de aço inoxidável. A injeção das soluções fixadoras e conservantes foi via artéria carótida comum, onde procedeu-se a injeção de 150mL/kg de solução de álcool etílico 96°GL com de 5% de glicerina, e 120mL/kg de solução composta por 1% de nitrito de sódio, 1% de nitrato de sódio e 20% de cloreto de sódio. Procedeu-se então o preparo cirúrgico a partir da técnica de laminectomia dorsal modificada, realizada na região toracolombar, para introdução de sonda uretral nº4 no espaço subdural. Inicialmente realizou-se incisão de pele e tecido subcutâneo de aproximadamente 12 cm na região toracolombar para a localização dos processos espinhosos vertebrais. Após, divulsão da musculatura adjacente, remoção dos processos espinhosos das vertebbras desde L2, L3 e L4, chegando na lâmina dorsal, e com auxílio de uma microrretífica, revelou-se a camada cortical interna, e após, ressecção da cortical externa e medular. Procedeu-se a remoção da cortical interna e periósteo. Após a identificação da medula realizou-se a durotomia, por meio de punçoincisão para a introdução de sonda uretral nº 4, em sentido cranial, com intuito de restabelecer a pressão positiva após injeção de solução fisiológica. A sonda foi fixada com o fio nylon nº 0. Procedeu-se a síntese com a redução do espaço subcutâneo com o padrão zig-zag, e fio nylon nº 0, e com o mesmo, realizou-se a dermorrafia com padrão simples contínuo (Figura 1A a 1I). O modelo anatômico foi mantido em saco plástico e resfriado em temperaturas de 4 a 6°C por 6 meses, para a realização dos treinamentos, dos quais aconteceram em tempos distintos.

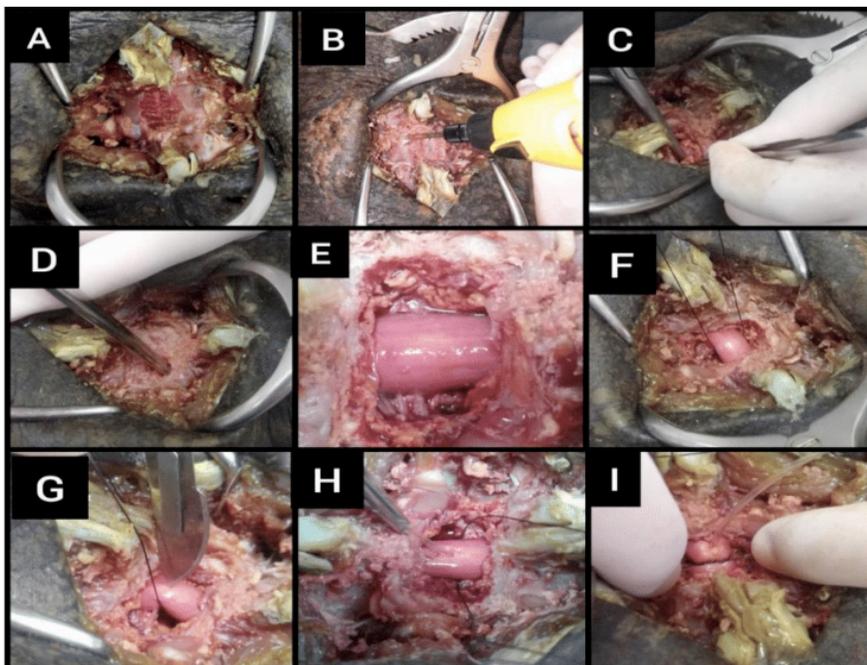


Figura 1: Em A, Remoção dos processos espinhosas das vértebras, até a lâmina dorsal. Com o auxílio da microrretífica localiza-se camada cortical interna, em B. Em C, ressecção da cortical externa e medular. Retirada da cortical interna para ter acesso ao periosteio em D. Em E, identificação da medula e dutotomia. Em F, exteriorização da medula, com auxílio do fio de sutura. Incisão minuciosa do canal medular com bisturi, em G. Em H, introdução da sonda uretral nº4 em sentido cranial, e em I, sonda fixada com o fio nylon nº0.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

O treinamento da punção de líquido cerebroespinal foi por meio da técnica que consiste na palpação e localização das assas do atlas e da protuberância do occipital, obtendo-se para a introdução da agulha e colheita, o ponto de cruzamento entre as linhas imaginárias traçadas entre tais pontos anatômicos. Outra técnica utilizada foi a partir da imaginação de uma linha que parte da crista do occipital até a extremidade craniodorsal do eixo, cranial a este, se obteve o ponto específico para a colheita do líquido cerebroespinal. Em ambos, a agulha penetra perpendicular ao animal, que deve estar em decúbito lateral com a cabeça flexionada em 90° em relação ao corpo, até o espaço subaracnóideo, onde observa-se que o líquido cefalorraquidiano começa a fluir. Para os treinamentos, utilizou-se agulha 40x1,20 mm para a punção e seringa de 60 mL abastecida com solução fisiológica, devidamente acoplada à parte externa da sonda uretral implantada, para reestabelecimento da pressão positiva no canal medular. O cadáver foi disponibilizado aos graduandos do 4° e 5° ano do curso de medicina veterinária da Universidade Brasil, Campus de Fernandópolis, SP, e aos médicos veterinários residentes do setor de clínica médica e cirúrgica de grandes animais, do hospital veterinário desta mesma instituição. Os treinamentos práticos foram

realizados após explanação teoria e demonstração prática por docente responsável pelo desenvolvimento do estudo.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A técnica de conservação com soluções alcoólicas e sais de cura foi eficiente, possibilitando a fixação e conservação do cadáver de bovino, durante o período de execução do presente estudo, semelhante ao observado na conservação de cadáveres de pequenos animais para finalidades de ensino anatômico (RODRIGUES, 2010). Houve a manutenção das características morfológicas como a coloração, flexibilidade das estruturas, ausência de rigidez e de odores característicos de putrefação, garantido a qualidade do modelo desenvolvido para o treinamento da prática proposta. Tal fato pode ser relacionado ao uso dos sais de cura utilizados para a conservação do cadáver (JANCZYK et al., 2010; WERDELMANN; GERICS, 2016). Com manutenção das características semelhantes à de um animal vivo e com a pressão positiva restabelecida, e após explanação teórica e demonstração prática, foi possível realização da técnica de colheita de líquido cerebrospinal (Figura 2) (GAMA et al. 2009; FELICIANO et al., 2015), por todos os discentes e médicos veterinários residentes. Tal fato assemelha-se a estudo semelhante desenvolvido com cadáveres de cães para a mesma finalidade, onde todos os alunos obtiveram sucesso logo na primeira tentativa de punção (ZERO, 2021). Dessa maneira é notável a utilização de tal modelo anatômico desenvolvido para o aperfeiçoamento dos conhecimentos práticos de estudantes e profissionais que utilizam de modelos alternativos ao uso de animais vivos para ensino e treinamento (BALTA et al., 2015).



Figura 2: Punção positiva em modelo quimicamente e cirurgicamente preparado para o treinamento de Punção de líquido cerebrospinal

Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

4 | CONCLUSÕES

De acordo com o desenvolvimento do presente estudo conclui-se que o modelo anatômico desenvolvido é eficiente para o treinamento de colheita do líquido cerebrospinal em ruminantes, simulando condições reais. Sendo assim, é notória a importância do desenvolvimento de novos modelos alternativos ao uso de animais vivos, pois além de capacitar graduandos e médicos veterinários para a realização da técnica proposta, respeita os valores bioéticos no uso de animais para o ensino.

REFERÊNCIAS

- Balta JY, Cronin M, Cryan JF, O'Mahony SM. **HUMAN PRESERVATION TECHNIQUES IN ANATOMY: A 21ST CENTURY MEDICAL EDUCATION PERSPECTIVE.** *Clinical Anatomy*, n. 28, p. 725-734, 2015.
- Bellino, C.; Miniscalcol, B.; Bertone, I. et al. **ANALYSIS OF cerebrospinal FLUID FROM CATTLE WITH CENTRAL NERVOUS SYSTEM DISORDERS AFTER STORAGE FOR 24 HOURS WITH AUTOLOGOUS SERUM.** *BMC Vet. Res.*, v.11, n.201, 2015.
- Braun, U.; Attiger, J. **ULTRASONOGRAPHIC EXAMINATION OF THE SPINAL CORD AND COLLECTION OF CEREBROSPINAL FLUID FROM THE ATLANTO-OCCIPITAL SPACE IN CATTLE.** *Vet. Clin. Food Anim.*, v.32, p.109-118, 2016.
- Campos, G. M. V. D. B.; Stedile R. **AUTOAVALIAÇÃO DE MÉDICOS VETERINÁRIOS SOBRE SUA COMPETÊNCIA CLÍNICA AO INGRESSAR EM PROGRAMAS DE RESIDÊNCIA.** *PUBVET* v.10, n.10, p.741-748, Outubro., 2016.
- Capilé K.V, Campos G.M.B, Stedile R, Oliveira ST. **CANINE PROSTATE PALPATION SIMULATOR AS A TEACHING TOOL IN VETERINARY EDUCATION.** *Journal of Veterinary Medical Education*, v.42, p.146-150, 2015.
- Cunha, P.H.J.; Andrade, D.G.A.; Oliveira-Filho, J.P.; Badial, P.R.; Passarelli, D.; Takahira, R.K.; Lisboa J.A.N.; Borges A.S. **PARÂMETROS CITOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS DO LÍQUIDO CEFALORRAQUIDIANO COLETADO DE BOVINOS SADIOS EM DOIS MOMENTOS, COM INTERVALO DE 96 HORAS.** *Medicina Veterinária, Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 69 (06), Nov-Dec 2017.
- Feliciano M.A.R, Canola J.C, Vicente WRR. **DIAGNÓSTICO POR IMAGEM EM CÃES E GATOS.** *MedVet, São Paulo, SP.* 731p, 2015.
- Gama, F. G. V.; Oliveira, F. S. D.; Guimarães, G. C.; Rosato, P. N.; Santana, Á. E. **COLHEITA DE LÍQUIDO CEFALORRAQUIDIANO EM CÃES: MODIFICAÇÃO DE TÉCNICA PRÉVIA.** *Ciências Agrárias, Londrina*, v. 30, n. 2, p. 457-460, abr./jun. 2009.
- Janczyk P, Weigner J, Becker AL, Kaessmeyer S, Plendl J. **NITRITE PICKLING SALT AS AN ALTERNATIVE TO FORMALDEHYDE FOR EMBALMING IN VETERINARY ANATOMY.** A study based on histo- and microbiological analyses. *Annals of Anatomy. Anatomischer Anzeiger.* v.193.p.71-75, 2010.
- Kumar, V.; Kumar, N. **DIAGNOSTIC VALUE OF CEREBROSPINAL FLUID EVALUATION IN VETERINARY PRACTICE: AN OVERVIEW.** *J. Adv. Vet. Res.*, v.2, p.213-217, 2012

Lucas, R. A. P.; Godoy, R. D. C.; Sacco, S. R. **ANÁLISE DO LÍQUIDO CEFALORRAQUIDIANO EM PEQUENOS ANIMAIS**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, Ano VI, Número 11, julho de 2008, Periódicos Semestral.

Oliveira, D. P. D **ABORDAGEM DE ANÁLISE DE LÍQUIDO CEFALORRAQUIDIANO EM CÃES**. Trabalho de Conclusão de Curso, Porto Alegre 2015/2 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Veterinária.

Queiroz, G. R.; Oliveira, R. A. M.; Flaiban, K. K. M. C.; Santis, G. W.; Bracarense, A. P. R. L.; Headley, S. A.; Alfieri, A. A.; Lisboa, J. A. N. **DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DAS DOENÇAS NEUROLÓGICAS DOS BOVINOS NO ESTADO DO PARANÁ**. Animais de produção – Pesq.Vet. Bras. 38 (07) – jul 2018.

Radostits O. M.; Gay C.C; Hinchcliff K.W. & Constable P.E. **VETERINARY MEDICINE: A TEXTBOOK OF THE DISEASE OF CATTLE, HORSE, SHEEP, PIGS AND GOATS**. 10th ed. W.B. Saunders, London. 2065p, 2007.

Rodrigues, H. **TÉCNICAS ANATÔMICAS**. GM GRÁFICA & EDITORA. Vitória-ES. 269p, 2010.

Slattery, P. **CURRICULUM DEVELOPMENT IN THE POSTMODERN ERA: TEACHING AND LEARNING IN AN AGE OF ACCOUNTABILITY**. Routledge, New York, 2012.

St. Jean, G.; Yvorchuck-st. Jean, K.; Anderson, D.E.; Moore, W.E. **CEREBROSPINAL FLUID CONSTITUENTS COLLECTED AT THE ATLANTO-OCCIPITAL SITE OF XYLAZINE HYDROCHLORIDE SEDATED, HEALTHY 8-WEEK-OLD HOLSTEIN CALVES**. Can. J. Vet. Res., v.61, p.108-112, 1997.

Werdelmann R, Gerics B. **PRESERVATION OF SPECIMENS FOR STUDENTS – FORMALDEHYDE VS. SALT BASED FIXATIVE**. XXXIth Congress of the European Association of Veterinary Anatomists. University of Veterinary Medicine Vienna, Vienna, Áustria, 2016.

Wright, J. A. **EVALUATION OF CEREBROSPINAL FLUID IN THE DOG**. Veterinary Record, Londres, v. 103, n. 3, p. 48-51, 1978.

Zero, R. C. **DESENVOLVIMENTO DE MODELO PARA TREINAMENTO DE COLHEITA DE LÍQUIDO CEREBROSPINAL E MIELOGRAFIA EM CADÁVERES DE CÃES QUIMICAMENTE PREPARADOS**. Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Câmpus de Jaboticabal, 2021.

A

Acute myocardial infarction 82, 83, 89, 93, 94

B

Bem-estar animal 16, 21, 23, 40, 54, 56, 58, 59, 65, 67

C

Cardiovascular diseases 82, 83, 85

Castração 14, 15, 20, 21, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 72

Crustáceos 1, 2, 3, 4, 8

Cutânea 19, 45, 46, 47, 51

D

Diagnóstico 3, 4, 6, 9, 23, 26, 27, 31, 33, 34, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 51, 52, 61, 69, 104, 107, 108, 110, 112, 114, 115, 117, 121, 123, 124, 125, 126

Diestro 112, 113, 114, 116

Diurético 73, 74, 79

F

Felino 45, 47, 52, 53, 63, 68, 71, 115

Fluidoterapia 112, 115, 116, 117

Fungos 26, 28, 33

Furosemida 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81

G

Gata 112, 116

GNRH 101

Guarda responsável 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 65, 71

H

Hemangiossarcoma 45, 46, 47, 49, 51, 52, 53

I

Inseminação 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 106, 107, 109, 110, 111

Insuficiência cardíaca 73, 74, 76, 77, 78, 80

M

Métodos alternativos 39, 40

Mialgia 1, 2, 3, 7, 8, 9

Mutirão de castração 54, 56, 58, 59, 60

N

Neoplasia 45, 46, 47, 49, 51, 53, 55, 61, 62, 125

Neoplasias da bainha neural 124

Neoplasias malignas 124

O

Ovário 64, 100, 112

P

Peixes 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12

Piometra 65, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122

Prenhez 97, 98, 99, 103, 104, 107, 108, 109, 111, 113

R

Rabdomiólise 1, 2, 9

S

Sarcoma 62, 69, 123, 124

Saúde 8, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 65, 66, 67, 68, 91, 122

Saúde pública 15, 19, 26, 55, 56, 59, 65

Síndrome 1, 2, 3, 6, 9, 62, 63, 64, 73, 74, 79, 95, 112, 114, 117

Sistema nervoso central 39

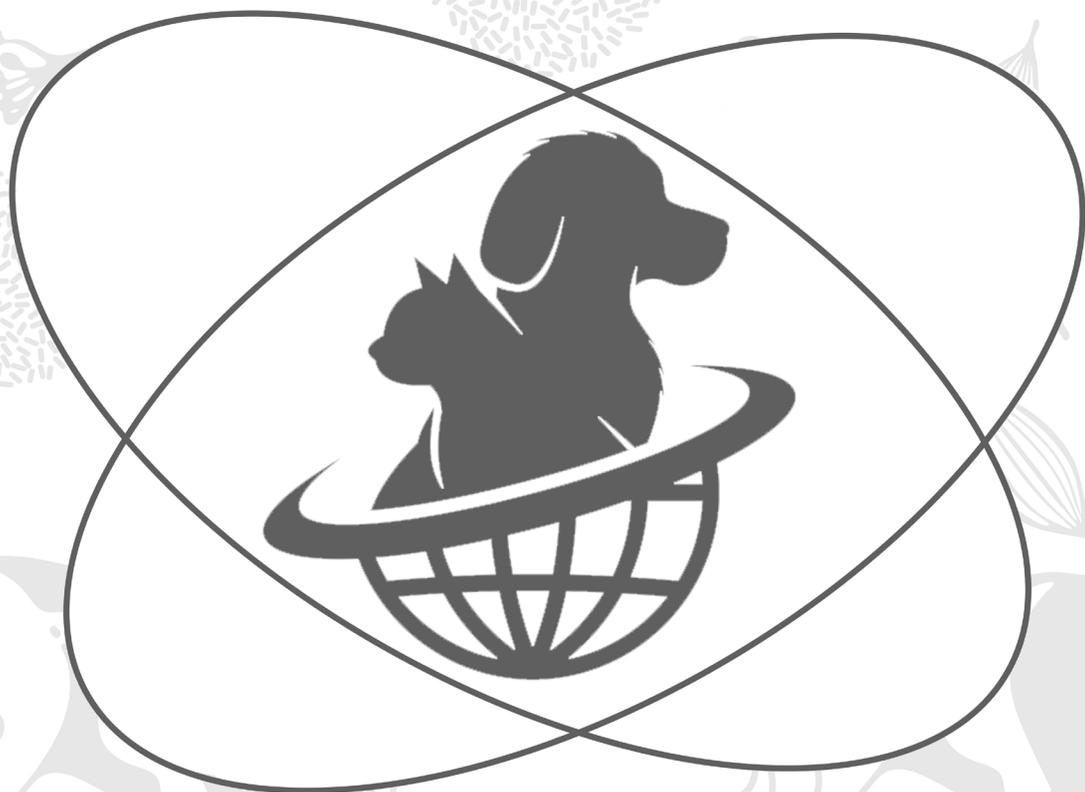
Swine model 82, 90, 91

Z

Zoonoses 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 26, 54, 55, 56, 59, 66, 71

CIÊNCIAS VETERINÁRIAS:

Pensamento científico e ético 2



- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

CIÊNCIAS VETERINÁRIAS:

Pensamento científico e ético 2



- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br