



# *A subsistência da medicina veterinária e sua preservação 3*

Alécio Matos Pereira  
Danrley Martins Bandeira  
Cledson Gomes de Sá  
(Organizadores)



# *A subsistência da medicina veterinária e sua preservação 3*

Alécio Matos Pereira  
Danrley Martins Bandeira  
Cledson Gomes de Sá  
(Organizadores)

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 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

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. 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. 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. 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 Alfnas

## A subsistência da medicina veterinária e sua preservação 3

**Diagramação:** Daphynny Pamplona  
**Correção:** Gabriel Motomu Teshima  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Alécio Matos Pereira  
Danrley Martins Bandeira  
Cledson Gomes de Sá

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S941 A subsistência da medicina veterinária e sua preservação 3 / Organizadores Alécio Matos Pereira, Danrley Martins Bandeira, Cledson Gomes de Sá. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-661-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.611210811>

1. Medicina veterinária. 2. Animais. I. Pereira, Alécio Matos (Organizador). II. Bandeira, Danrley Martins (Organizador). III. Sá, Cledson Gomes de (Organizador). IV. Título.

CDD 636

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto: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.

## APRESENTAÇÃO

Todas as ciências de maneira geral são de fundamental relevância perante a sociedade, e a Medicina Veterinária não é diferente, e com o aumento da biodiversidade a sua presença está cada dia mais forte no meio social, pois está inserida na rotina de Médicos Veterinários e estudantes que são fascinados pelo lastro de opções dentro da área, por este e vários outros motivos que a subsistência dessa ciência médica se mantém firme e em continuo crescimento.

Este livro demonstra claramente esse crescimento com tantos capítulos abordando de forma aprofundada o conhecimento da ciência animal. O que deixa o leitor seguro para seguir se atualizando e tirando suas dúvidas por uma fonte autores consagrados da Medicina Veterinária.

Esta obra vem dividida em dois capítulos com informações relevantes para sociedade científica, e para o leitor que se interessa pelo assunto em busca de informações assertivas.

O livro possui 32 trabalhos com informações técnicas sobre os mais diversos estudos de caso, e foi dividido em dois volumes onde volume 1 tem 17 capítulos e volume 2 tem 16 capítulos. Nesses trabalhos serão abordados identificação de patologias que podem ampliar e apoiar decisões de estudos e profissionais da área da ciência animal.

Neste sentido busca-se o entendimento do leitor sobre o crescimento da Veterinária e suas atribuições no mercado de trabalho, principalmente jovens estudantes e jovens médicos. Desejamos uma boa leitura!

Alécio Matos Pereira  
Danrley Martins Bandeira  
Cledson Gomes de Sá




## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **IMPORTÂNCIA E MONITORAMENTO DE TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA EM BEZERROS**


Juliana Vieira Dumas  
Ana Flávia Sousa Santos  
Laura Moreira Bastos  
Mateus Ferreira de Santos  
Rayanne Soalheiro de Souza  
Fabiola de Oliveira Paes Leme

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6112108111>

### **CAPÍTULO 2..... 4**

#### **INFLUÊNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL NOS COMPORTAMENTOS ESTEREOTIPADOS EM PAPAGAIO ECLETUS CATIVO: RELATO DE CASO**

Ana Clara Paoletti Paiva  
Poliana Campos Silva Lelis Resende

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6112108112>

### **CAPÍTULO 3..... 9**

#### **INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA SECUNDÁRIA A ACIDENTE OFÍDICO EM CÃES**


Ana Pinto Lima  
Ana Luiza Silva Nunes  
Ana Paula Amorim  
Fernanda da Cunha Lopes  
André Marques Costa  
Carina Rodrigues da Veiga  
Isabela Christine Cruz Mendes  
Ana Luisa Miranda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6112108113>

### **CAPÍTULO 4..... 13**

#### **LEVANTAMENTO DAS PRINCIPAIS AFECÇÕES DO SISTEMA TEGUMENTAR ACOMPANHADAS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UPIS DURANTE O PERÍODO DE 2016 A 2019**

Gabriella Barros Oliveira  
Erick Gonçalves de Sousa  
Mariana Carla de Oliveira Tavares  
Tháís Belus Henriques  
Thuany Raiza Cotta  
Rafaela Magalhães Barros


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6112108114>

### **CAPÍTULO 5..... 19**

#### **LUXAÇÃO ATLANTOAXIAL TRAUMÁTICA EM CÃO: RELATO DE CASO**

Nathalia de Souza Vargas

Juliana Voll


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6112108115>

**CAPÍTULO 6..... 29**

OSTEOLOGIA DESCRITIVA DE MAZAMA GOUAZOUBIRA (FISCHER, 1814) E MAZAMA NANA (HENSEL, 1872) – MAMMALIA: CERVIDAE

Murilo Viomar

Rodrigo Antonio Martins de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6112108116>

**CAPÍTULO 7..... 42**

PERFIL CLÍNICO, EPIDEMIOLÓGICO E TERAPÊUTICO DE CASOS DE HIPERPLASIA MAMÁRIA FELINA

Trayse Graneli Soares


Isabel Rodrigues Rosado

Ian Martin

Deborah Viera De Sousa Rosim

Alvaro Ferreira Júnior

Endrigo Gabellini Leonel Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6112108117>

**CAPÍTULO 8..... 52**

POSSE RESPONSÁVEL E BEM-ESTAR DE ANIMAIS DOMÉSTICOS NA VISÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE ROLIM DE MOURA, RONDÔNIA, BRASIL

Horrana Andressa da Silva Rodrigues

Jefferson Vieira de Freitas

Rodrigo Gomes de Sousa


Mayra Araguaia Pereira Figueiredo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6112108118>

**CAPÍTULO 9..... 58**

RECIDIVA DE MÁ OCLUSÃO DENTÁRIA EM COELHO DA RAÇA FUZZY LOP: RELATO DE CASO

Larissa Lemos Sobral

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6112108119>

**CAPÍTULO 10..... 65**

RELATO DE CASO: TÉCNICA DE CIRURGIA RECONSTRUTIVA COM RETALHO DE PADRÃO AXIAL PRESERVANDO ARTÉRIA EPIGÁSTRICA CAUDAL SUPERFICIAL E SUAS VEIAS CUTÂNEAS DIRETAS

Agda Regina Melo Silva<sup>1</sup>

Rafael Bonorino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61121081110>


**CAPÍTULO 11..... 80**

RESSOCIALIZAÇÃO E REINTRODUÇÃO DE GALOS DE COMBATE (GALLUS GALLUS

DOMESTICUS) NA FAZENDA LABORATÓRIO DO UNIFOR-MG

Dênio Garcia Silva de Oliveira

Giovanna Medeiros Guimarães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61121081111>

**CAPÍTULO 12..... 85**

RETENÇÃO DE OVO EM *Agapornis roseicollis*: RELATO DE CASO

Ana Vitória Alves-Sobrinho

Renan Mendes Pires Moreira

Caroline Genestreti Aires

Júlia Martins Soares

Thâmara Rossi Martins da Silva

Juliana Bruno Borges Souza

Amanda Carvalho Silva


Izabela Ferreira Finato

Rafaela Vasconcelos Ribeiro

Rafaela de Moraes Lombardi

Isadora Gomes Nogueira

Klaus Casaro Saturnino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61121081112>


**CAPÍTULO 13..... 94**

SÍNDROME CÓLICA INDUZIDA POR ABSCESSO INTRA-ABDOMINAL

Jorge Filipe Brito Silva

Fernanda Barbosa da Silva

Carlos Henrique Câmara Saquetti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61121081113>


**CAPÍTULO 14..... 98**

SÍNDROME CÓLICA POR OBSTRUÇÃO DO CÓLON MENOR POR ENTEROLITÍASE EM MINI PÔNEI: RELATO DE CASO

Paloma Souza de Carvalho

Aline Engels

Roberta Somavilla

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61121081114>


**CAPÍTULO 15..... 106**

TOXOPLASMOSE EM GATOS: REVISÃO DE LITERATURA

Raquel Carolina Simões Siqueira

Aline Del Consulo

Andrei Kelliton Fabretti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61121081115>

**CAPÍTULO 16..... 114**

ULTRASSONOGRAFIA DO SACO DORSAL DO RÚMEN DE VACAS LEITEIRAS DE

## FAZENDAS DA REGIÃO DE LAVRAS- MG

José da Páscoa Nascimento Neto  
André Luis Mendes Azevedo Carvalho  
Natália Botega Pedroso  
Luiz Felipe Rogana Müller  
Luísa Holanda Andrade Rodrigues  
Rilary de Oliveira Mapele  
Luthesco Haddad Lima Chalfun  
Ana Carolina Chalfun de Sant'Ana  
Antônio Carlos Cunha Lacrete Júnior  
Adriana de Souza Coutinho  
Hélio Rezende Lima Neto  
Naida Cristina Borges

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61121081116>

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| <b>SOBRE OS ORGANIZADORES .....</b> | <b>119</b> |
| <b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>       | <b>120</b> |

## LUXAÇÃO ATLANTOAXIAL TRAUMÁTICA EM CÃO: RELATO DE CASO

Data de aceite: 01/11/2021

Data de submissão: 26/07/2021

**Nathalia de Souza Vargas**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Faculdade de Veterinária  
Porto Alegre — Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/1012067995507848>

**Juliana Voll**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Departamento de Anatomia Animal  
Porto Alegre — Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/9805216216377960>

**RESUMO:** A luxação atlantoaxial é uma condição clínica que ocorre quando há uma instabilidade das duas primeiras vértebras cervicais. Esta instabilidade pode acontecer de forma adquirida ou congênita, resultando na compressão aguda ou crônica da medula espinhal e/ou de suas raízes nervosas. As raças caninas de pequeno porte são mais afetadas com a forma congênita, pois apresentam mais malformações desta região. O histórico clínico de traumatismo faz parte da maioria dos casos de instabilidade atlantoaxial, e quando grave, o trauma pode resultar no óbito do animal, devido à paralisia respiratória. O objetivo deste trabalho é relatar um caso traumático de instabilidade atlantoaxial, em que a associação dos tratamentos cirúrgico, conservador e fisioterápico foi bem-sucedida.

**PALAVRAS-CHAVE:** luxação atlantoaxial, trauma cervical, veterinária.

### TRAUMATIC ATLANTOAXIAL LUXATION IN A DOG: CASE REPORT

**ABSTRACT:** Atlantoaxial luxation is a clinical condition that occurs when there is instability in the first two cervical vertebrae. That instability can occur in an acquired or congenital form, resulting in acute or chronic compression of the spinal cord and/or its nerve roots. Small breed dogs are more affected with the congenital form, as they have more malformations in this region. The clinical historic of trauma is part of most cases of atlantoaxial instability, and when severe, trauma can result in the animal's death due to respiratory paralysis. The objective of this paper work is to report a traumatic case of atlantoaxial instability, in which the association of surgical, conservative and physical therapy treatments was successful.

**KEYWORDS:** atlantoaxial luxation, cervical trauma, veterinary.

### 1 | INTRODUÇÃO

A instabilidade atlantoaxial é uma afecção que leva ao deslocamento dorsal do eixo (C2) em relação ao atlas (C1) ocasionando a compressão da medula espinhal, de causa congênita ou adquirida (WIDMER; THRALL, 2014). A sua forma congênita ocorre pela hipoplasia ou agenesia do processo odontóide, causa mais comum de subluxação atlantoaxial, ou ainda pela deficiência nos ligamentos da articulação atlantoaxial. A forma adquirida geralmente está associada a traumas, nos quais ocorrem fraturas das vértebras e/ou ruptura de

ligamentos que dão sustentação à articulação (SEIM, 2008; BECKMANN *et al.*, 2010).

Os sinais clínicos variam de acordo com o grau de e velocidade de compressão da medula espinhal (BRAUND, 1986; FOSSUM, 2008; AIKAWA *et al.*, 2013). Na instabilidade congênita os sinais clínicos são progressivos, normalmente apresentando cervicálgia, flexão de cabeça, déficits proprioceptivos, paraparesia e até mesmo tetraparesia. Em casos adquiridos de luxação ou fraturas de C1-C2, os sintomas frequentemente são mais agudos e severos, como algia na região cervical, ataxia proprioceptiva e alterações neurológicas assimétricas (TAYLOR, 2015).

O diagnóstico é feito através do exame neurológico minucioso e posterior exame complementar de imagem. Dependendo de seus sinais clínicos, opta-se pelo tratamento conservador ou cirúrgico (LECOUTEUR; CHILD, 1997; SHIRES, 1998; FOSSUM, 2008), que podem ser associados à fisioterapia, promovendo mais conforto e qualidade de vida ao paciente.

O presente relato de caso descreve uma luxação atlantoaxial traumática adquirida em um cão jovem de médio porte, e tem como objetivo auxiliar no tratamento de outros pacientes acometidos com a mesma patologia, ou ainda com a instabilidade atlantoaxial congênita.

## 2 | RELATO DE CASO

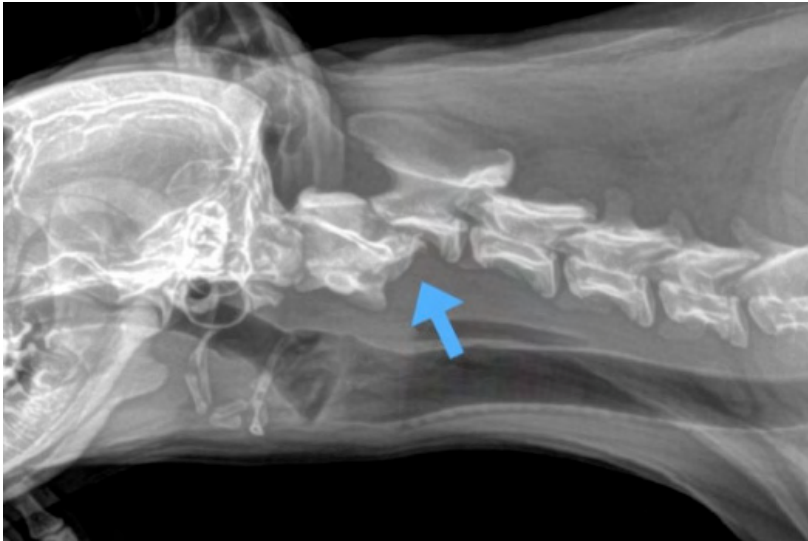
Um canino, fêmea, SRD, de cinco meses de idade e 17 kg, foi atendido como consulta de emergência. O motivo do atendimento era dor intensa em região cervical, devido a trauma há dois dias. O histórico, segundo o tutor, era que a paciente havia sofrido um impacto em região cervical durante uma brincadeira. Na anamnese, o tutor relatou que a paciente estava sendo tratada há dois dias por um médico veterinário clínico geral, com acetato de dexametasona e cloridrato de tramadol.

No exame físico, o animal apresentava-se atáxico e não respondia normalmente ao teste propriocepção dos membros pélvicos (MPs), o que, juntamente com o histórico da paciente, levou a diagnósticos presuntivos de fratura ou luxação de vértebras cervicais, ou ainda de extrusão de disco traumática, onde Hansen tipo I e II, sendo esta última hipótese descartada quando se definiu que o local acometido era na região que envolvia a primeira e segunda vertebra cervicais.

Após o atendimento emergencial, com aplicação de cloridrato de metadona (0,5 mL via SC), a paciente logo foi encaminhada para a realização do exame radiográfico da região cervical (duas projeções) e coleta de sangue para realização de um hemograma completo, com perfil hepático e renal.

No exame de imagem observou-se um deslocamento da segunda vértebra cervical (C2) para a direção crânio-dorsal em relação à primeira cervical (C1), resultando em uma

perda do alinhamento do eixo ósseo da coluna ao nível de C1 e C2 (Figura 1). Portanto, os sinais radiológicos poderiam estar associados à uma fratura em região cranial de C2 com deslocamento cranial e dorsal à C1. A imagem obtida através da projeção ventro-dorsal do segmento cervical da coluna vertebral da paciente (Figura 2) não pareceu apresentar alterações significativas dignas de nota. As demais vértebras do segmento da coluna avaliado apresentavam tamanho, forma e contornos preservados.



Deslocamento crânio-dorsal de C2 em relação a C1 (seta).

Figura 1 — Imagem radiográfica do segmento cervical da coluna espinhal, vista lateral esquerda.

Fonte: a própria autora.

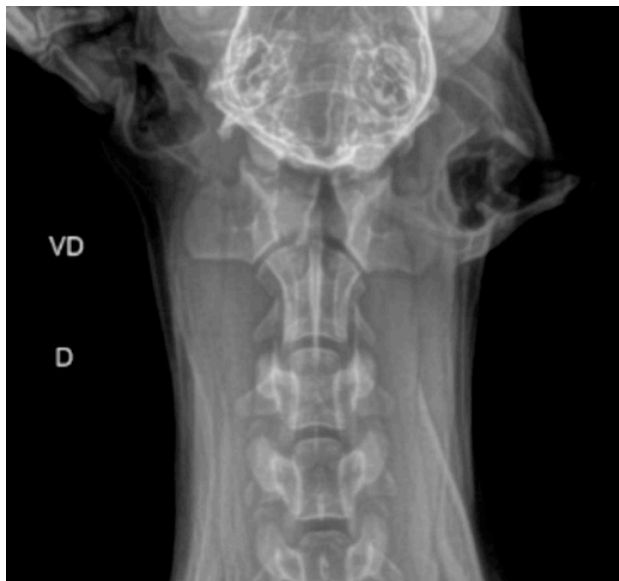


Figura 2 — Imagem radiográfica do segmento cervical da coluna espinhal, vista ventro-dorsal.

Fonte: a própria autora.

Posteriormente à coleta de sangue e exame de imagem, a paciente foi internada, recebendo infusão de lidocaína e cetamina (31 mL e 2 mL, respectivamente, IV), além de cloridrato de metadona (0,5 mL SC de 4 em 4 horas) e citrato de maropitant (1,7 mL, IV, SID).

No dia seguinte ao primeiro atendimento, e após apresentar todos os parâmetros de avaliação do hemograma dentro dos padrões da normalidade, a paciente foi encaminhada à cirurgia para o reposicionamento e estabilização da articulação atlantoaxial. A artrodese atlantoaxial foi realizada a partir de uma abordagem ventral, em que se utilizou uma técnica de colocação de quatro parafusos transversalmente à articulação C1-C2, com uma estabilização ventral através do cimento ósseo, feito de uma massa de polimetilmetacrilato (Figura 3).

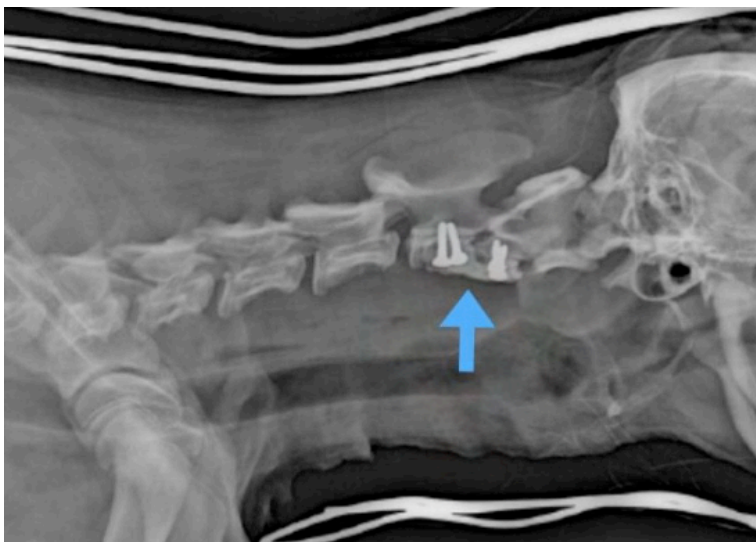
Para o procedimento cirúrgico, foi realizado o seguinte protocolo anestésico: para a medicação pré-anestésica utilizou-se fentanil (2,5 mg/kg), xilazina (0,2 mg/kg), cetamina (3 mg/kg) e midazolam (0,3 mg/kg) via IV. A indução anestésica foi feita com lidocaína (2 mg/kg) via IV e para manutenção do plano anestésico foram utilizados isoflurano via inalatória, remifentanil (0,3 mg/kg/h), cetamina (0,6 mg/kg/h) e lidocaína (3 mg/kg/h) todos via IV. Durante o transoperatório foi utilizada dexametasona (0,25 mg/kg IV).

Após a indução e intubação da paciente, posicionou-se o animal em decúbito dorsal, com a cabeça e pescoço levemente estendidos e os membros torácicos fracionados caudalmente. Para melhor acesso cirúrgico, foi colocado um esparadrapo na região do mento, que foi preso à mesa cirúrgica, para melhor fixação e posicionamento da paciente.

A abordagem cirúrgica escolhida foi a ventral modificada, em que a cirurgiã realizou a incisão parassagital do terço caudal da mandíbula até cinco centímetros caudalmente à base



da laringe. Os músculos esternotireoideo e esternocefálico direitos, bem como a carótida direita, foram expostos e divulsionados, expondo o músculo *longus colli* e a linha média ventral do axis. Após o reposicionamento dos corpos vertebrais, foram colocados quatro parafusos compressivos transversalmente às vértebras, sendo dois cranialmente à articulação de C1-C2, e dois caudais à C1, no corpo de C2, todos numa posição angular contra a linha média. Após este procedimento, foi adicionado para fixação o cimento ortopédico estéril de polimetilmetacrilato, ao redor dos implantes. Foi feita a sutura contínua na musculatura com fio absorvível (*Vycril 3-0*), assim como para redução do espaço morto no subcutâneo. A pele foi suturada com fio não absorvível (*nylon 2-0*), em pontos simples interrompidos. A cirurgia foi finalizada sem intercorrências.



Estabilização ventral com polimetilmetacrilato fixado à quatro parafusos transversais à articulação C1-C2 (seta).

Figura 3 — Imagem radiográfica do segmento cervical da coluna espinal, vista lateral direita, um dia após a artrodeose.

Fonte: A própria autora.

No pós-operatório imediato colocou-se um colete feito de atadura e algodão ortopédico, desde a porção rostral às orelhas, até a porção caudal à escápula. Foram fixados, dorsal e ventralmente, dois fios rígidos de aço, para melhor imobilização de toda a região cervical. Na internação, a paciente permaneceu em infusão contínua de lidocaína e cetamina (31 mL e 2 mL, respectivamente, IV), dipirona (0,75 mL, IV, TID), citrato de maropitant (1,7 mL, IV, SID), ceftriaxona 20% dose de 25 mg/kg (1,85 mL, IV, BID), pregabalina 100 mg/mL (0,45 mL, VO, BID) e metadona de duas em duas horas (0,5 mL, SC). Visto que a paciente se mantinha muito ativa, foi adicionada trazodona 50 mg à prescrição, (1/2 comprimido, VO, BID). Em

caso da paciente permanecesse agitada, administrava-se acepromazina 1% (0,02 mg/kg). Os parâmetros de avaliação clínica eram realizados a cada oito horas até a alta médica da paciente (12 dias após a cirurgia). O colete para imobilização foi mantido ao máximo possível, evitando-se trocas frequentes, e permaneceu por 12 dias após a alta da paciente.

Possivelmente devido ao pouco estímulo de mobilidade durante a internação, dois dias após a cirurgia, a paciente apresentava disquesia, e por isso foram adicionados lactulose (7,5 mL, VO, TID) e simeticona (1 mL, VO, SID) à prescrição. Oito dias após a cirurgia, a metadona foi substituída pelo tramadol 4 mg/kg (1,2 mL, SC, TID).

Ainda durante a internação, oito dias após o procedimento cirúrgico, a paciente já iniciou sessões de fisioterapia para relaxamento da musculatura cervical e torácica com o aparelho de magnetoterapia, além de estímulos proprioceptivos passivos nos MPs, com exercícios de mobilidade articular e com o aparelho *Hai Hua*, posicionado em ponto correspondente ao plexo lombossacro e nos coxins dos MPs. A segunda sessão de fisioterapia foi realizada quatro dias após a primeira. Foram feitos exercícios de isometria com o disco proprioceptivo, além de exercício de mobilidade passiva do movimento de “passada” dos MPs. Para o fortalecimento da musculatura do bíceps femoral bilateral, foi utilizado o aparelho de eletroestimulação neuromuscular, e para o relaxamento da tensão da musculatura cervical, foi aplicada a magnetoterapia na região cervical por 30 minutos. Após a sessão a paciente recebeu alta médica, visto que já apresentava um quadro clínico estável, caminhando, defecando e urinando normalmente. A pregabalina 100 mg/mL (0,45 mL, VO, BID) foi prescrita para administração em casa.

Depois da alta médica, a paciente seguiu com as sessões de fisioterapia para melhora da mobilidade, da força, dos reflexos proprioceptivos e para o alívio da dor, assim como para o relaxamento de contraturas musculares. As sessões eram realizadas com intervalos de dois dias entre elas, e os métodos fisioterápicos mais utilizados eram exercícios de isometria, no solo e com prancha lateral (em que o animal é estimulado à manter o equilíbrio quando a prancha é movimentada em sentido lateral), passada passiva dos coxins no disco proprioceptivo, caminhada em colchonetes para fortalecimento da musculatura, e magnetoterapia cervical, para efeito relaxante, vasodilatador e anti-inflamatório.

### 3 | DISCUSSÃO

O caso apresentado relata uma luxação entre C1-C2 de origem traumática, ocasionando a instabilidade atlantoaxial. Esta é uma condição clínica que pode surgir de causa adquirida ou congênita, resultando na subluxação da articulação das primeiras duas vértebras cervicais, e conseqüentemente na compressão aguda ou crônica da medula espinhal e de raízes nervosas, em diferentes graus (FOSSUM, 2008; AIKAWA *et al.*, 2013). Os cães mais afetados com a forma congênita são de raças de pequeno porte, tais como yorkshire terrier, zwergspitz, poodle *toy* ou miniatura, chihuahua e pequinês, por apresentarem mais

malformações desta região, mas também existem relatos de cães de grande porte (BRAUND, 1986; STIGEN *et al.*, 2013; SLANINA, 2016).

Os sinais clínicos são variáveis de acordo com o grau de luxação de C1-C2. Pode-se apresentar desde rigidez e dor cervical até a paraparesia espástica, ou até mesmo uma tetraplegia. De acordo com a etiopatogenia, os sinais podem surgir de forma gradual, ao longo de meses, ou podem ocorrer de forma aguda (BRAUND, 1986). De acordo com Shires (1998), a história clínica de traumatismo faz parte da maioria dos casos de instabilidade atlantoaxial, e o trauma grave da medula espinhal na região da articulação atlantoaxial pode resultar no óbito do animal, devido à paralisia respiratória. Relacionando com o presente caso clínico, pode-se afirmar que os sinais apresentados eram de um déficit neurológico leve à moderado, e uma informação importante para a suspeita foi a história clínica de trauma relatado pelo tutor.

O diagnóstico definitivo é feito a partir da avaliação de sinais neurológicos, que permite presumir a localização da lesão no segmento cervical da medula espinhal, associando-se à imagem da coluna vertebral cervical, obtida a partir de radiografias na posição látero-lateral e ventro-dorsal (BECKMANN *et al.*, 2010).

A instabilidade atlantoaxial, traumática ou congênita, pode ser tratada pelos métodos conservador ou cirúrgico. O tratamento conservador é proposto para animais com sinais clínicos leves, assim como cães jovens com os ossos em desenvolvimento, nos quais a fixação cirúrgica pode não proporcionar a estabilidade adequada (SHIRES, 1998; FOSSUM, 2008). Neste tratamento, confecciona-se um colete cervical com material rígido e acolchoado, com a finalidade de restringir a movimentação cervical (SHIRES, 1998).

A estabilização e/ou descompressão cirúrgica da medula espinhal são indicadas por Lecouteur e Child (1997) em animais com deficiências neurológicas moderadas a graves, ou com recidivas de algia na região cervical que não respondem ao tratamento conservador, e em animais nos quais a angulação do processo odontoide resulta numa compressão da medula espinhal.

O caso clínico apresentado relata uma luxação atlantoaxial adquirida por trauma, que não respondeu ao tratamento com analgésico e anti-inflamatório. Após observados sinais neurológicos evidentes, associando-os à imagem radiográfica, tornou-se clara a abordagem cirúrgica para este caso. No tratamento cirúrgico existem dois tipos principais de técnicas que incluem: a estabilização pela abordagem dorsal e a abordagem ventral (SCHULZ *et al.*, 1997). As técnicas de estabilização ventral são as mais executadas pois facilitam o alinhamento anatômico em casos de fratura ou não união do processo odontoide, permitindo a ressecção deste, bem como a fusão permanente da articulação atlantoaxial (DICKOMEIT *et al.*, 2011; REVÉS *et al.*, 2013).

Existem diversas formas de reduzir a luxação e estabilizar a articulação atlantoaxial, tanto com pinos, como com parafusos e placas, além do cimento ortopédico que é associado a estes materiais. A abordagem e técnica de artrodese escolhida pela cirurgiã no caso relatado

foi através da abordagem ventral parassagital modificada descrita por Shores e Tepper (2007). Este acesso oferece vantagem de melhor e menor dissecação, proteção de estruturas vitais e fornecer uma maior exposição, facilitando a fixação transarticular entre o atlas e o eixo. A fixação cirúrgica do caso relatado foi feita com o uso de quatro parafusos associado ao cimento ósseo de polimetilmetacrilato ventralmente, o que proporciona a estabilidade e restringe a movimentação do espaço C1-C2. As complicações pós cirúrgicas são relacionadas principalmente à migração dos implantes. Para reduzir esse índice, técnicas de implantação de pinos e parafusos estão sendo associadas ao cimento ósseo (PLATT *et al.*, 2004).

O papel da fisioterapia na recuperação da paciente foi de criar estímulos físicos com o objetivo de que o próprio organismo seja estimulado a restabelecer suas funções habituais. Os benefícios da fisioterapia em animais são diversos, entre eles, os mais relevantes neste relato são a redução da inflamação, eliminação ou redução da dor, favorecimento da ossificação, do processo de cicatrização de feridas, reiteração do tecido nervoso lesionado e a manutenção da força muscular (MARTÍN, 2014).

O aparelho de magnetoterapia foi o único utilizado do início ao fim do tratamento da paciente. A magnetoterapia é feita através da aplicação de um campo magnético sobre a zona do corpo afetada por alguma disfunção ou trauma. O campo é formado a partir de um aparelho ligado à eletricidade, por meio de dois polos, que compõem as estruturas posicionadas na região do paciente a ser tratado. Os efeitos do campo magnético são de relaxamento muscular e de vasodilatação, em consequência do relaxamento da camada muscular lisa arterial, auxiliando no processo de reiteração axonal neste caso (MARTÍN, 2014).

O equipamento de *Hai Hua* citado no relato emite uma corrente eletromagnética por meio de dois eletrodos, promovendo a homeostase celular. É uma terapia que combina os métodos da medicina tradicional chinesa com a tecnologia eletrônica. Cada eletrodo equivale a 132 agulhas de acupuntura, ativando de forma eficaz o retorno funcional do tecido que recebe o estímulo (HUMMEL *et al.*, 2019). O *Hai Hua* neste caso foi utilizado justamente no sentido de estímulo direto dos MPs para reestabelecimento da sua mobilidade natural. Já na eletroestimulação neuromuscular, eletrodos com corrente elétrica são aplicados sobre os músculos esqueléticos para produzir a sua contração. É uma terapia usada com sucesso para fortalecer os músculos esqueléticos em pacientes após diversos tipos de lesão neurológica (KNUTSON *et al.*, 2015; BICKEL *et al.*, 2011) e foi aplicado também nos MPs da paciente relatada.

Os exercícios terapêuticos foram componentes essenciais no programa de reabilitação do paciente deste relato, pois, além de promover a regeneração das fibras musculares, também reforçam as conexões da via corticoespinhal, promovendo a neuroplasticidade e estimulando a recuperação. A neuroplasticidade é a capacidade do tecido nervoso de mudar estruturalmente, a nível celular e de rede neural, o que resulta em alterações funcionais e consequente melhora dos sinais clínicos do paciente neurológico (FU *et al.*, 2016; FRANK;

ROYNARD, 2018).

## 4 | CONCLUSÕES

Sendo assim, ao final do acompanhamento do caso, a paciente apresentou uma evolução do seu estado clínico, evidenciando a associação dos tratamentos cirúrgico, conservador e fisioterápico como métodos corroboraram para a redução da dor e da inflamação, o retorno das funções motoras do animal, bem como a melhora da sua qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

AIKAWA, T. *et al.* Modified ventral stabilization using positively threaded profile pins and polymethylmethacrylate for atlantoaxial instability in 49 dogs. **Veterinary Surgery**, v. 42, n. 6, p. 683–692, 2013.

BECKMANN, D. V. *et al.* Subluxação atlantoaxial em 14 cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Santa Maria, v. 30, n. 2, p. 172-176, fev. 2010.

BICKEL, C. S. *et al.* Motor unit recruitment during neuromuscular electrical stimulation: a critical appraisal. **European Journal of Applied Physiology**. 2011. v. 111. p. 2399–2407.

BRAUND, K. G. Neurological diseases. *In*: BRAUND, K. G. **Clinical Syndromes in Veterinary Neurology**. Baltimore: Williams/Wilkins, 1986. cap. 3. p. 72-73.

DICKOMEIT, M. *et al.* Use of a 1.5 mm butterfly locking plate for stabilization of atlantoaxial pathology in three toy breed dogs. **Journal Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, v. 24, p. 246–251, 2011.

FOSSUM, T. W. Cirurgia da coluna cervical. *In*: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. cap. 38, p. 1441-1446.

FRANK, L. R. ROYNARD, P. F. P. Veterinary Neurologic Rehabilitation: the rationale for a comprehensive approach. **Topics in Companion Animal Medicine**. 2018. v. 33. p. 49-57.

FU, J. *et al.* Exercise training promotes functional recovery after spinal cord injury. **Neural Plasticity**. dez. 2016.

HUMMEL, J. *et al.* Eletroterapia. *In*: HUMMEL, J. VICENTE, G. **Tratado de Fisioterapia e Fisiatria de Pequenos Animais**. São Paulo: Editora Payá, 2019. cap. 10, p. 90-100.

KNUTSON, J. S. *et al.* Neuromuscular electrical stimulation for motor restoration in hemiplegia. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**. 2015. v. 26. p. 729–745.

LECOUTEUR, R. A.; CHILD, G. Afecções da medula espinhal. *In*: ETTINGER, S. J. FELDMAN, E. **Tratado de Medicina Veterinária Interna**. 4. ed. São Paulo: Manole, 1997. v. 1, cap. 83, p. 903-906.

MARTÍN, F. M. Magnetoterapia *In*: MARTÍN, F. M. **Manual de Fisioterapia en Pequeños Animales**. España: Multimédica Ediciones Veterinarias, 2014.

PLATT, S. R. *et al.* A modified ventral fixation for surgical management of atlantoaxial subluxation in 19 dogs. **Veterinary Surgery**, v. 33, p. 349–354, 2004.

REVÉS, N. V. *et al.* CT scan-based determination of optimal bone corridor for atlantoaxial ventral screw fixation in miniature breed dogs. **Veterinary Surgery**, v. 42, p. 819–824, 2013.

SCHULZ, K. S. *et al.* Application of ventral pins and polymethylmethacrylate for the management of atlantoaxial instability: results in nine dogs. **Veterinary Surgery**, Blacksburg, v. 26, p. 317-325, 1997.

SEIM, H.B. Cirurgia da coluna cervical. Instabilidade atlantoaxial. *In*: FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais**. 3ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. Cap.38. p. 1441-1446.

SHIRES, P. K. Instabilidade atlantoaxial. *In*: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1998. v. 1, cap 73, p. 1261-1269.

SHORES, A.; TEPPER, L. C. A modified ventral approach to the atlantoaxial junction in the dog. **Veterinary Surgery**, v. 36, p. 765-770, 2007.

SLANINA, M. C. Atlantoaxial Instability. **Veterinary Clinics Small Animal**. Elsevier, 2016.

STIGEN, O. *et al.* Acute non-ambulatory tetraparesis with absence of the dens in two large breed dogs: case reports with a radiographic study of relatives. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 55:31, 2013.

TAYLOR, S. M. Distúrbios articulares. *In*: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. cap. 67, p. 1053-1058.

WIDMER, W. R.; THRALL, D.E. Vértebras do Cão e do Gato. *In*: THRALL, D.E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 6 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. Cap.11, p. 390-489, 1894.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agenesia 18

Alergia 17

Análises 30, 43, 53, 100

### B

Bovinocultura leiteira 115

### C

Cachorro 55

Cão 4, 11, 17, 18, 19, 27, 64, 66, 87

Celiotomia 102

Cirurgia 5, 21, 22, 23, 26, 27, 44, 45, 50, 59, 61, 64, 66, 67, 68, 73, 75, 76, 77, 78, 87, 94, 95, 97, 100, 102, 103

Claudicação 86

Comportamento 5, 6, 7, 53, 56, 75, 82, 84, 85, 87, 98

Corpo estranho 98, 103

### D

Dermatopatia 57

Dermatopatias 13, 16, 17

### E

Equinos 37, 77, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104

Esporte 83

### F

Felinos 50, 77, 105, 106, 109

### G

Gatos 6, 12, 17, 41, 42, 43, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 56, 76, 77, 78, 105, 106, 107, 108, 109, 111

### H

Histopatológico 14, 43, 46, 47, 49, 65

### K

Keywords 5, 9, 13, 18, 29, 42, 52, 58, 64, 79, 85, 93, 98, 106, 115

## **L**

Liver 5

## **M**

Morfologia 15, 28, 30, 88

## **P**

Pálpebras 65

Performance 1, 3

## **R**

Radiografias 24

## **V**

Valor nutricional 91

Veado 37, 38, 39, 77

## **Z**

Zoonose 105, 106, 109






# *A subsistência da medicina veterinária e sua preservação 3*

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 


[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 


[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 



# *A subsistência da medicina veterinária e sua preservação 3*

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 