

EDITORAS IN VIVO

# I SIMPÓSIO DE MEDICINA EQUINA E BOVINA

2025



## ORGANIZADORES

Aline Maia da Silva  
Raquel Ribeiro Colares  
Rayane de Araújo Souza  
Julia Sampaio Freitas  
Gabriel de Bessa e Teixeira Lira  
João Pedro Mazo Soares Cabral  
Carlos Donato Barbosa Alves Junior  
Rafaela da Silva Pereira  
Wesley Araripe Costa  
Mariana Farias da Rocha  
Juliane Nogueira Barros  
Alessandra Oliveira Rego

## I SIMPÓSIO DE MEDICINA EQUINA E BOVINA

### Organizadores

Aline Maia da Silva  
Raquel Ribeiro Colares  
Rayane de Araújo Souza  
Julia Sampaio Freitas  
Gabriel de Bessa e Teixeira Lira  
João Pedro Mazo Soares Cabral  
Carlos Donato Barbosa Alves Junior  
Rafaela da Silva Pereira  
Wesley Araripe Costa  
Mariana Farias da Rocha  
Juliane Nogueira Barros  
Alessandra Oliveira Rego



2025

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



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

**Editor Chefe**

Dr. Everton Nogueira Silva

**Editora Executiva**

Profa. Dra. Juliana Paula Martins Alves

**Editor Adjunto**

Dr. Luís de França Camboim Neto

**1 CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

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

**2 CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

- Dra. Antônio Moemba Lúcia Rodrigues Portela
- Dr. David Silva Nogueira
- Dr. Diego Lisboa Rios

**3 CIÊNCIAS DA SAÚDE**

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

**4 CIÊNCIAS HUMANAS**

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

**5 CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**

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

**6 CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA**

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

**7 ENGENHARIAS**

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

**9 LINGÜÍSTICA, LETRAS E ARTES.**

- MSc. Kamila Freire de Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

S612 Simpósio de medicina equina e bovina.  
(1. : 2023 : Fortaleza, CE)  
Anais do I Simpósio de medicina equina e bovina, 05 a 07 de outubro de 2023 em Fortaleza, CE [livro eletrônico]. / Organizadores: Aline Maia da Silva, ... [et. al.]. Fortaleza: Editora In Vivo, 2025.  
67 p.

Vários autores.

Inclui referências.

ISBN: 978-65-87959-83-2

DOI: 10.47242/ 978-65-87959-83-2

1. Anais – evento. 2. Medicina Equina. 3. Medicina bovina. I. Título. II. Organizadores.

CDD 599

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

## APRESENTAÇÃO

O livro “I Simpósio de Medicina Equina e Bovina” reúne uma coletânea de treze capítulos científicos que refletem o compromisso da comunidade acadêmica e profissional com o avanço do conhecimento nas áreas da Medicina Veterinária Equina e Bovina. Esta obra nasce do esforço conjunto de pesquisadores, docentes e discentes que, por meio da troca de experiências e resultados de estudos recentes, buscaram fortalecer a integração entre a pesquisa aplicada, o ensino e a prática clínica.

A Medicina Veterinária, em sua amplitude, tem evoluído de forma notável, acompanhando as demandas crescentes dos sistemas produtivos e do bem-estar animal. No contexto da medicina equina e bovina, esse avanço se traduz em novas abordagens diagnósticas, terapêuticas e preventivas, que buscam não apenas garantir a saúde e o desempenho dos animais, mas também promover sustentabilidade e qualidade na produção pecuária e no manejo esportivo e reprodutivo de equinos.

Os capítulos aqui apresentados abordam temáticas que vão desde a fisiologia e a patologia de sistemas específicos até discussões sobre biotecnologias, sanidade, nutrição, reprodução e manejo clínico. Cada contribuição foi cuidadosamente selecionada para oferecer ao leitor uma visão abrangente e atualizada das principais tendências e desafios enfrentados por médicos-veterinários, pesquisadores e estudantes da área.

Mais do que um registro técnico-científico, este livro representa o resultado de um evento que buscou promover o diálogo interdisciplinar, estimulando o pensamento crítico e o intercâmbio de saberes entre as diversas vertentes da Medicina Veterinária. Assim, o I Simpósio de Medicina Equina e Bovina consolida-se como um marco importante para o fortalecimento da produção científica e para o incentivo à formação de novos pesquisadores comprometidos com a inovação e a ética profissional.

Que esta obra sirva como fonte de consulta, inspiração e aprofundamento para todos aqueles que se dedicam à ciência veterinária, reafirmando o papel essencial da pesquisa na construção de um futuro mais saudável, produtivo e sustentável para os animais e para a sociedade.

*Boa Leitura!*

*Texto: Organizadores*

Capítulo 1 – 10.47242/978-65-87959-83-2-1 A UTILIZAÇÃO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NO PROCESSO DE REPARAÇÃO TECIDUAL CUTÂNEO EM EQUINOS.....	05
Capítulo 2 – 10.47242/978-65-87959-83-2-2 ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS SUGESTIVOS DE PLEUROPNEUMONIA EM EQUINOS - REVISÃO DE LITERATURA.....	11
Capítulo 3 – 10.47242/ 978-65-87959-83-2-3 ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS EM BOVINOS ACOMETIDOS POR INCLUSÕES SUGESTIVAS DE <i>Anaplasma spp.</i> .....	17
Capítulo 4 – 10.47242/978-65-87959-83-2-4 ATUALIDADES SOBRE O MORMO, O QUE MUDA COM A NOVA PORTARIA DO MAPA?.....	23
Capítulo 5 – 10.47242/978-65-87959-83-2-5 AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE EM ÉGUAS APÓS TRATAMENTO DE ENDOMETRITE – REVISÃO DE LITERATURA.....	29
Capítulo 6 – 10.47242/978-65-87959-83-2-6 COMPACTAÇÃO OMASAL E ABOMASAL EM BOVINOS - RELATO DE DOIS CASOS.....	35
Capítulo 7 – 10.47242/978-65-87959-83-2-7 MASTITE CLÍNICA CAUSADA POR <i>Klebsiella spp.</i> .....	39
Capítulo 8 – 10.47242/978-65-87959-83-2-8 OSTEOARTROSE CRÔNICA UNILATERAL DAS ARTICULAÇÕES INTERFALANGIANAS EM ASININO.....	42
Capítulo 9 – 10.47242/978-65-87959-83-2-9 OZONIOTERAPIA COMO ALTERNATIVA DE TRATAMENTO PARA HABRONEMOSE CUTÂNEA EM EQUINOS - REVISÃO DE LITERATURA.....	45
Capítulo 10 – 10.47242/978-65-87959-83-2-10 PENECTOMIA PARCIAL EM EQUINO DECORRENTE DE PARAFIMOSE POR TRAUMA: RELATO DE CASO.....	50
Capítulo 11 – 10.47242/978-65-87959-83-2-11 PRINCIPAIS PARÂMETROS ASSOCIADOS A QUALIDADE DA CARNE BOVINA - REVISÃO DE LITERATURA.....	57
Capítulo 12 – 10.47242/978-65-87959-83-2-12 ACHADOS MACRO E MICROSCÓPICOS DE SEPSE POR <i>Staphylococcus spp.</i> CONSEQUENTE A ONFALITE EM POTRO: RELATO DE CASO.....	62
Capítulo 13 – 10.47242/978-65-87959-83-2-13 TENOSSINOVITE SÉPTICA EM ÉGUA QUARTO DE MILHA – RELATO DE CASO.....	65

---

## A UTILIZAÇÃO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NO PROCESSO DE REPARAÇÃO TECIDUAL CUTÂNEO EM EQUINOS

### **Jussara Almeida Arrais**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7675395936091121>

### **Hiara Antonia Rodrigues Sousa**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8361812251965380>

### **Rafaela da Silva Pereira**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5011626596652891>

### **Hilda Lara Costa Cardoso**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7814978767691776>

### **Rayane de Araújo Souza**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7397522083229724>

### **Carlos Donato Barbosa Alves Junior**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0210029673928898>

### **Raquel Ribeiro Colares**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5653521101057942>

---

## RESUMO

**Palavras-chave:**

Laserterapia  
Cicatrização  
Cavalo

Equinos, independentemente da atividade que realizam, são rotineiramente propensos a lesões teciduais, e dentre as terapias alternativas para o tratamento de lesões cutâneas, a laserterapia tem sido utilizada com o objetivo de maximizar a cicatrização de feridas nesses animais. Para tanto, foram realizadas buscas em plataformas digitais utilizando os descritores: "Laserterapia em Equinos", "Uso do Laser em Lesões Cutâneas", "Laserterapia para Cicatrização" e "Laserterapia no Reparo Tecidual em Equinos" entre 2015 e 2023. Esta revisão demonstrou que o uso do laser no tratamento de feridas contribui significativamente para a regulação da inflamação e analgesia, atuando no reparo tecidual durante todo o processo de cicatrização. Assim, o uso da laserterapia de baixa intensidade apresenta resultados satisfatórios, reduzindo consideravelmente o tempo de cicatrização.

---

## THE USE OF LOW LEVEL LASER THERAPY IN THE CUTANEOUS TISSUE REPAIR PROCESS IN HORSES

**ABSTRACT****Keywords:**  
Laser Therapy  
Healing  
Horse

Horses, regardless of the activity they engage in, are routinely prone to tissue injuries, and among the alternative therapies for the treatment of skin lesions, laser therapy has been used with the aim of maximizing wound healing in these animals. To this end, searches were conducted on digital platforms using the descriptors: "Laser Therapy in Equines," "Use of Laser in Skin Lesions," "Laser Therapy for Healing," and "Laser Therapy in Tissue Repair in Equines" between 2015 and 2023. This review showed that the use of laser in wound treatment significantly contributes to the regulation of inflammation and analgesia, acting on tissue repair throughout the healing process. Thus, the use of low-level laser therapy presents satisfactory results, considerably reducing the healing time.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A cicatrização de uma ferida é a restauração da continuidade anatômica normal a uma área de tecido interrompido. Uma compreensão do processo normal de cicatrização é essencial para tomar decisões acertadas no tratamento dessas feridas. Usar corretamente os princípios terapêuticos ajuda a promover o fechamento prematuro, evitando assim possíveis complicações (MARQUES, 2015).

A cicatrização cutânea é objeto de estudo pelos interesses clínico, econômico e científico em função da grande ocorrência de feridas de origem traumática na espécie equina (MARQUES, 2015).

Durante o processo de cicatrização de feridas cutâneas em equinos, a principal e mais frequente complicações é a formação do tecido de granulação exuberante, o qual se

desenvolve em resposta a agressões teciduais. Consiste na proliferação excessiva de fibroblastos, que gera atraso na melhora ferida. Pode ainda progredir para fibrose, que ocorre o aumento da produção de colágeno, redução do número de fibroblastos e capilares sanguíneos, formando uma estrutura densa, esbranquiçada e cintilante visualmente, prejudicando processo cicatricial (McGAVIN et al., 2009).

Nesse contexto, buscam-se terapias que maximizem a cicatrização das lesões. Entre tantas terapias alternativas para o tratamento de feridas, a terapia com laser de baixa potência como recurso terapêutico, têm sido uma das alternativas mais procuradas para uso em lesões que envolvem danos teciduais (SELLERA et al., 2014), sendo bastante aceita nos tratamentos de lesões em equinos (FELICE et al., 2009).

A utilização do laser pode assumir variâncias com relação à dose, ao tempo e ao comprimento de onda, a potência também é um fator importante, uma vez que condiz com o objetivo do tratamento a ser utilizado. O Laser pode ser de baixa ou alta potência, sendo que o primeiro é utilizado na reparação de tecidos e o segundo para remoção, corte e coagulação tecidual (MARQUES, 2015).

A escolha do método terapêutico com laserterapia se justifica visto que sua utilização é recomendada principalmente por produzir alterações positivas no processo de cicatrização das feridas e, consequentemente, minimizando danos secundários ao processo de cicatrização. (FELICE et al., 2009).

Considerando a importância da cicatrização em equinos, objetivou-se realizar uma revisão bibliográfica sobre o impacto da utilização do laser de baixa potência no processo de reparação tecidual cutâneo em equinos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Na medicina veterinária a laserterapia vem sendo utilizada no auxílio da cicatrização de ferimentos crônicos, em processos inflamatórios agudos e fisioterapia (ALBUQUERQUE et al., 2021; RODRIGUES et al., 2021), sendo muito utilizada em cães, gatos e cavalos.

Na clínica médica de equinos, é comum ocorrer situações em que as lesões cutâneas não evoluam da maneira esperada, pois nessa espécie, o tecido de granulação cresce de maneira exacerbada, sendo muita das vezes negativo para a restauração epitelial desejada (CUNHA, 2021). A formação desse tecido de granulação ocorre a partir dos fibroblastos que sintetizam principalmente colágeno, elastina e proteases. São responsáveis pelo

remodelamento ordenado da lesão, e outros componentes da matriz extracelular como glicosaminoglicanos e fibronectina (MARQUES, 2015). Diante dessas ocorrências na clínica equina, algumas terapias alternativas vêm sendo utilizadas no tratamento de feridas cutâneas, a fim de contornar esse efeito negativo e acelerar a cicatrização, trazendo bem-estar aos animais (BARREIRA et al., 2022).

Dentre as terapias alternativas, a laserterapia é uma técnica que auxilia na reparação de injúrias teciduais (SOUZA et al., 2016), aumentando o metabolismo celular, promovendo ação anti-inflamatória e analgésica, além de atuar como antimicrobiano, devido a sua ação frente à inibição da multiplicação de bactérias e estimulando a fagocitose dos leucócitos (ALBUQUERQUE et al., 2021; RODRIGUES et al., 2021). O laser contribui para a restauração da função biológica de células lesadas, por meio da aceleração do seu metabolismo celular, aumentando a multiplicação e crescimento celular (BRADLEY, 2017).

O efeito cicatrizante possui duas fases: a inflamatória e a reparadora. A ação do laser na primeira fase é o de interrompê-la, dando início a segunda fase mais rapidamente e dessa forma diminuindo o tempo de cicatrização por completo (COSTA, 2019). Acredita-se que, desse modo, com o uso do laser ocorra a aceleração da fase inflamatória, a partir de um aumento na produção de células inflamatórias, que serão responsáveis pela rápida remoção de detritos na ferida, e após essa remoção, o número de células é reduzido enquanto estas produzem fatores de crescimento para as seguintes fases da cicatrização (BANDEIRA, 2020).

Ainda durante o processo de remodelação de tecidos o tecido lesado quando bombardeado por um feixe de laser realizará a regulação dos mediadores pró-inflamatórios e resultará também em analgesia, e esses fatores que contribuirão para o relaxamento e bem-estar do animal (RIEGEL; GODBOLD, 2017).

Vale salientar que o clínico deve calcular a dose para cada paciente consoante a dose recomendada para a espécie de animal, zona do corpo, a área da superfície do tratamento e indicação clínica (HOCHMAN, 2018). Além desses fatores é de extrema importância conhecer o aparelho e ajustá-lo da forma adequada para que o resultado desejado do tratamento seja alcançado (RIEGEL; GODBOLD, 2017). Em feridas recomenda-se uma aplicação mais frequente, em dias alternados, por exemplo, para depois reduzir em até 2 vezes por semana. Assim, seguindo o protocolo, espera-se um bom prognóstico, observando os benefícios do laser para a cicatrização (DINIZ, 2019).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta revisão evidenciou-se que a utilização de laser no tratamento de feridas é viável pois colabora de forma significativa para a regulação da inflamação, analgesia, atuando na reparação tecidual durante todo o processo de cicatrização. Portanto, o uso da terapia com laser de baixa potência apresenta resultados satisfatórios diminuindo consideravelmente o tempo de cicatrização. Sendo assim, é crucial ressaltar a necessidade de utilizar essa terapia e manuseá-la de forma adequada a fim de apresentar eficiência em seus resultados.

## REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, A. L. ; PINHEIRO, M. ; ROCHA, M. . V. da ; VAGO, P. B. . USO DA LASERTERAPIA NA REPARAÇÃO TECIDUAL EM EQUINO. **Ciência Animal**, [S. l.], v. 30, n. 2, p. 77–84, 2022.
- BARREIRA, J. M.; SECCO, D. N.; SOUSA, S. dos S.; DE QUEIROZ, D. J.; POPULIN, C. D. J.; DE OLIVEIRA, F. R.; MAIA, G. R. Uso de laserterapia no tratamento de ferida em metatarso de equino – relato de caso / Use of laser therapy in the treatment of a metatarsal wound in a horse - case report. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 5, p. 41209–41211, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n5-559.
- BRADLEY, D. Wounds. In: RIEGEL, R.; GODBOLD JR., J. (Eds.). **Laser Therapy in Veterinary Medicine**. West Sussex, UK; Ames, USA: John Wiley and Sons, Inc., 2017. p. 100-113.
- CUNHA, L. -**Uso De Fitoterápico, Laser De Baixa Potência E Ozônio Em Ferida Por Mordedura Em Cão: Relato De Caso** 2021, 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Medicina Veterinária) - Instituto Federal Goiano, Urutai-GO, 2021.
- DINIZ, R. Laser. In: HUMMEL, J.; VICENTE, G. **Tratado de Fisioterapia e Fisiatria de Pequenos Animais**. São Paulo: Payá. Cap 8, p. 74-77. 2019.
- HOCHMAN, L. Photobiomodulation therapy in veterinary medicine: A review. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 33, p. 83–88, 2018.
- MARQUES, K. **Terapia com Ozônio e Laser de Baixa Potência na Cicatrização por Segunda Intenção de Ferida Cutânea em Equinos**. 2015. 85 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Medicina Veterinária) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2015.
- RIEGEL, R. J.; GODBOLD, J. C. J. **Laser Therapy in Veterinary Medicine Photobiomodulation**. Edited by American Institute of Medical Laser Applications. Marysville, OH, USA: John C. Godbold, Jr. **Stonehaven Veterinary Consulting**, Jackson, TN, USA, 2017.
- RODRIGUES, D.F.; IORI, I.M.; RODRIGUES, K.S.; SANTOS, K.G.; SILVA, I.S.R. A utilização do laser de baixa intensidade na cicatrização de ferida em cão. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 49, Suppl 1, p. 696, 2021.

PERSILVA, M. Laserterapia de baixa intensidade no tratamento adjuvante em lesões cutâneas: uma revisão bibliográfica. **Revista Feridas**, n. 36, p. 1241-1248, 2019.

SOUZA, V. M.; SILVA, O. M. Laserterapia em afecções locomotoras: revisão sistemática de estudos experimentais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Viçosa, v. 22, n. 1, p. 76-82, 2016.

---

## ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS SUGESTIVOS DE PLEUROPNEUMONIA EM EQUINOS - REVISÃO DE LITERATURA

### **Rayane de Araújo Souza**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7397522083229724>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-0038-5033>

### **Hilda Lara Costa Cardoso**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7814978767691776>

### **Hiara Antonia Rodrigues Sousa Lima**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8361812251965380>

### **Jussara Almeida Arrais**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7675395936091121>

### **Gabriel de Bessa e Teixeira Lira**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5306548048309458>

### **Rafaela da Silva Pereira**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5011626596652891>

### **Carlos Donato Barbosa Alves Junior**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0210029673928898>

### **Raquel Ribeiro Colares**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5653521101057942>

---

## RESUMO

**Palavras-chave:**

Cavalo  
Pulmão  
Pleura  
Ultrassonografia  
Diagnóstico

A pleuropneumonia é uma doença que afeta principalmente equinos submetidos a situações que comprometem seus mecanismos de defesa do sistema respiratório. Isso explica sua alta prevalência tanto em equinos atletas quanto em animais que vivem em condições inadequadas. Para tanto, consultas foram realizadas nas plataformas digitais, utilizando-se os descritores: “equine pleuropneumonia”, “thoracic ultrasonography equine” e “diagnostic pleuropneumonia equine”, entre 2004 e 2023. Nesta revisão evidenciou-se a importância da realização do exame ultrassonográfico torácico para o diagnóstico e acompanhamento em casos de pleuropneumonia. Assim, a necessidade de um exame clínico e ultrassonográfico preciso é de grande relevância, visto que se trata de uma patologia progressiva e os achados ultrassonográficos possibilitam seu diagnóstico preciso.

---

## ULTRASOUND FINDINGS SUGGESTIVE OF PLEUROPNEUMONIA IN HORSES - REVIEW

### ABSTRACT

**Keywords:**

Horse  
Lung  
Pleura  
Ultrasonography  
Diagnostic

Pleuropneumonia is a disease that primarily affects horses subjected to situations that compromise their respiratory system's defense mechanisms. This explains its high prevalence in both athletic horses and animals living in inadequate conditions. To achieve this, searches were conducted on digital platforms using the descriptors: “equine pleuropneumonia”, “thoracic ultrasonography in horses”, and “diagnosis of equine pleuropneumonia” between 2004 and 2023. This review highlighted the importance of performing thoracic ultrasonographic examinations for the diagnosis and monitoring of pleuropneumonia cases. Therefore, the need for precise clinical and ultrasonographic examinations is of great relevance, as it is a progressive pathology, and ultrasonographic findings enable an accurate diagnosis.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A pleuropneumonia é uma afecção que afeta o sistema respiratório e já se possuem relatos em diversas espécies animais. Caracteriza-se pela inflamação do parênquima pulmonar e das pleuras parietal e visceral, podendo ser desencadeada por diferentes causas, sendo os traumas e infecções microbiológicas as mais comuns (REUSS & GIGUÈRE, 2015).

A patologia possui grande relevância na equideocultura, acometendo, principalmente, equinos com supressão dos mecanismos de defesa pulmonar. Isso é comum em animais submetidos a constantes transportes entre locais de competição, a permanência em ambientes

com poeira ou gases nocivos, assim como a desnutrição, anestesia e terapias imunossupressoras (SILVA, *et al.*, 2023).

No que concerne aos sinais clínicos, esses são variados e dependem do grau de infecção e evolução da patologia, sendo inicialmente observados pelo proprietário a intolerância ao exercício e diminuição de apetite, que levam à procura de um Médico Veterinário (PUSTERLA *et al.*, 2006).

Na avaliação física, são observados sinais inespecíficos de uma infecção sistêmica, como febre e letargia, o que pode dificultar o diagnóstico. Todavia, o animal apresenta ainda secreção nasal e desconforto torácico, tornando essencial uma minuciosa varredura auscultatória do sistema respiratório, na qual é possível perceber alterações nos movimentos respiratórios, como taquipneia, dispneia e apneia, assim como no som, podendo ser observados ruídos ou crepitações, por exemplo (PUSTERLA *et al.*, 2006; REUSS & GIGUÈRE, 2015).

O exame ultrassonográfico é primordial para se ter um diagnóstico preciso, além de auxiliar na classificação do prognóstico da enfermidade. Este fornece imagens da pleura, da cavidade pleural, do parênquima pulmonar periférico e do mediastino, além de permitir a avaliação da localização, volume e natureza de líquidos em tempo real de forma dinâmica. Os achados no exame também corroboram com a escolha do tratamento (REEF *et al.*, 2004; COPAS, 2011).

A partir disso, considerando a importância do exame ultrassonográfico no diagnóstico rápido e eficaz da pleuropneumonia em equinos, assim como no monitoramento da progressão do caso, objetivou-se realizar uma revisão bibliográfica sobre os principais achados no exame de ultrassonografia torácica em cavalos com a enfermidade e os correlacionar à evolução do caso.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente estudo é uma revisão bibliográfica e para isso foram consultadas as plataformas digitais: Google Acadêmico, ScienceDirect e PubMed, utilizando os seguintes descritores: “equine pleuropneumonia”, “thoracic ultrasonography equine” e “diagnostic pleuropneumonia equine”. Foram encontrados entre os anos de 2004 e 2023, 425 publicações no Google Acadêmico, 378 arquivos no Science Direct e 323 resultados no PubMed, os quais foram filtrados, sendo selecionados 9 trabalhos científicos de acordo com a relevância para o objetivo desta revisão.

Em uma avaliação ultrassonográfica de um pulmão equino hígido, tem-se a formação de imagem de linha brilhante e hiperecóica com múltiplos artefatos de reverberação. Também é observado o suave deslizamento dessa linha sobre a pleura parietal e apesar de geralmente não se observar fluido entre as pleuras, sua presença é considerada normal até 3,5 cm (REEF *et al.*, 2004; COPAS, 2011). Diante disso, alterações nesse padrão caracterizam possíveis afecções no sistema respiratório, como a pleuropneumonia.

Durante a ultrassonografia torácica, em casos suspeitos de pleuropneumonia, realiza-se uma varredura do 5º ao 17º espaço intercostal durante o ciclo respiratório do animal (COPAS, 2011). Com a identificação de irregularidade pleural que forma imagens com presença de artefatos em forma de cauda de cometa, observada como linhas hiperecóicas é possível realizar o diagnóstico precoce da patologia (COLEMAN, 2022; SILVA *et al.*, 2023).

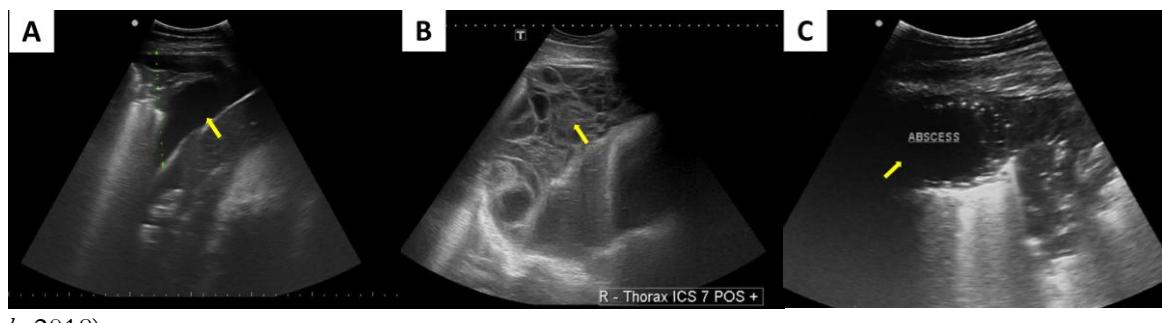
No entanto, a enfermidade é frequentemente identificada por meio da detecção de efusão pleural (Fig. 01), a qual forma imagem com aspecto sonográfico variando de hipoecóica a anecóica, apresentando uma quantidade superior a 3,5 cm de fluido entre o pulmão (pleura visceral), a pleura parietal e o diafragma, o que compromete a frequência respiratória. (SILVA *et al.*, 2023). Além disso, essa efusão pode apresentar deposição de fibrina, manifestando-se como fios filamentosos durante o exame e sua resolução é possível com a realização de drenagem associada ao uso de antibióticos. Contudo, não sendo tratado precocemente, esse acúmulo de líquido pode comprimir o pulmão, tornando-o atelectásico, e, portanto, visualizado imerso na efusão (COPAS, 2011; COLEMAN, 2022).

A patologia pode ainda apresentar complicações associadas à invasão do parênquima pulmonar e, consequente, alteração de sua arquitetura, o que compromete o prognóstico. Assim, é possível visualizar uma consolidação pulmonar (Fig. 01), reflexo da substituição do gás por material líquido ou sólido, em que há formação de imagens com margens irregulares e com alterações de ecogenicidade devido a perda do padrão normal dos artefatos de reverberação (FERRUCCI *et al.*, 2008; ZIELINSKI *et al.*, 2018).

Também é possível formar-se um abscesso pleural (Fig. 01), que é observado como uma área cavitária discreta geralmente não encapsulado, sendo formado por líquido, gás ou ambos e, por isso, sua ecogenicidade varia de anecóico a hiperecóico. (FERRUCCI *et al.*, 2008; REUSS & GIGUÈRE, 2015; TOMLINSON *et al.*, 2015).

Ademais, outro achado importante que necessita de uma avaliação minuciosa para detecção é o pneumotórax, que é resultante da entrada de ar na cavidade pleural. Este é

identificado a partir da definição do local de contato entre o pulmão em condições de aeração normal e uma área com ausência de deslizamento pleural e de aeração normal. (ZIELINSKI *et al.*, 2018).



**Figura 01:** Achados ultrassonográficos sugestivos de pleuropneumonia em equino. A - Consolidação pulmonar em região ventral e presença de efusão pleural; B - Deposição de fibrina em região pulmonar; C - Abscesso com presença de gás (Fonte: REUSS & GIGUÈRE, 2015 - Adaptado).

Tendo em vista que essas complicações são reflexo da progressão da enfermidade, e são identificadas pelo exame ultrassonográfico, a realização desse como ferramenta de acompanhamento do caso é necessária a fim de assegurar o tratamento adequado e, consequentemente, auxiliar o bem-estar do paciente. Portanto, evidencia-se que a ultrassonografia é primordial desde o diagnóstico até a resolução de casos de pleuropneumonia.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta revisão evidenciou-se a importância da realização do exame ultrassonográfico torácico para o diagnóstico e acompanhamento em casos de pleuropneumonia. Portanto, a necessidade de um exame clínico e ultrassonográfico precisos é de grande relevância, visto que se trata de uma patologia progressiva e os achados ultrassonográficos possibilitam seu diagnóstico preciso. Sendo assim, é crucial ressaltar a necessidade de que o Médico Veterinário clínico de equinos conheça e entenda os achados ultrassonográficos da pleuropneumonia.

### REFERÊNCIAS

COLEMAN, M. Pleuropneumonia. In: **Comparative Veterinary Anatomy**. Elsevier. p. 714–722, 2022.

COPAS, V. **Diagnosis and treatment of equine** pleuropneumonia. In practice, v. 33, n. 4, p. 155–162, 2011.

FERRUCCI, F., E. ZUCCA, C. CROCI, V. DI FABIO, P. A. MARTINO AND E. FERRO. Bacterial pneumonia and pleuropneumonia in sport horses: 17 cases (2001–2003). **Equine veterinary education**, v. 20, n. 10, p. 526–531, 2008.

PUSTERLA, N.; WATSON, J. L.; WILSON, D. Diagnostic approach to infectious respiratory disorders. **Clinical Techniques in Equine Practice**. v. 5, p.174-186, 2006.

REEF, V. B.; WHITTIER, M.; ALLAM, L. G. Thoracic ultrasonography. In: Clinical techniques in **equine practice**, v. 3, n. 3, p. 284–293, 2004.

REUSS, S. M.; GIGUÈRE, S. Update on bacterial pneumonia and Pleuropneumonia in the adult horse. **The Veterinary clinics of North America. Equine practice**, v. 31, n. 1, p. 105–120, 2015.

SILVA, T. P.; DE ALMEIDA, G. L.; KEGLER, C. V.; MORAES S. M.; LADEIRA L. F.; NESPOLI P. E. B.; VERONEZI R. C. **Pleuropneumonia associada a transporte em equino Quarto de Milha: Relato de caso.** PubVet, v. 17, n. 3, p. 1361, 2023.

TOMLINSON, J. E.; RECIFE, V. B.; BOSTON, R. C.; JOHNSON, A. L. The association of fibrinous pleural effusion with survival and complications in horses with Pleuropneumonia (2002-2012): 74 cases. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 29, n. 5, p. 1410–1417, 2015.

ZIELINSKI, B. L.; ALBERINI, V.; SILVA-MEIRELLES, J. R.; BARCELLOS, L. C.; FROES, T. R.; DORNBUSCH, P. T. Drenagem de efusão pleural por dreno introduzido por toracoscopia em cavalo com pleuropneumonia. **Archives of Veterinary Science**, v. 23, n. 2, p. 63-71, 2018.

---

## **ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS EM BOVINOS ACOMETIDOS POR INCLUSÕES SUGESTIVAS DE *ANAPLASMA* spp.**

### **Nathália Ferreira Carneiro**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4876982540052080>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5154-6893>

### **Carla Régia Soares Bezerra**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4768218346543678>

### **Isabela Reis Barroso do Nascimento**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4271761642266516>

### **Felipe Rebouças Oliveira**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2916758757295977>

### **Francisco Wesley da Silva Alves**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2822550109431444>

### **Aline Maia Silva**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1304524070155243>

### **Isaac Neto Goes da Silva**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1191488997675957>

---

## RESUMO

**Palavras-chave:**

Anaplasmosse

Anemia

Hemograma

Hemólise

Hemoparasitose

A anaplasmosse bovina é um distúrbio hemolítico que causa queda abrupta na produção e reprodução de bovinos. O agente etiológico responsável pela doença é o *Anaplasma* spp., uma riquetsia, sendo a espécie mais patogênica a *A. marginale*. Sua transmissão ocorre, principalmente, por meio de carrapatos. A infecção causa uma anemia hemolítica importante, por hemólise extravascular, com indícios de regeneratividade. Dessa maneira, objetiva-se relatar as alterações hematológicas de quatro bovinos com inclusões sugestivas de *Anaplasma* spp. na avaliação do esfregaço sanguíneo. Foi percebido anemia grave normocítica normocrômica, hipoproteinemia e monocitose. Demonstrando assim, a importância de se realizar exames laboratoriais para se obter um diagnóstico precoce e realizar o tratamento correto para o reestabelecimento da saúde e produtividade do animal.

---

### HEMATOLOGICAL CHANGES IN CATTLE AFFECTED BY INCLUSIONS SUGGESTIVE OF *ANAPLASMA* spp.

**ABSTRACT**

Bovine anaplasmosis is a hemolytic disorder that causes an abrupt drop in production and reproduction in cattle. The etiological agent responsible for the disease is *Anaplasma* spp., a rickettsia, the most pathogenic species of which is *A. marginale*. It is mainly transmitted by ticks. The infection causes significant hemolytic anemia, due to extravascular hemolysis, with signs of regenerativity. The aim of this study was to report the hematological alterations in four cattle with inclusions suggestive of *Anaplasma* spp. on blood smears. Severe normocytic normochromic anemia, hypoproteinemia and moncytosis were noted. This demonstrates the importance of carrying out laboratory tests in order to obtain an early diagnosis and carry out the correct treatment to re-establish the animal's health and productivity.

**Keywords:**

Anaplasmosis

Anemia

Hemogram

Hemolysis

Hemoparasitosis

---

## 1 INTRODUÇÃO

A anaplasmosse bovina é caracterizada por ser um distúrbio hemolítico que tem grande importância econômica na bovinocultura, por se tratar de uma doença que pode causar quedas produtivas e reprodutivas. Além disso, juntamente com o protozoário *Babesia* spp. faz parte do complexo tristeza parasitária bovina (TPB), doença de elevada morbidade e mortalidade (FIGHERA e GRAÇA, 2016). O agente etiológico é uma riquetsia pertencente ao gênero *Anaplasma* spp., com as espécies *A. centrale* e *A. marginale*, sendo a última a espécie mais patogênica e de ocorrência mundial (ALISSON e MEINKOTH, 2010; SANGIONI e BOTTON, 2017; THRALL, 2022).

A transmissão ocorre principalmente por meio de carrapatos do gênero *Ixodes*, em especial a espécie *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Porém, já são relatadas outras vias de transmissão, como insetos hematófagos, fômites contaminados, iatrogênica, e, ainda, por meio da forma congênita (ALISSON e MEINKOTH, 2010; SANGIONI e BOTTON, 2017).

A bactéria parasita a margem ou o centro dos eritrócitos, com a aparência de pequenas (0,5-1 µm) inclusões basofílicas, em forma de pontos, que ficam mais visíveis durante a fase aguda da doença. O diagnóstico se dá, principalmente, pela identificação do hemoparasita nas hemácias durante a avaliação do esfregaço sanguíneo em conjunto com as alterações laboratoriais e clínicas. No hemograma, podem ser encontrados sinais típicos de anemia hemolítica com indícios de regeneração. Outras formas de diagnóstico se dão pelo esfregaço de ponta de cauda ou de orelha, que aumentam a sensibilidade, exames sorológicos ou PCR (ALISSON e MEINKOTH, 2010; FIGHERA e GRAÇA, 2016; THRALL, 2022).

Assim, o objetivo desse trabalho é elucidar as alterações hematológicas decorrentes da infecção sugestiva de *Anaplasma* spp. em bovinos, de forma a caracterizar a infecção e auxiliar no diagnóstico precoce, visando diminuir as perdas econômicas e produtivas no rebanho.

## 2 METODOLOGIA

Foram recebidas no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (LPCV) da Universidade Estadual do Ceará (UECE), durante o período de maio de 2022 a março de 2023, amostras sanguíneas de 12 bovinos, da mesorregião de Jaguaribe e região metropolitana de Fortaleza, com suspeita de hemoparasitoses, devido ao quadro clínico de anorexia, apatia e mucosas hipocoradas. As amostras encaminhadas para a análise hematológica foram armazenadas em tubos contendo EDTA. Estas foram processadas no analisador hematológico automatizado BC-2800 VET®. Em seguida, foram realizados esfregaços sanguíneos, corados por coloração Romanowsky (Panótico Rápido®), e confecção de microcapilar para análise de hematócrito. As lâminas foram analisadas em microscopia óptica, para leitura diferencial de leucócitos, avaliação das morfologias celulares e pesquisa de hemoparasitas.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 12 animais, em 4 foram vistas inclusões sugestivas de *Anaplasma* spp. no interior de hemácias durante a avaliação do esfregaço sanguíneo ou da pesquisa de hemoparasitas. Os resultados obtidos a partir dos exames hematológicos realizados estão descritos na tabela 1.

Em 75% dos animais acometidos, é possível perceber uma acentuada anemia pelos valores de hematócrito, hemoglobina e número total de hemácias estarem abaixo do valor de referência estipulado para a espécie, resultado este que corrobora com o encontrado por Bernardo *et al.* (2016), onde esses valores evidenciam a gravidade da infecção. A anemia na anaplasmosse bovina geralmente se classifica como hemolítica imunomediada, com hemólise extravascular. Os anticorpos ou imunocomplexos produzidos induzem os macrófagos a realizarem fagocitose dos eritrócitos, provocando uma anemia, o que explica a redução dos índices hematimétricos (ALISSON e MEINKOTH, 2010). A anemia pode ser classificada como normocítica e normocrônica, exceto o animal 4, que apresenta uma anemia microcítica normocrônica, contrapondo a literatura que classifica a anemia da anaplasmosse como macrocítica hipocrônica (FIGHERA e GRAÇA, 2016). Provavelmente, isso se justifica pelos animais estarem no início da infecção ou em estado de recuperação.

**Tabela 1:** Parâmetros hematológicos de bovinos parasitados por *Anaplasma* spp.

Identificação	1	2	3	4	Valores de referência
Hemácias ( $10^6/\mu\text{l}$ )	1.91	1.91	2.40	5.31	5 a 10
Morfologia de hemácias	Moderada anisocitose. Discreta policromasia. Metarrubrícitos 02%.	Moderada anisocitose. Discreta policromasia.	Moderadas anisocitose e poiquilocitose com ocasionais acantócitos.	Discreta anisocitose com ocasionais micrócitos.	-
Hemoglobina (g/%)	3.2	2.8	4.6	7.0	8 a 15

<b>Hematórito (%)</b>	09	08	13	21	24 a 46
<b>VCM (<math>\mu\text{m}^3</math>)</b>	47.1	41.8	54.2	39.5	40 a 60
<b>CHCM (%)</b>	35.5	35.0	35.3	33.3	30 a 36
<b>Leucócitos totais (/<math>\mu\text{l}</math>)</b>	8.800	9.600	7.700	5.400	4.000 a 12.000
<b>Neutrófilos (/<math>\mu\text{l}</math>)</b>	3.344	3.168	2.772	1.836	600 a 4.000
<b>Linfócitos (/<math>\mu\text{l}</math>)</b>	4.136	4.320	2.849	2.700	2.500 a 7.500
<b>Eosinófilos (/<math>\mu\text{l}</math>)</b>	352	00	154	54	0 a 2.420
<b>Monócitos (/<math>\mu\text{l}</math>)</b>	968	2.112	1.925	810	25 a 840
<b>Proteínas totais plasmáticas (g/dL)</b>	6.8	6.4	8.4	6.0	7.0 a 8.5

Foram observados anisocitose (100%), policromasia (50%) e presença de metarrubrícitos (25%), indícios de que a anemia é regenerativa, pois sugerem que a medula óssea está tentando compensar a perca de hemácias lançando células mais jovens na circulação, porém, este só pode ser confirmado pela contagem de reticulócitos (THRALL, 2022). A presença de poiquilócitos (25%) é considerada relativamente comum em bovinos (WOOD; QUIROZ-ROCHA, 2010).

A hipoproteinemia é percebida em 75% dos animais afetados, podendo ser explicada pela presença de parasitas hematófagos, pela presença da doença infecciosa em si, que induz a diminuição da produção de proteínas pela inflamação, ou, ainda, por uma dieta pobre em proteínas (ALISSON, 2022).

Apesar de não terem sido observadas alterações no número total de leucócitos, ratificando o estudo de Bernardo *et al.* (2016), em 75% dos animais pode-se perceber monocitose, esperado na anemia hemolítica pois os macrófagos estarão liberando citocinas pró-

inflamatórias durante sua intensa atividade, embora, neste estudo, não ocorra neutrofilia concomitantemente (THRALL, 2022).

## 4 CONCLUSÃO

Dessa maneira, foi possível concluir que os bovinos acometidos com anaplasmoses apresentaram alterações hematológicas importantes, principalmente anemia. É necessário entender a infecção para que seja tomada uma conduta correta e precoce do caso, por meio da realização de exames laboratoriais e avaliação dos sinais clínicos, visando diminuir as perdas econômicas no rebanho e manter a sanidade animal.

## REFERÊNCIAS

- ALISSON, R. W. **Laboratory Evaluation of Plasma and Serum Proteins.** In: THRALL, M. A.; WEISER, G.; ALISSON, R. W.; CAMPBELL, T. W. Veterinary Hematology, Clinical Chemistry, and Cytology. 3. Ed. Wiley-Blackwell, 2022. p. 484-497.
- ALISSON, R. W.; MEINKOTH, J. H. **Anemia Caused by Rickettsia, Mycoplasma, and Protozoa.** In: WEISS, D. J.; WARDROP, K. J. Schalm's Veterinary Hematology. 6. Ed. Wiley-Blackwell, 2010. p. 199-210.
- BERNARDO, F. D.; CONHIZAK, C.; AMBROSINI, F.; NETO, A. F. da S.; FREITAS, F. L. da C.; FRANCISCATO, C. Alterações hematológicas e bioquímicas causadas por *Anaplasma marginale* em bovinos com aptidão leiteira da região Sudoeste do Paraná. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 23, n. 3-4, p. 152-156, jul.-dez., 2016.
- FIGHERA, R. A.; GRAÇA, D. L. **Sistema Hematopoético.** In: SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. Patologia Veterinária. 2. Ed. Roca: São Paulo, 2016. p. 533-650.
- SANGIONI, L. A.; BOTTON, S. de A. **Riquêtsias.** In: MONTEIRO, S. G. Parasitologia na Medicina Veterinária. 2. Ed. Roca: Rio de Janeiro, 2017. p. 297-313.
- THRALL, M. A. **Regenerative Anemia.** In: THRALL, M. A.; WEISER, G.; ALISSON, R. W.; CAMPBELL, T. W. Veterinary Hematology, Clinical Chemistry, and Cytology. 3. Ed. Wiley-Blackwell, 2022. p. 110-134.
- WOOD, D.; QUIROZ-ROCHA, G. F. **Normal Hematology of Cattle.** In: WEISS, D. J.; WARDROP, K. J. Schalm's Veterinary Hematology. 6. Ed. Wiley-Blackwell, 2010. p. 829-835.

---

## ATUALIDADES SOBRE O MORMO, O QUE MUDA COM A NOVA PORTARIA DO MAPA?

### **Hilda Lara Costa Cardoso**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7814978767691776>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-9515-9260>

### **Rayane de Araújo Sousa**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7397522083229724>

### **Júlia Sampaio Freitas**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1519807123480890>

### **Hiara Antônia Rodrigues Sousa Lima**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8361812251965380>

### **Jussara Almeida Arrais**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7675395936091121>

### **Gabriel de Bessa e Teixeira Lira**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5306548048309458>

### **Carlos Donato Barbosa Alves Junior**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0210029673928898>

### **Raquel Ribeiro Colares**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5653521101057942>

---

## RESUMO

**Palavras-chave:***Burkholderia mallei*

Zoonosis

Equine

Mormo é uma doença infectocontagiosa causada pela bactéria *Burkholderia mallei* que afeta principalmente equinos. É considerada uma séria ameaça à equinocultura brasileira devido ao seu alto grau de contágio e potencial zoonótico. Recentemente, uma nova alteração na legislação sobre mormo foi feita e vem causando discussão entre todos os envolvidos no mercado equino. Para tanto, foram realizadas consultas em plataformas digitais, utilizando os descritores: "mormo", "equinocultura", "mormo", "*Burkholderia mallei*", "controle de mormo", entre 2019 e 2023. Assim, a revisão destacou as alterações mais recentes nas Diretrizes Gerais para Prevenção e Controle do Mormo no Brasil, demonstrando sua influência na cadeia produtiva e social e a necessidade de medidas de Saúde Única.

---

## NEWS ABOUT GLANDERS, WHAT CHANGES WITH THE NEW DECREE OF THE MAPA?

**ABSTRACT****Keywords:***Burkholderia mallei*

Zoonosis

Equine

Glanders is an infectious contagious disease caused by the bacterium *Burkholderia mallei* that mainly affects horses. It is considered a serious threat to Brazilian equine farming due to its high degree of contagion and zoonotic potential. Recently, a new change in the legislation on Glanders was made and has been causing discussion among all those involved in the equine market. To this end, consultations were carried out on digital platforms, using the descriptors: "glanders", "equine farming", "glanders", "*Burkholderia mallei*", "Glanders control", between 2019 and 2023. Thus, review highlighted the most recent changes to the General Guidelines for the Prevention and Control of Glanders in Brazil, demonstrating their influence on the production and social chain and the need for Single Health measures.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo o MAPA (2016), a equinocultura brasileira gerou cerca de 3 milhões de empregos e, somente em 2021, de acordo com BRASIL (2023), a renda gerada na exportação de carne de equídeos foi em torno de US\$ 14.227.463, o que reflete sua considerável influência no avanço da economia no País.

Nesse contexto, o Mormo, doença de notificação obrigatória que requer rigorosas medidas de manejo e sanidade, é considerada por alguns estudiosos como a mais grave ameaça ao mercado equino atualmente. Isso é reflexo do seu alto grau de contágio somado ao seu

potencial zoonótico, que a torna um entrave na saúde pública. Afinal, apesar da baixa incidência de notificações de casos humanos, há possibilidade de exposição ocupacional, além da alta taxa de letalidade (DOS SANTOS JÚNIOR, 2022).

O Mormo é uma enfermidade infecto contagiosa causada pela bactéria gram negativa *Burkholderia mallei*, que acomete principalmente os equídeos. Clinicamente apresenta-se na forma nasal, pulmonar, cutânea ou assintomática, a depender do nível de infecção e evolução do quadro (WOAH, 2023).

No que diz respeito à manifestação, as diferentes formas podem apresentar-se simultaneamente e os principais sinais observados são febre, secreção nasal, sinais respiratórios, nódulos linfáticos e ulcerações (TIMONEY, 2022). Asininos e muares são mais gravemente afetados pela condição aguda da doença. Já os equinos desenvolvem, principalmente, a forma crônica ou latente, podendo perdurar por anos como potenciais fontes de infecção (WOAH, 2023).

No Brasil, os primeiros registros de casos de Mormo surgiram ainda no século XIX, cuja sua erradicação foi suposta em 1968, devido à ausência de casos registrados (MOTA, 2022). Entretanto, desde 1999, novos casos são diagnosticados em diferentes estados. Apesar da criação da Instrução Normativa nº 24, em 2004, que sofreu modificações no decorrer dos anos, os desafios do seu controle perduram até a atualidade (MOTA, 2022).

Portanto, considerando a importância do Mormo sobre toda a cadeia produtiva de cavalos no Brasil, objetivou-se realizar uma revisão bibliográfica sobre o impacto das novas diretrizes no que se refere à economia e biossegurança, além de sua relação no contexto de Saúde Única.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para a realização desta revisão bibliográfica foram consultadas as bases de dados Science Direct, Google Acadêmico, Scielo e Pubmed com os seguintes descritores: “glanders”, “equinocultura”, “mormo”, “*Burkholderia mallei*”, “Controle de mormo”. Partindo dessas palavras, entre os anos de 2019 e 2023, foram encontradas 273 publicações na plataforma Science Direct, 372 na Scielo e 41 na Pubmed. Em seguida, com a utilização de um filtro para publicações em periódicos científicos, foram selecionados 24 trabalhos mais relevantes.

A disseminação do Mormo ocorre rapidamente devido à capacidade de transmissão por meio do contato direto com secreções, lesões ou fômites contaminados. Também apresenta alta taxa de morbidade e mortalidade (MOTA, 2006; CHACON et. al., 2020). Sua manifestação na forma latente somada à ausência de vacinas e protocolos de tratamento eficazes também dificulta o diagnóstico e corrobora com a permanência do animal acometido no rebanho representando risco, principalmente, em condições de aglomeração (MOTA, 2022; MEURER, 2021).

Em 2008, o Programa Nacional de Sanidade Equídea (PNSE) foi instituído. Apesar de se observar uma diminuição, em 2018 somavam-se 1.566 casos em todo o território, sendo o Nordeste a região de maior prevalência. Para este cenário, as Diretrizes Gerais para Prevenção e Controle do Mormo no Território Nacional estabeleceram as primeiras normas direcionadas para diagnóstico e eliminação da doença (BRASIL, 2022). Contudo, recentemente, a Instrução Normativa sofreu alterações, por meio da Portaria MAPA nº 593, de 30 de junho de 2023.

A Instrução torna facultativa o exame com resultado negativo para Mormo mediante transporte interestadual de animais e participação em aglomerações. Assim, a exigência do teste fica sobre responsabilidade de cada estado e comissão organizadora de evento. Ademais, outra grande mudança foi a não investigação clínica e soroepidemiológica nos animais e estabelecimentos com risco de suspeita (BRASIL, 2023).

Tais mudanças vêm causando discussões em toda a classe envolvida na criação de cavalos, devido seu grande impacto econômico e social. No que tange à economia, a atual legislação pode desestabilizar seu desenvolvimento, tendo em vista que a vigilância sanitária já era encarada como um entrave. Nos últimos anos a confirmação de casos de Mormo já representava uma ameaça, provocando uma regressão na participação de equídeos brasileiros em reprodução, competições de hipismo e provas funcionais a nível internacional (MAPA, 2016).

No que tange à saúde humana, a lida direta com os animais é um meio altamente suscetível à contaminação. Segundo Falcão (2019), apesar de ser uma zoonose, grande parte da população se expõe ao risco, tendo em vista o desconhecimento a seu respeito, reforçando a importância do uso de equipamentos de proteção individual como ferramenta profilática no ambiente de trabalho.

O profissional médico veterinário é um grande alvo, haja vista a necessidade de manejo animal e manipulação de material biológico em laboratório (FRADE, 2020). Sabe-se que a responsabilidade da defesa sanitária e do controle do mormo é encarado como um papel desse

profissional, no entanto, segundo o CFMV (2023), as atualizações na IN tornaram-se um impasse na qualidade de desempenho dessa função.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta revisão evidenciou-se as mais recentes alterações nas Diretrizes Gerais para Prevenção e Controle do Mormo no Território Nacional e seu papel como um agravante para o cenário da doença no País. Assim, é crucial ressaltar a necessidade de revisão das alterações legislativas supracitadas, visando a garantia de biossegurança - animal e humana - no ambiente exposto ao Mormo e revertendo seus consequentes efeitos econômicos e sociais.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Instrução Normativa nº6, de 16 de janeiro de 2018. Estabelece as Diretrizes Gerais para Prevenção, Controle e Erradicação do Mormo no Território Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, p.3, 17 de janeiro de 2018. BRASIL.

Portaria MAPA nº 593, de 30 de junho de 2023. Altera a Instrução Normativa nº 6, de 16 de janeiro de 2018, que aprova as Diretrizes Gerais para Prevenção, Controle e Erradicação do Mormo no Território Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, p.12, 3 de julho de 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. AGROSTAT - **Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro**. 2023.

CHACON, T. J. C. T. J., DOS SANTOS, P. M. M. C., & BLANKENHEIM, T. M.. MORMO EM EQUINOS: UMA REVISÃO. **Revista Científica Unilago**, v. 1, nº 1. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (Brasília - DF). **Ofício 750/2023 - PR/DE/CFMV/SISTEMA**, de 21 de julho de 2023. Portaria Mapa nº 593/2023, que altera a Instrução Normativa Mapa nº 6/2018. 21 de julho de 2023.

DOS SANTOS JÚNIOR, E. L.; MOURA, J. C. R. M.; PROTÁSIO, B. K. P. F.; PARENTE, V. A.S. VEIGA, M. H. N. D. **Repercussões clínicas da doença de mormo (infecção por Burkholderia mallei) em uma criança brasileira: um relato de caso**. The Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 26, p. 101723, 2022.

DVORAK, G. D.; SPICKLER, A. R. Glanders. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 233, n. 4, p. 570–577, 2008.

FRADE, Carolina Figueiredo. **Prevenção e controle do mormo no Distrito Federal**. 2020. MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2016. Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio Cavalo.

MEURER, I. R.. Glanders, a re-emerging zoonosis: general aspects and main diagnostic tools. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 29533-29550, 2021.

MOTA, R. A.; Junior, J. W. P. Current status of glanders in Brazil: recent advances and challenges. **Braz J Microbiol** 53, 2273–2285 (2022.).

MOTA, R. A. **Aspectos Etiopatológicos, Epidemiológicos e Clínicos do Mormo. Veterinária e Zootecnia**. V. 13, n°2, p. 117-124. 2006.

SINGHA, H.; SHANMUGASUNDARAM K.; SAINI, S.; TRIPATHI, B. N. Serological Survey of Humans Exposed to *Burkholderia mallei*-Infected Equids: A Public Health Approach. **Asia Pacific Journal of Public Health**, v. 32, n. 5, p. 274-277, 2020.

TIMONEY, F. J. Glanders in Horses and Other Animals. **Merck Veterinary Manual**. 2022.

WOAH - **World Organization of Animal Health**. Glanders.

---

## AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE EM ÉGUAS APÓS TRATAMENTO DE ENDOMETRITE – REVISÃO DE LITERATURA

### **Gabriel de Bessa e Teixeira Lira**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5306548048309458>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-4697-9114>

### **Rafaela da Silva Pereira**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5011626596652891>

### **Hilda Lara Costa Cardoso**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7814978767691776>

### **Rayane de Araújo Souza**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE). Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/7397522083229724>

### **Carlos Donato Barbosa Alves Júnior**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0210029673928898>

### **Samuel Diniz da Silva Menezes**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1317139264681657>

### **Raquel Ribeiro Colares**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5653521101057942>

---

## RESUMO

**Palavras-chave:**

Reprodução  
Doenças uterinas  
Cavalo

A avaliação da fertilidade em éguas é de extrema importância para a criação de equinos, considerando tanto a produção quanto a reprodução. No entanto, problemas uterinos são comuns nessa população e podem comprometer a viabilidade dos ciclos reprodutivos subsequentes. Para tanto, foram realizadas consultas em plataformas digitais utilizando os descritores: "tratamento de endometrite em éguas" e "avaliação da fertilidade em éguas", entre os anos de 2005 e 2023. Esta revisão revelou que a avaliação da fertilidade em éguas após o tratamento da endometrite é crucial para a prevenção da endometrite. Portanto, é essencial o conhecimento de técnicas diagnósticas para o reconhecimento precoce da condição.

---

## EVALUATION OF FERTILITY IN MARES AFTER ENDOMETRITIS TREATMENT – LITERATURE REVIEW

### ABSTRACT

**Keywords:**

Reproduction  
Uterine diseases  
Horse

The assessment of fertility in mares is of utmost importance for equine breeding, considering both production and reproduction. However, uterine problems are common in this population and can compromise the viability of subsequent reproductive cycles. To this end, consultations were conducted on digital platforms using the descriptors: "endometritis treatment in mares" and "assessment of fertility in mares," between the years 2005 and 2023. This review revealed that evaluating fertility in mares after endometritis treatment is crucial for preventing endometritis. Therefore, it is essential to learn about diagnostic techniques for early recognition of the condition.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A equinocultura é uma área que está em ascensão como atividade econômica no Brasil, tendo cada vez mais animais no rebanho nacional, já tendo ultrapassado o número de 5 milhões de animais (IBGE, 2022). Para o contínuo crescimento dos plantéis de equinos, é necessário que

a sanidade reprodutiva dos animais esteja em perfeitas condições. Entretanto, os problemas reprodutivos, como a endometrite, interferem na fertilidade e são um impasse para o crescimento e desenvolvimento da área. Dentre as principais enfermidades uterinas que afetam o ciclo reprodutivo está a endometrite (PAVÃO, 2013).

A endometrite é caracterizada por processos inflamatórios e/ou infecciosos na mucosa uterina, sendo considerada como a principal instauradora de subfertilidade em éguas (BRASILEIRO, 2020). Logo, faz-se necessário a implementação de abordagens terapêuticas que promovam a restauração de um ambiente uterino saudável (ROMEIRAS *et al*, 2017).. Tradicionalmente, as terapias utilizadas em éguas para o tratamento da endometrite são as lavagens uterinas, os agentes ecbólicos, as aplicação de anti-inflamatórios e antibióticos sistêmicos, as células troncos mesenquimais, o plasma rico em plaquetas (BRASILEIRO, 2020) e a ozônio terapia (ARAUJO *et al*, 2020).

Considerando a importância da atividade reprodutiva das éguas, objetivou-se realizar uma revisão bibliográfica sobre o impacto de animais acometidos com endometrite e sua relação com a fertilidade.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente estudo é uma revisão bibliográfica e para isso foram consultadas plataformas digitais, Science Direct, PubMed e Google Acadêmico, utilizando os seguintes descritores: "endometritis treatment in mares" e "assessment of fertility in mares". Partindo dessas palavras, entre os anos de 2005 a 2023, foram encontradas 19.100 publicações na plataforma Google Acadêmico, 306 resultados na plataforma PubMed e 1.471 resultados na plataforma Science Direct. Em seguida, com a utilização de um filtro para as publicações científicas consideradas mais relevantes. Assim, foram selecionados 17 trabalhos científicos.

Dentre as patologias uterinas, a endometrite configura-se na principal causa da redução da fertilidade em éguas, ao mesmo tempo que se apresenta como a causa da maior parte das perdas econômicas na indústria equina, abrangendo cerca de 25 a 60% das éguas com problemas de fertilidade (RUA *et al*, 2016).

A endometrite configura-se no processo inflamatório que acomete o endométrio de éguas, podendo ser classificada como persistente pós-cobertura; crônica; subclínica; infecciosa; aguda pós-parto e venérea (KATILA, 2016). Na maioria das casuísticas de endometrite

infecciosa, os agentes causadores dessa patologia podem ser de origem bacteriana, como *Streptococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae*. Entretanto, há relatos de contaminação fúngica, principalmente por fungos leveduriformes e filamentosos (LOPES, 2013).

A sintomatologia clínica da endometrite irá se apresentar de forma variável a depender da etiologia e do patógeno envolvido na doença. Normalmente, pode-se observar líquido intrauterino, vaginite, cervicite, edema endometrial excessivo, perda embrionária precoce e até exsudatos mucopurulentos (AMORIM *et al.*, 2015).

Para realizar o diagnóstico de endometrite equina, são utilizados os seguintes métodos: palpação transretal, ultrassonografia, vaginoscopia, citologia uterina, biópsia endometrial e cultura uterina com antibiograma . O diagnóstico é frequentemente realizado ao longo do ciclo estral, utilizando amostras uterinas para citologia, cultura e/ou biópsia. (CAMOZZATO *et al.*, 2010).

A citologia uterina, é prática e oferece resultados rápidos para detectar células inflamatórias no endométrio, auxiliando no tratamento. A ultrassonografia, aprimorou a avaliação clínica e proporciona informações sobre o trato reprodutivo. Estruturas com fluidos aparecem anecóicas na imagem. Na endometrite pós-parto, a ultrassonografia é crucial devido ao acúmulo de fluidos (FACTOR *et al.*, 2019).

Dentre os novos tratamentos alternativos para a endometrite, os que utilizam ozonioterapia e terapias celulares ganham cada vez mais espaço na rotina veterinária. Em razão de que esses tratamentos possuem menos efeitos adversos a homeostase da égua.

O Plasma Rico em Plaquetas (PRP) é uma terapia celular que tem como objetivo a recuperação de tecidos lesados por meio de efeitos mitogênicos, neovasculares e anti-inflamatórios. Após a ativação plaquetária, esses fatores são liberados na área lesada, alterando o gradiente quimiotático e diminuindo a atração de leucócitos ao tecido inflamado (SEGABINAZZI *et al.*, 2017).

A utilização do Ozônio como método terapêutico na medicina equestre cresceu notoriamente, devido a sua versatilidade como terapia em diferentes condições, sendo utilizado amplamente no cotidiano da clínica de equinos. A sua aplicação no útero de éguas pode ser feita de diversas formas, mantendo bons parâmetros uterinos pós tratamento (FACTOR *et al.*, 2017).

A aplicação de um meio condicionado de células tronco no tratamento de endometrite se apresenta como um modulador da resposta inflamatória (BRASILEIRO, 2020). Ademais, a

utilização desse procedimento possibilitou melhor distribuição glandular no útero, assim como menor área de fibrose (PAVÃO, 2013).

A lavagem uterina é recomendada para éguas com excesso de fluido, as soluções utilizadas são ringer com lactato e solução salina 0,9%. Essa conduta terapêutica é utilizada com o objetivo de eliminar debris, como microrganismos, detritos e células inflamatórias. (CANISSO *et al.*, 2020).

Com isso, tendo em consideração essas alternativas de diagnóstico e de tratamento para endometrite é compreensível a necessidade de um bom exame clínico para analisar as possíveis manifestações da doença. Com o intuito de aplicar o melhor protocolo terapêutico e prover um ambiente uterino saudável e apto à reprodução (CARVALHO *et al.*, 2022).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta revisão evidenciou-se que avaliar a fertilidade em éguas após o tratamento de endometrite é crucial para a prevenção de endometrite. Portanto, torna-se imprescindível o aprendizado a respeito das técnicas de diagnóstico para o precoce reconhecimento da enfermidade. Sendo assim, é de suma importância a compreensão das terapêuticas tendo em vista o pleno desempenho reprodutivo do animal.

### REFERÊNCIAS

- ÁVILA, A. C. A. **Ozonioterapia no tratamento de endometrite em éguas.** 60 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Brasília faculdade de Agronomiae Medicina Veterinária, Brasília, 2020.
- BRASILEIRO, L. S. G. **Efeito do meio condicionado por células tronco mesenquimais na resposta inflamatória uterina pós-cobertura em éguas suscetíveis.** 108 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2020.
- CAMOZZATO, Giovani Casanova. **Endometrite em éguas.** 36 f. Monografia (Especialização)- Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- CANISSO, I. F., SEGABINAZZI, L. G., FEDORKA, C. E. . Persistent breeding-induced endometritis in mares—A multifaceted challenge: From clinical aspects to immunopathogenesis and pathobiology. **International journal of molecular sciences**, 21(4), 1432. 2020.
- CARVALHO, I. B. Diagnóstico e tratamento da endometrite na égua. Lisboa: Évora, 42 p. 2022.

CORRADETII, B., CORREANNI, A., ROMALDINI, A., MARINI, M. G., BIZZARO, D., PERRINI, C., ... & LANGE-CONSIGLIO, A. Amniotic membrane-derived mesenchymal cells and their conditioned media: potential candidates for uterine regenerative therapy in the horse. *PLoS one*, 9(10), e111324. 2014.

DE AMORIM, M. D., GARTLEY, C. J., FOSTER, R. A., HILL, A., SCHOLTZ, E. L., HAYES, A., & CHENIER, T. S. Comparison of clinical signs, endometrial culture, endometrial cytology, uterine low-volume lavage, and uterine biopsy and combinations in the diagnosis of equine endometritis. *Journal of Equine Veterinary Science*, 44, 54-61. 2016.

FACTOR, L. Resposta endometrial após ozônio intrauterino em éguas (Bachelor's thesis, Universidade Brasil). 2017.

FACTOR, L. Métodos de coleta de amostra para exame de citologia endometrial em éguas com endometrite: sample collection methods for endometrial cytology examination in mares with endometritis. *Rev Bras Reprod Anim*, [s. l.], v. 43, n. 3, p. 748-755, ago. 2019. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. Equinos(Cavalos)- Tamanho do rebanho(Cabeças). MAPA. 2022.

LOPES, J. L. P. S. Endometrite na Égua. 2013. ROMEIRAS, Maria Inês Baptista et al. **ABORDAGEM DA ENDOMETRITE NUM CENTRO DE REPRODUÇÃO EQUINA: PRESENÇA DE FLUIDO UTERINO COMO PARÂMETRO INDICADOR DA INFLAMAÇÃO**. 2017. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.

RUA, M. A. S., QUIRINO, C. R., JUNIOR, A. B., & BARRETO, M. A. P. Métodos diagnósticos de endometrite em éguas. *Pubvet*, 10, 873-945. 2016.

SEGABINAZZI, L. G., FRISO, A. M., CORREAL, S. B., CRESPILOHO, A. M., DELL'AQUA Jr, J. A., MIRÓ, J., ... & ALVARENGA, M. A. Uterine clinical findings, fertility rate, leucocyte migration, and COX-2 protein levels in the endometrial tissue of susceptible mares treated with platelet-rich plasma before and after AI. *Theriogenology*, 104, 120-126. 2017.

THOMASSIAN, A. *Enfermidades dos cavalos* (pp. 42-45). São Paulo: Varela. 2005. KATILA, T. Evaluation of diagnostic methods in equine endometritis. *Reproductivebiology*, 16(3), 189-196. 2016.

PAVÃO, G. D. A. Utilização de células tronco mesenquimais autólogas para o tratamento de éguas com endometrite crônica degenerativa. 2013.

---

## **COMPACTAÇÃO OMASAL E ABOMASAL EM BOVINOS - RELATO DE DOIS CASOS**

### **Daniel Pessoa Gomes da Silva**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6120803302475065>

### **Egner Gonçalves de Medeiros**

Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará (ADAGRI)

### **Jardel Cavalcante Lemos**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1667863967071973>

### **Celso Henrique Souza Costa Barros**

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1699039272959162>

### **Iarle Feitosa Reis**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2914553006158186>

### **Mateus Nunes Diógenes**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9227353232716491>

### **Caio Vitor Oliveira Silva**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9888210306570180>

### **Daniel Pessoa Gomes da Silva**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6120803302475065>

### **Keilla Moreira Maia**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5226122540955129>

### **Raquel Ribeiro Colares**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5653521101057942>

---

## RESUMO

**Palavras-chave:**

Abdominal

Bovino

Distensão

O objetivo deste trabalho é descrever os achados clínicos de dois casos de impactação associada do omaso e do abomaso em bovinos. Na necropsia, observou-se distensão associada do omaso e do abomaso, confirmando o diagnóstico inicial. Pode-se concluir que os casos de impactação abomasal e omasal devem ser incluídos na lista de patologias como hipóteses diagnósticas para bovinos que apresentam alterações na silhueta abdominal, apetite e redução na produção de fezes quando submetidos a dietas com escassez de forragem de qualidade e restrições hídricas.

---

## OMASAL AND ABOMASAL IMPACTION IN CATTLE – REPORT OF TWO CASES

**ABSTRACT****Keywords:**

Abdominal

Bovine

Distension

The objective of this work is to describe the clinal findings of two cases of associated omasal and abomasal impaction in cattle. At necropsy, associated omasal and abomasal distension was observed and confirmed the initial diagnosis. It can be concluded that cases of abomasal and omasal impaction, should be included in the list of pathologies as diagnostic hypotheses for cattle that present changes in abdominal silhouette, appetite, and reduced feces production when subjected to diets with a shortage of quality forage and water restrictions

---

## 1 INTRODUÇÃO

As compactações de pré-estômagos e de abomaso em bovinos podem ser um revelante transtorno digestório, sendo o material compactado em geral composto por uma massa vegetal indigerível, não possibilitando o trânsito normal da ingesta (MARQUES et al, 2018).

---

## 2 OBJETIVO

É objetivo do presente relato de caso descrever os achados clínicos de dois casos de compactação omasal e abomasal, associadas em dois bovinos.

### **3 METODOLOGIA**

Dois bovinos machos, SRD, um de 2 e outro de 5 anos de idade com queixa de parada na alimentação foram avaliados, sendo que a anamnese revelou a ocorrência de diminuição do apetite, atonia ruminal, timpanismo leve, fezes com muco e ranger de dentes, e histórico de pastejo com pouco acesso a fonte hídrica.

### **4 RESULTADOS**

Ao exame físico, os animais apresentaram anorexia, hipodipsia, desidratação moderada, timpanismo e atonia ruminal, bruxismo, assimetria na silhueta abdominal direita. Na palpação transretal foi observada fezes em pouca quantidade e com muco, sendo possível a avaliação do contorno do abomaso após a décima terceira costela do lado direito. Foi estabelecido o diagnóstico presuntivo para compactação abomasal. Tendo em vista a impossibilidade de tratamento por opção do proprietário, foi realizada necropsia para confirmação diagnóstica, sendo observada a presença de distenção do abomaso e omaso, com a presença de grande quantidade de material vegetal fibroso indigerível, formando uma grande massa e obstruindo o fluxo da ingesta.

### **5 CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que quadros de compactação abomasal e omasal podem ocorrer de forma associada, devendo essas patologias serem incluídas na lista de hipóteses diagnósticas para bovinos que apresentem alteração de silhueta abdominal, redução da produção de fezes, uma vez submetidos a regimes de criação com escassez de forragens de qualidade (CÂMARA et al., 2012) e restrição hídrica.

### **REFERÊNCIAS**

MARQUES A.L.A.; AGUIAR G.M.N., LIRA M.A.A.; MIRANDA NETO E.G.; AZEVEDO S.S.; SIMÕES S.V.D. Enfermidades do sistema digestório de bovinos da região semiárida do Brasil. *Pesq. Vet. Bras.* v. 38, n.3, p.407-416, 2018.

CÂMARA A.C.L.; AFONSO J.A.B.; COSTA N.A.; MENDONÇA C.L.; SOUZA M.I.  
Compactação primária do abomaso em 14 bovinos no Estado de Pernambuco. **Pesq. Vet. Bras.**  
v. 29, n.5 p.387-394, 2012.

---

## MASTITE CLÍNICA CAUSADA POR *Klebsiella* spp.

### **Mell Vittória Pessoa de Melo**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2035259617357094>

### **Isadora Gomes Guerra**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0675160514018224>

### **Victor Hugo Teixeira Batista**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7596868250467063>

### **Matheus Henrique Maia Lisboa**

Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6591461784135095>

### **Janilson Olegário de Melo Filho**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2966729305603785>

### **Ruan da Cruz Paulino**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1845179075771992>

### **Cibelle Martins Uchoa de Almeida**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4489791826250816>

### **Francisco Marlon Carneiro Feijó**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7436750766676260>

---

## RESUMO

**Palavras-chave:**

Glândula mamária  
enterobactéria  
microbiologia

A mastite bovina é uma inflamação da glândula mamária causada por diversos agentes infecciosos. Este relato descreve um caso de mastite clínica grau 3 em uma vaca em Mossoró/RN. Após exame clínico, foi coletada uma amostra de leite e enviada ao laboratório de microbiologia, onde foi identificado o patógeno *Klebsiella* spp. Após tratamento com bases farmacológicas adequadas, obteve-se sucesso. A abordagem multifacetada aplicada neste caso foi bem-sucedida.

---

## CLINICAL MASTITIS CAUSED BY *Klebsiella* spp.

### ABSTRACT

**Keywords:**

Mammary gland  
Enterobacteria  
microbiology

Bovine mastitis is an inflammation of the mammary gland caused by several infectious agents. This report describes grade 3 clinical mastitis in a cow in Mossoró/RN. After clinical examination, a milk sample was collected and sent to the microbiology laboratory and the pathogen *Klebsiella* spp. was identified. After treatment with appropriate pharmacological bases, success was achieved. The multifaceted approach applied in this case was successful.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A mastite bovina é uma inflamação da glândula mamária causada por diversos agentes infecciosos, entre eles a bactéria *Klebsiella* spp.

## 2 OBJETIVO

Objetivou-se, através deste relato, descrever quadro de mastite clínica grau 3 por esta enterobactéria de origem ambiental

## 3 METODOLOGIA

Foi atendida na zona rural de Mossoró, um bovino fêmea, 4 anos, Multípara, pesando 425 kg com queixa de úbere edemaciado, hiporexia e resistência à ordenha manual. Ao exame clínico o animal apresentou apatia, atonia ruminal, taquicardia e taquipneia, grau de desidratação 8%, temperatura de 40.4°C, sinais cardinais de inflamação no quarto mamário posterior

esquerdo, secreção láctea com aspecto de soro e presença de grumos. Uma amostra do leite foi coletada e encaminhada ao laboratório de microbiologia veterinária para a realização de cultura.

#### 4 RESULTADOS

Após cultivo microbiológico, realizou-se coloração de Gram e testes bioquímicos, permitindo, dessa forma, a identificação de uma enterobactéria pertencente ao gênero *Klebsiella* spp. Inicialmente foi instituído tratamento com enrofloxacino (5mg/kg; SID; 5 dias), maxicam (0,6mg/kg; SID; 5 dias), bisnaga intramamária (Biomast®; 5 dias), drench (H<sub>2</sub>O 20L; NaCl 160g; KCl 20g; CaCl<sub>2</sub> 10g e Dextrose 200g).

#### 5 DISCUSSÃO

Devido à falta de progresso e os resultados da cultura microbiológica, optou-se por alterar o protocolo de tratamento para ceftiofur (1mg/kg; SID; 5 dias), flunixin (2,2mg/kg; SID; 3 dias), drench e hidratação intravenosa (Solução NaCl 0,9% 2L + 400ml de gluconato de cálcio). No dia seguinte o animal teve melhora da condição clínica geral e após 3 dias de tratamento houve regressão da inflamação do quarto mamário.

#### 6 CONCLUSÕES

No caso em questão, o isolamento bacteriano teve papel fundamental tanto para melhorar a estratégia de tratamento, como para determinar a origem da infecção, permitindo implementar medidas preventivas adequadas.

#### REFERÊNCIAS

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Controle da mastite e qualidade do leite: desafios e soluções**. São Paulo: Edição dos autores, 2019.

---

## **OSTEOARTROSE CRÔNICA UNILATERAL DAS ARTICULAÇÕES INTERFALANGIANAS EM ASININO**

### **Isadora Gomes Guerra**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0675160514018224>

### **Mell Vitória Pessoa de Melo**

Faculdade de Veterinária da Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

### **Savana Martins Soares**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4514677581643290>

### **Cibelle Martins Uchoa de Almeida**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4489791826250816>

### **Paulo Ricardo Firmino**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2325737321788057>

### **Ruan da Cruz Paulino**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1845179075771992>

---

## RESUMO

**Palavras-chave:**

Raio-X  
Osteoartrite  
Claudicação

A osteoartrose é uma patologia que pode ter inúmeras causas e está comumente associada a animais que realizam esforços físicos constantes e de alta intensidade. É clinicamente caracterizada por dor e disfunção da articulação afetada.

---

## CHRONIC UNILATERAL OSTEOARTHROSIS OF THE INTERPHALANGEAL JOINTS IN A ASININE

### ABSTRACT

**Keywords:**

X-ray  
Osteoarthritis  
Lameness

Osteoarthritis is a pathology that can have numerous causes, and is commonly associated with animals that perform constant and high-intensity physical effort. It is clinically characterized by pain and dysfunction of the affected joint.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Osteoartrose ou osteoartrite é uma doença articular degenerativa. Esta pode ser apontada como um conjunto de distúrbios caracterizados por um estágio final comum: deterioração progressiva da cartilagem articular associada a alterações no osso e nos tecidos moles da articulação (Stashak, 2005)

## 2 METODOLOGIA

Chegou ao Hospital Veterinário (HOVET) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) um asinino da raça Pêga de 2 anos. O tutor relatou que o animal, solto no piquete feriu o casco do membro anterior esquerdo, mas que logo melhorou após tratamento. No entanto, após esse episódio, quando o animal é montado, o membro (MTE) edemacia. O quadro apresentou piora progressiva desde então. Quando o animal está de repouso consegue pisar o membro normalmente, mas quando submetido a exercício físico volta a claudicar. No exame físico, foi observado que o membro acometido possuía um casco com talão curto, fechado e pequeno, com sensibilidade na coroa, na lateral esquerda, na região do talão e em toda a extensão medial. O animal apresentava ainda claudicação de grau 5, numa escala de 1 a 5, onde

o animal não apoiava o membro no solo, concomitante com aumento de volume na região das articulações interfalangianas. Foi então solicitado radiografia da região interfalangiana do membro acometido.

### **3 RESULTADOS**

O exame radiográfico evidenciou degeneração articular na articulação interfalangiana distal com aumento do espaço articular e exostose na superfície óssea na 2º e 3º falanges do membro anterior esquerdo. Diante das alterações clínicas foi instituído protocolo terapêutico com Doxiciclina via oral (5g, BID) durante 30 dias, Fenilbutazona por via intravenosa (4,4mg/kg, SID) durante 7 dias, Penfort PPU por via intramuscular (20.000 UI/kg, SID) durante 10 dias. Sendo o paciente encaminhado para tratamento domiciliar, com recomendação de repouso e que o animal não fosse mais submetido a esforço físico prolongado.

### **4 CONCLUSÃO**

Foi possível conferir, através de exame clínico minucioso aliado ao método de diagnóstico indireto: Raio-X, diagnóstico definitivo de osteoartrose acometendo o membro anterior esquerdo do paciente de forma crônica.

### **REFERÊNCIAS**

Stashak, Ted. **Claudicação em Equinos Segundo Adams**. Roca, 2005.

---

## OZONIOTERAPIA COMO ALTERNATIVA DE TRATAMENTO PARA HABRONEMOSE CUTÂNEA EM EQUINOS - REVISÃO DE LITERATURA

**Ivinny Tereza Alves Prazeres**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

**Fernanda Albuquerque Pinheiro**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8435123567856236>

**João Pedro Mazo Soares Cabral**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5876016423436432>

**Raquel Ribeiro Colares**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET - UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5653521101057942>

---

## RESUMO

**Palavras-chave:**

Ozonioterapia  
Equinos  
Habronemose cutânea

A habronemose cutânea é uma doença parasitária que acomete equinos e, ocasionalmente, os asininos, sendo conhecida como a “ferida do verão”, a qual tem como principal vetor as moscas. O processo inflamatório possui um desenvolvimento rápido e, em muitos casos, a cicatrização é lenta devido aos aspectos anatomo-fisiológicos que os equinos possuem, tornando a promoção de tais processos cicatrizantes um desafio devido à urgente necessidade de restabelecer o bem-estar do animal. Assim, a utilização de métodos terapêuticos alternativos, como a ozonioterapia, são de fundamental importância clínica, pois o ozônio, além de promover a cicatrização, garante efeito analgésico, imunomodulador e germicida. O objetivo dessa revisão de literatura é avaliar os benefícios da medicina alternativa, em especial a ozonioterapia em equinos que tenham habronemose cutânea.

---

## Ozone Therapy as an Alternative Treatment for Cutaneous Habronemosis in Horses - Literature Review

### ABSTRACT

**Keywords:**

Ozone therapy  
Equines  
Cutaneous habronemosis

Cutaneous habronemosis is a parasitic disease that affects horses, but can also occur in donkeys, known as summer sore, which has flies as its main vector. The inflammatory process develops quickly and, in many cases, healing is slow due to the anatomical and physiological aspects that horses have. The challenge is to promote healing processes quickly and efficiently, restoring your well-being. Therefore, the use of alternative therapies, such as ozone therapy, is clinically important, as ozone is a molecule that promotes healing, ensuring analgesic, immunomodulatory and germicidal effects. The objective of this literature review is to evaluate the benefits of alternative medicine, especially ozone therapy in horses that have cutaneous habronemiasis.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A equideocultura é um dos grandes setores que vem crescendo no quesito econômico e que possui uma significativa relevância para o agronegócio brasileiro. A atividade é responsável por movimentar anualmente em torno de R\$ 16,15 bilhões, gerando assim cerca de 610 mil empregos diretos (MAPA, 2016). Nesse tocante, por termos o quarto maior rebanho de equinos do mundo, a utilização dos cavalos é ampla onde podemos ter a sua atuação, desde o âmbito da equoterapia até as atividades agropecuárias. Por haverem tantas atividades relacionadas aos equinos, os cuidados clínicos veterinários são de extrema importância em meio às patologias que

interferem na sanidade da espécie, cujas endoparasitoses são uma importante causa de mortalidade e morbidade.

A habronemose cutânea é uma enfermidade causada pelo endoparasita *Habronema sp.*, a qual apresenta maior incidência no período do verão, devido a maior reprodução dos vetores *Musca domestica* e *Muscina stabulans*. Popularmente chamada de “ferida do verão”, a doença ocorre pela presença das L3 do parasita na pele do animal, causando constante resposta inflamatória local. Dentre seus prejuízos, podemos citar a rápida formação do tecido granulomatoso e a dificuldade de cicatrização da região afetada. As feridas ocorrem, mais comumente, em locais como porções distais dos membros, região medial dos olhos, linha média do abdômen, comissura labial, processo uretral do pênis e prepúcio (SANTOS; ALESSI, 2016; El-Deeb et al., 2018; SALANT et al., 2021).

Os animais que apresentam lesões por habronemose cutânea sofrem com um prurido intenso que geram dores locais (PAGANELA, et.al., 2009). O controle dos vetores é ineficaz onde há a resistência parasitária, colaborando para um elevado índice de ocorrência de casos da infecção no Brasil.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Foi realizada uma revisão literária nos acervos bibliográficos das plataformas Google acadêmico, Scielo e Pubvet, por meio de palavras-chaves, como “ozonioterapia” e “habronemose cutânea”, mediante filtro temporal de artigos provenientes do ano de 2022.

Médicos veterinários devem possuir respaldo técnico e utilização de equipamentos adequados, devidamente registrados em órgãos competentes, onde os profissionais habilitados determinam desde a dose, até as melhores vias para aplicação que promovam a segurança e a eficácia para o paciente. Com relação às vias e as doses, se caso for utilizado ozônio intravenoso, como exemplo, deve-se utilizar o Ringer Lactato ozonizado em 100ml de ozônio medicinal em concentrações de 40 a 60ug/ml. O soro deve ser reintroduzido por via intravenosa logo após o preparo (PIERRE,2020).

No tocante à anatomia e à fisiologia dos equinos, há restrições que colaboram para uma maior dificuldade no processo de cicatrização das lesões, como o baixo aporte sanguíneo e a conseguinte diminuição da oxigenação tecidual de determinadas regiões anatômicas (LIMA et al, 2018). Ademais, quando o manejo é inadequado ou quando há estresse

por confinamento, tais fatores também podem interferir na cicatrização das lesões dos equinos (PAGANELA, 2009).

Atualmente, os tratamentos clínicos com fármacos convencionais possuem limitações no que concerne à progressão da cura. Constatou-se que, ao haver lesões a nível de tegumento, a habronemose pode evoluir com exsudato serosanguinolento, com possíveis focos de necrose tecidual, (SANTOS; ALESSI, 2016; El-Deeb et al., 2018; SALANT et al., 2021). Como os equinos possuem particularidades fisiológicas dos processos cicatriciais, há uma recuperação mais lenta, podendo levar entre 2 a 8 meses para a restauração do tecido. Dessa forma, os manejos terapêuticos complementares, como a ozonioterapia, tem sido uma das alternativas viáveis e promissoras para lidar com a doença supracitada ou com os casos de recidivas, já que esta prática promove o restabelecimento do tecido acometido em menor tempo que varia de acordo com a lesão (QUEIROZ; BERNARDO, 2019).

No entanto, além de ressaltar que o grau de toxicidade do ozônio está diretamente relacionado com a dose utilizada, é válido salientar que os fluidos biológicos com maior capacidade antioxidante dificilmente podem sofrer danos oxidativos (BOCCI, 2011). Assim, o ozônio é extremamente tóxico para o tecido pulmonar, visto que o trato respiratório não possui antioxidantes suficientes para neutralizar o O<sub>3</sub>. Dessa forma, a administração de ozônio por via inalatória é estritamente contra indicada (BOCCI, 2005; SCHWARTZ & SÁNCHEZ, 2012). Ademais, como o O<sub>3</sub> é uma molécula altamente oxidante, torna-se necessário o cuidado ao utilizar a terapia em pacientes sensíveis com doenças crônicas e degenerativas com estresse oxidativo já instalado.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nos centros equestres, são comuns casos de habronemose cutânea e, devido à dificuldade de cicatrização que os equinos possuem, surgem novas técnicas para o tratamento da doença, permitindo rapidez na recuperação do animal, há a estimulação dos mecanismos endógenos referentes aos antioxidantes que, equilibram novamente o ambiente redox que fora perdido por conta da Habronemose cutânea (SCHWARTZ, et al., 2012).

A partir da aplicação do ozônio, vias perilesionais e endovenosas, a restauração do tecido acometido é possível mediante efeito de analgesia, anti-inflamação e imunomodulação. Contudo, apesar dos efeitos promissores da substância, são necessários mais estudos a fim de obter o aperfeiçoamento da técnica.

## **REFERÊNCIAS**

BOCCI, V. Ozone. A New Medical Drug. 2 ed. Siena: Springer. p. 132. 2011.

BOCCI, V.; ZANARDI, I.; TRAVAGLI, V; Oxygen/ozone as a medical gas mixture. A critical evaluation of the various methods clarifies positive and negative aspects. **Medical Gas Research**, v.1, p. 6-15, 2011.

SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária**. 2<sup>a</sup> Edição, Editora Roca, São Paulo. Pág. 168-169. 2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO(MAPA), Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio Cavalo, 2016.

PAGANELA, J.C et al.; Abordagem clínica de feridas cutâneas em equinos. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v.104, p.13-18, 2009.

PIERRE, B. Ozonioterapia em Equinos (2020). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ocIJgIC7wU8>. Acesso em: 17 de maio de 2022.

SALANT, H., ROJAS, A., YARDENY, D., BRENNER, O. SCHAVARTZ, G., BANETH, G., DVIR, E. Cutaneous habronemosis in horses: First molecular characterization of Habronema muscae in Israel, 2021.

EL-DEEB, W et al.; Acute phase proteins, interleukin-6, tumor necrosis factor, nitric oxide and oxidative stress markers in horses with cutaneous habronemosis under field condition. **Vet Parasitol**, 15,p 20-25. 2018.

SCHWARTZ, A.; SÁNCHEZ, G. Ozone Therapy and its scientific foundations. **Rev. Española Ozonoter.**, v.2, p.199-232, 2012.

LIMA, A. M. S et al.; Ozonioterapia em ferida associada à perostite infecciosa em um equino. Anais da Semana de Medicina Veterinária da UFAL – SEMVET. v. 1. n. 1. 2018.

QUEIROZ, M. S.; BERNARDO, J. O; **Uso de óleo ozonizado como tratamento integrativo nas lesões de habronemose cutânea em equino. Relato de caso.** Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT. Sociedade Cultural e Educacional de Itapeva. Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT. Itapeva, 2019.

SALANT, H., ROJAS, A., YARDENY, D., BRENNER, O. SCHAVARTZ, G., BANETH, G., DVIR, E. Cutaneous habronemosis in horses: First molecular characterization of Habronema muscae in Israel. **Comp Immunol Microbiol Infect Dis**. 75:101608. 2021.

---

## PENECTOMIA PARCIAL EM EQUINO DECORRENTE DE PARAFIMOSE POR TRAUMA: RELATO DE CASO

**Amanda Campelo Pimentel**

Faculdade de Veterinária da Universidade Salvador (UNIFACS).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2689893982273310>

**Caio Cesar de Oliveira Malafaia**

**Camila Ferreira Russo**

Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1517942238493426>

**Elson Nery da Silva**

Faculdade de Veterinária Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6036883307976363>

**Juliana de Melo Silva**

Faculdade de Veterinária pela Faculdade Anísio Teixeira (FAT)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9483410491416112>

**Lavínia Rocha Mascarenhas**

Faculdade de Veterinária pela Faculdade Anísio Teixeira (FAT).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4330088710902308>

**Maicon Pereira Lents**

Faculdade de Veterinária Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6675400929674779>

## RESUMO

**Palavras-chave:**

Cavalo  
Reprodução  
Parafimose  
Priapismo  
Garanhão

Existem diversas causas para o aumento de volume na região peniana e prepucial de equinos, dentre as quais as neoplásicas e não neoplásicas, traumáticas e/ou parasitárias são bastante comuns. A origem de ambas pode ser facilmente confundida, pois, independentemente da etiologia, o aumento de volume local é o sinal clínico mais evidente. A ocorrência de traumas envolvendo a genitália externa de garanhões pode desencadear inflamação local e interferir na retração peniana para o prepúcio. Essa condição resulta em parafimose, tornando-se um dos principais fatores de infertilidade nessa espécie devido à incapacidade de acasalamento. Lesões traumáticas têm etiologias variadas, decorrentes de hábitos associados ao coito, tentativas de montaria pulando cercas, exposição prolongada do pênis e priapismo. Este relato descreve uma penectomia parcial realizada a campo para resolução de parafimose em um equino de 12 anos de idade, decorrente de trauma em cerca de arame liso. O procedimento cirúrgico foi realizado com sucesso e sem complicações pós-operatórias, resultando em rápida recuperação do equino.

---

## PARTIAL PENECTOMY IN AN EQUINE RESULTING FROM PARAPHIMOSIS DUE TO TRAUMA: CASE REPORT

### ABSTRACT

**Keywords:**

Horse  
Reproduction  
Paraphimosis  
Priapism  
Stallion

There are several causes of increased volume in the penile and preputial region of horses, among which neoplastic and non-neoplastic, traumatic and/or parasitic causes are quite common. The origin of both can be easily confused, as regardless of the etiology, the increase in local volume is the most evident clinical sign. The occurrence of trauma involving the external genitalia of stallions can trigger local inflammation and interfere with penile retraction into the foreskin. This condition results in paraphimosis, becoming one of the main factors of infertility in this species due to the inability to mate. Traumatic injuries have varied etiologies, resulting from habits associated with coitus, attempts to mount by jumping fences, prolonged exposure of the penis and priapism. This report describes partial penectomy performed in the field to resolve paraphimosis in a 12-year-old horse resulting from trauma to a smooth wire fence. The surgical procedure was carried out successfully and without postoperative complications, resulting in the horse's rapid recovery.

---

## 1 INTRODUÇÃO

As afecções que acometem a genitália dos equinos podem ser hereditárias ou adquiridas; tais distúrbios afetam a capacidade dos animais na realização da monta e/ou a coleta seminal e se caracterizam por gerar impotência *coeundi*, que impossibilita a realização da cópula pelo animal (SCHUMACHER e VARNER, 2011).

As lesões traumáticas podem interromper parcial ou totalmente o uso do animal durante a estação de monta, impactando diretamente na eficiência reprodutiva do plantel, visto

que um só garanhão pode ser responsável por garantir a reprodução de grande parte ou do total de uma propriedade (PAPA E LEME, 2002).

Dentre as causas do aumento de volume da região peniana e prepucial dos equinos, destacam-se as causas neoplásicas, tais como: carcinoma de células escamosas (CCE), papilomas, fibropapilomas, melanomas e sarcóides. Quanto às causas não neoplásicas, destacam-se as de origem parasitária, como habronemose e pitiose; ou inflamatória, ambas as origens podem ser facilmente confundidas entre si, já que todas levam ao aumento de volume local e sinais clínicos similares (ROCHA et al., 2021).

A ocorrência de traumas envolvendo a genitália dos garanhões desencadeia inflamação com edema quase sempre pronunciado na região do anel peniano, que interfere na retração peniana para o prepúcio, e resulta em parafimose, tornando-se um dos principais fatores para a infertilidade dessa espécie (TURNER et al., 2014). O prognóstico varia de acordo com local afetado, proporção e tempo de lesão (DIAS et al., 2013).

O manejo e terapêutica adequados podem evitar o agravamento da lesão e desenvolvimento de fímose e parafimose, porém, quando essas alterações já estão presentes, a opção por intervenção cirúrgica se faz mais adequada e com melhor prognóstico (EURIDES, 2017). É recomendada amputação no terço distal do pênis, pois amputações proximais são mais difíceis de serem executadas por conta do diâmetro do pênis e das reflexões do prepúcio (PAPA E LEME, 2002).

O presente trabalho tem como objetivo relatar a abordagem da penectomia parcial realizada a campo para resolução de parafimose decorrente de trauma em equino.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Foi atendido em agosto de 2022, um equino, mangalarga marchador, garanhão, 12 anos de idade, criado em sistema extensivo numa propriedade rural em Itapetinga-BA. Na anamnese, o proprietário relatou que ele havia sofrido um trauma na região peniana possivelmente ao tentar pular uma cerca para se aproximar de outros animais mantidos em piquete, e foi observado aumento de volume na região há cerca de 20 dias; não apresentava impedimento na micção, mas não conseguia retrair o pênis, mesmo após o uso de anti-inflamatórios e antibióticos realizados sem orientação profissional.

Ao exame clínico, observou-se ao redor da glande e parte do corpo do pênis uma formação granulosa com aproximadamente 15 cm de diâmetro por 20 cm de comprimento com áreas hiperêmicas e ulceradas, além de dor e desconforto à palpação. Diante do que foi informado pelo responsável, a lesão apresentava-se com rápida evolução, sendo bem evidente a impossibilidade de retração do pênis para bainha prepucial, caracterizando o quadro de parafimose.

Na avaliação física, os parâmetros fisiológicos encontravam-se dentro da normalidade: temperatura 38,2°C, frequência respiratória de 12 movimentos por minuto (MPM), frequência cardíaca de 25 batimentos por minuto (BPM), tempo de preenchimento capilar (TPC) de 2 segundos.

Diante dos achados clínicos e patológicos, atendendo às condições econômicas limitadas do proprietário, optou-se pela intervenção cirúrgica utilizando a técnica de penectomia parcial a campo, viabilizando um melhor pós-operatório, maior sobrevida do animal e seu bem-estar.

Após jejum de 24 horas o animal foi submetido à medicação pré-anestésica com Xilazina 10% 0,5mg/kg, associado a Acepromazina 0,025 mg/kg, ambas por via intravenosa (IV). Para a indução anestésica foi utilizado o Éter Gliceril Guaiacol (EGG) pronto para uso em forma de bolus (IV) e Cetamina 10% 2,2mg/kg (IV). Em seguida, o cavalo foi posicionado em decúbito lateral esquerdo em ambiente preparado com lona de plástico higienizada, teve os membros pélvicos e torácicos contidos com uso de cordas e foi submetido à antisepsia cirúrgica.

A manutenção foi feita com EGG, associado a mais 8,8 ml de Cetamina 10% e 2,0 ml Xilazina 10% e o animal foi mantido sob o protocolo “triple drip” (gota tripla) com taxa de infusão de 3 ml/kg/h. Foi aplicado torniquete de borracha na porção proximal do pênis com função hemostática dos grandes vasos e corpo cavernoso. Na linha de incisão foi realizada a anestesia infiltrativa circular com 20 ml de Cloridrato de Lidocaína 2% com vasoconstritor dividida em 5 pontos equidistantes com aplicações em quantidades iguais do fármaco.

Foi realizada uma incisão circular, contornando-se o prepúcio e pênis e sobre a área de lesão, efetuando uma incisão longitudinal para remoção da extremidade do pênis. A incisão foi aprofundada ao longo do corpo esponjoso e cavernoso do pênis até que fosse possível identificar o canal uretral. Foram empregados pontos simples separados para fixação da borda uretral ao

corpo cavernoso, com a utilização de fio absorvível Vicryl® número 0, seguido da amputação parcial do pênis.

Os tecidos circunvizinhos ao pênis e pele do prepúcio foram aproximados com pontos separados também com Vicryl® número 0. A extremidade cranial da pele do prepúcio e a do pênis amputado foram fixados com sutura de padrão simples separados, e em seguida o torniquete foi removido. Todo procedimento durou cerca de duas horas, sem complicações no transoperatório. Após a finalização da cirurgia, foram administradas 5.000 UI de Soro Antitetânico (IM), 10 ml de Flunixin Meglumine (IV) e 20 ml de Penicilina (IM).

Como manejo de pós-operatório, indicou-se o uso de ducha fria durante 15 minutos a cada 12 horas, higienização com água e sabão e aplicação tópica de Unguento na ferida cirúrgica até a evolução da cicatrização. Foi receitada terapia anti-inflamatória à base de Flunixin Meglumine 10 ml uma vez ao dia (IV), e antibioticoterapia à base de Penicilina 20 ml uma vez ao dia (IM), durante quatro dias consecutivos. Foi coletado um fragmento tecidual da região lesionada e encaminhado para realização de análise histopatológica.

O laudo do histopatológico evidenciou que a massa na região peniana do animal e o aumento de volume eram causados por proliferação fibroconjuntival reacional associado a traços linfoplasmocitários, com padrão histopatológico compatível com tecido de granulação exuberante. O animal foi reavaliado após 30 dias, não apresentou recidiva para o aumento de volume na região, sem dor à palpação e demonstrou exposição e retração peniana de maneira fisiológica durante a micção.

A técnica anestésica empregada neste trabalho diverge em alguns pontos com o descrito por Eurides (2017), no entanto a técnica cirúrgica de penectomia parcial está de acordo com o descrito por ele, em que foi realizada circuncisão da pele em torno do óstio prepucial, através de incisão circular, para exérese de carcinoma de células escamosas, e corrobora o descrito por Rabelo e Silva (2011), no emprego de postoplastia devido a acropostite-fimose em bovinos.

Entretanto a estratégia cirúrgica escolhida para resolução da parafimose do estudo em questão, diverge do preconizado por Turner e McIlwraith (2011), que descreveram que a técnica de penectomia baseada nas seguintes condutas: posicionamento do animal em decúbito dorsal, ou em decúbito lateral direito, sendo o mesmo submetido à anestesia geral; cateterização da uretra; extensão e fixação do pênis, isolando a glande com a utilização laçada de gaze; posicionamento de torniquete de tubulação de borracha em direção proximal ao local da amputação; incisão da pele de forma triangular no aspecto ventral do pênis, continuada através

da fáscia e dos corpos cavernosos; remoção e descarte do tecido comprometido; remoção do cateter e sutura interrompida simples da mucosa uretral com a pele com fio de Polyglactina 910 e retirada do torniquete.

É pertinente registrar que a escolha da técnica a ser aplicada pode variar de acordo a habilidades do cirurgião, e condições ambientais, contudo deve-se sempre fazer o emprego de uma técnica adequada visando sempre o menor risco e o mínimo de complicações para o paciente favorecendo prognóstico e a recuperação do animal.

Devido ao risco do animal sofrer nova lesão, o proprietário optou pela realização de orquiectomia logo após a penectomia do animal, com objetivo de interromper a atividade reprodutiva evitando a busca por fêmeas e visando melhoria comportamental.

Papa e Leme (2002) relataram que no pós-operatório é recomendada profilaxia antitetânica e antibioticoterapia sistêmica de amplo espectro, durante quatro a cinco dias e as suturas retiradas após 14 dias, bem como o manejo adotado no pós-operatório do caso estudado.

### 3 COSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a penectomia parcial é uma técnica eficaz para resolução de casos de parafimose de origem traumática em equinos, e o seu emprego deve ocorrer o mais breve possível a fim de evitar agravamento das lesões e comprometimento no estado de saúde geral do animal. A realização do procedimento a campo não gera nenhum tipo de prejuízo à técnica ou eleva os riscos ao animal, e ainda traz como vantagens a redução dos custos ao proprietário.

### REFERÊNCIAS

DIAS, M.C., ARAUJO, M.S., KIEVITSBOSCH, T., PRESTES, N.C. **Penectomia em equino com carcinoma de células escamosas**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, v.9, n.17, p.2018-2027, 2013.

EURIDES, da Silva; OLÍZIO, C. **Postoplastia e penectomia parcial em equino com carcinoma de células escamosas**. REDVET. Revista Electrônica de Veterinaria, vol. 18, núm. 9, p. 1-8. Veterinaria Organización. Málaga, Espanha. Setembro, 2017.

PAPA, F.O.; LEME, D.M. **Testicular fine needle aspiration cytology with testicular degeneration after external genitália trauma**. Journal of Equine Veterinary Science, New York, v.22, p.121-124, 2002.

RABELO, R.E., SILVA, O.C. **Aspectos morfológicos, clínicos e cirúrgicos do pênis, prepúcio e testículos de touros**. Goiânia, 2011.

SCHUMACHER J, VARNER DD. **Abnormalities of the penis and prepuce**. In: McKinnon AO, Squires EL, Vaala, WE, Varner, DD. **Equine Reproduction**. 2nd edition. v.2. West Sussex, UK: Wiley-Blackwell, p.1130-1144, 2011.

TURNER, A. S.; McILWRAITH, C. W. **Técnica Cirúrgica em Animais de Grande Porte**. Editora Roca. 1<sup>a</sup> Edição. São Paulo, 7 de julho de 2011.

TURNER, R.M., DOBBIE, T., VANDERWALL, D.K. Stallion Reproductive Emergencies. In: Orsini JA, Divers TJ. **Equine emergencies: treatment and procedures**. 4th edition. St. Louis, MO: Saunders Elsevier, Cap. 24. p. 418-433, 2014.

---

## PRINCIPAIS PARÂMETROS ASSOCIADOS A QUALIDADE DA CARNE BOVINA - REVISÃO DE LITERATURA

**Sarah Raquel Melo de Oliveira**

Complexo de Medicina Veterinária (UNIFOR).  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5159239844224710>  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-4571-0387>

**Maria Eduarda Rocha Almeida**

Complexo de Medicina Veterinária (UNIFOR).  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9240200865172204>

**Ana Paula Oliveira Moreira Gambiragi**

Complexo de Medicina Veterinária (UNIFOR).  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1719826857935726>

**Carlos Eduardo Braga Cruz**

Complexo de Medicina Veterinária (UNIFOR).  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8399132635751976>

---

## RESUMO

**Palavras-chave:**

Bovinocultura de corte  
produção animal  
consumo de carne

O aumento na demanda por carne bovina está intimamente ligado ao crescimento populacional e ao consequente aumento no consumo deste produto. Para satisfazer essa demanda e oferecer um produto com alta qualidade nutricional, ao mesmo tempo que seja rentável para os produtores, diversos fatores desempenham um papel determinante na produção animal. A nutrição, idade e sexo do animal, estado fisiológico e análise bioquímica post-mortem do músculo são alguns dos fatores influenciadores dos parâmetros de qualidade da carne, assim como, coloração, pH, perdas por cocção, força de cisalhamento, marmoreio e composição química (umidade, cinzas, proteínas e lipídios). Portanto, o objetivo desta revisão é abordar os principais parâmetros associados à qualidade da carne bovina para o consumo humano.

---

## MAIN PARAMETERS ASSOCIATED WITH BEEF QUALITY - LITERATURE REVIEW

### ABSTRACT

**Keywords:**

Beef cattle  
Animal production  
Meat consumption

The increase in demand for beef is closely related to population growth and the consequent increase in consumption of this product. In order to satisfy this demand and offer a product with high nutritional quality, while being profitable for producers, several factors play a determining role in animal production. Nutrition, age and sex of the animal, physiological state and post-mortem biochemical analysis of the muscle are some of the factors that influence meat quality parameters, such as color, pH, cooking losses, shear force, marbling and chemical composition (moisture, ash, proteins and lipids). Therefore, the aim of this review is to address the main parameters associated with beef quality for human consumption.

---

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, as informações referentes à produção animal durante o primeiro trimestre de 2023 apontam para um crescimento de 4,8% no abate de bovinos em relação ao mesmo período de 2022. Neste intervalo, foram contabilizados cerca de 7,34 milhões de abates de bovinos sob supervisão sanitária (IBGE, 2023).

Assim, observa-se que a carne desempenha um papel fundamental como uma das principais fontes de proteína. Apesar disso, cresce a preocupação da população em relação à procedência e qualidade dos produtos que consomem (MOREIRA et al., 2017).

Quanto à qualidade da carne, estabelece-se que o produto apresente características organolépticas e físicas adequadas, além de atender a requisitos gerais (embalagem e acondicionamento), bem como manter um alto padrão de higiene. Além dessas características,

também devemos considerar palatabilidade, aparência, nutrição, saúde e segurança do alimento (MOREIRA, 2014).

Em linhas gerais, a carne é constituída por cerca de 20% de proteínas, 5% de lipídios, 1% de carboidratos e 1% de vitaminas e minerais, sendo que a água representa a maior parte, correspondendo a 75% da composição. (LISTRAT et al., 2016). As variações nos percentuais mencionados são influenciadas por fatores como a idade em que os animais são abatidos, a condição sexual e a alimentação (MILOPOULOS et al., 2019). Assim, o objetivo desta revisão é abordar os principais parâmetros associados à qualidade da carne bovina.

## 2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

A seguir, iremos abordar parâmetros associados à qualidade da carne bovina, tais como, nutrição, coloração, pH, perdas por cocção, força de cisalhamento, marmoreio.

A nutrição, pode afetar a composição da carcaça, com o maior impacto ocorrendo na proporção de gordura. Uma dieta utilizada durante a fase de engorda, tendo uma menor quantidade de concentrados, resultará em proporções mais baixas de gordura na carcaça (MOLETTA et al., 2014). Desta forma, nota-se que a nutrição pode ter uma influência direta nos parâmetros de qualidade da carne bovina.

Quando nos referimos à coloração da carne, a concentração de mioglobina e seu grau de oxigenação refletem na superfície do músculo. A quantidade de mioglobina pode variar conforme a espécie, sexo, idade, localização anatômica do músculo, nível de atividade física e tipo de fibra muscular, além do procedimento de sangria durante o abate do animal. (CORNFORTH, 1994).

Com relação ao pH, o defeito DFD (dark, firm, dry - escura, firme e seca), ocorre devido ao consumo do glicogênio muscular antes do abate, resultando em um pH final elevado com menor produção de ácido lático, devido à baixa reserva de glicogênio, relacionado ao estresse (crônico) que o animal sofreu. Esse pH elevado propicia um ambiente com crescimento de microrganismos que podem degradar o produto, e induzir alterações nas características físicas, bioquímicas e organolépticas da carne. Isso resulta em fibras musculares com alta capacidade de retenção de água, textura firme e um curto período de conservação (SOUZA e RIBEIRO, 2021).

Outro parâmetro essencial para avaliar a qualidade da carne, são as perdas por cocção, uma vez que o calor induz modificações na aparência e nas propriedades físicas da carne durante

o processo de cozimento, incluindo a maciez e o rendimento quando consumida (JEŽEK et al., 2019).

Já a maciez da carne, pode ser avaliada através da medição da força de cisalhamento, que determina a força necessária para romper as fibras durante a mastigação. Essa análise é realizada em laboratório, após um período de maturação previamente definido (AMENT, 2020). Outro parâmetro é o marmoreio, caracterizado por feixes brancos de gordura intramuscular na carne vermelha. Essa presença de gordura tem um impacto direto na suculência, maciez, textura e sabor da carne (DE LIMA JÚNIOR et al., 2011).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho acadêmico enfatiza a importância de controlar os fatores que influenciam na qualidade da carne bovina, não apenas para atender às expectativas do mercado, mas também para promover uma indústria pecuária mais sustentável e fornecer aos consumidores alimentos seguros e de alta qualidade. O controle desses fatores beneficia a indústria e contribui para a satisfação do consumidor. Portanto, o estudo contínuo e a aplicação prática desses conhecimentos são essenciais para o setor de carne bovina no cenário atual e no futuro.

### REFERÊNCIAS

AMENT, H. **Maciez e maturação.** Zootecnia, UNESP, 2020. Disponível em <<https://www.brazilbeefquality.com/2020/10/06/maciez-e-maturacao/>>. Acesso em: 16 de set de 2023.

CORNFORTH, D. **Color: its basis and importance.** In: PEARSON, A.M.; DUTSON, T.R. (Org.) Quality attributes and their measurement in meat, poultry and fish products. Glasgow: Chapman & Hall. cap.2, p.34-68, 1994.

DE LIMA JÚNIOR, D. M.; RANGE, A.H.N.; URBANO, S.A.; MACIEL, M.V.; AMARO, L.P.A. Alguns aspectos qualitativos da carne bovina: uma revisão. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 5, n. 4, p. 351-358, 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cresce o abate de bovinos, frangos e suínos no 1º tri de 2023.** Agência IBGE Notícias, 2023. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/37070-cresce-o-abate-de-bovinos-frangos-e-suinos-no-1-tri-de-2023>>. Acesso em: 16 set 2023.

JEŽEK, F.; KAMENÍK, J.; MACHARÁČKOVÁ, B.; BOGDANOVICOVÁ, K.; BEDNÁŘ,

J. Cooking of meat: effect on texture, cooking loss and microbiological quality – a review. **Acta Veterinaria Brno**, v.88, n.4, p.487 – 496, 2019

LISTRAT, A.; LEBRET,B.; LOUVEAU, I.; ASTRUC, T.; BONNET, M.; LEFAUCHEUR, L.; PICARD, B.; BUGEON, J. How muscle structure and composition influence meat and flesh quality. **The Scientific World Journal**, v.2016, n.3182746, p.1-14, 2016.

MILOPOULOS, J.T.; KOCH, B.M.; GARMYN, A.J.; LEGAKO, J.F.; JOHNSON, B.J.; BROOKS, J.; DUCKETT, S.K.; MILLER, M.F. **Palatability of beef strip loin steaks following variable length high - concentrate diet exposure prior to pasture - finishing.** Meat and Muscle Biology, v.3, n.1, p.127 - 146, 2019.

MOLETTA, J. L., TORRECILHAS, J. A., ORNAGHI, M. G. Feedlot performance of bulls and steers fed on three levels of concentrate in the diets. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.36, n.3, p. 323-328. 2014.

MOREIRA, S.M. **Perfil do consumidor de carne bovina e seu conhecimento do bem-estar animal na cidade de Pelotas – RS.** Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2014.

MOREIRA, S.M.; MENDONÇA, F.S.; COSTA, P.T.; DE CONTO, L.; CORRÊA, G.F.; SCHWENGBER, E.B.; VAZ, R.Z.; SILVEIRA, I.D.B. Carne bovina: Percepções do consumidor frente ao bem-estar animal – Revisão de literatura. **REDVET**, v.18, n.5, 2017.

SOUZA, S.C.; RIBEIRO, L.F. Aplicação do bem-estar animal e abate humanitário de bovinos para a garantia da qualidade da carne. **GETEC**, v.10, n.28, p.1-24, 2021.

---

**ACHADOS MACRO E MICROSCÓPICOS DE SEPSE POR  
*STAPHYLOCOCCUS* SPP. CONSEQUENTE A ONFALITE EM  
POTRO: RELATO DE CASO**

**Maria Eduarda da Rocha Almeida**

Faculdade de Veterinária da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9240200865172204>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-2550-9967>

**Pedro Miguel Ocampos Pedroso**

Faculdade de Veterinária Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2226422094152807>

**Carlos Eduardo Braga Cruz**

Faculdade de Zootecnia na Universidade Federal do Ceará (UFC).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8399132635751976>

**Fernanda Menezes de Oliveira e Silva**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

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

**Ismael Lira Borges**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8281892839244064>

**Fábio Ranyeri Nunes Rodrigues**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6002248652444647>

---

## RESUMO

**Palavras-chave:**

Equino  
Necropsia  
Histopatologia

A principal causa de morte em potros recém-nascidos é a sepse, sendo uma das principais vias de infecção pós-parto a infecção umbilical. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de sepse consequente a onfalite. Foi realizada uma necropsia e uma análise histopatológica em um potro de 4 dias de idade, resultando no diagnóstico de sepse causada por *Staphylococcus* spp. Portanto, destaca-se a importância da higiene adequada dos restos umbilicais como medida preventiva contra a mortalidade em equinos recém-nascidos.

---

## GROSS AND MICROSCOPIC FINDINGS OF SEPSIS CAUSED BY STAPHYLOCOCCUS SPP. CONSEQUENTIAL TO OMPHALITIS IN A FOAL: CASE REPORT

### ABSTRACT

**Keywords:**

Equine  
Necropsy  
Histopathology

The primary cause of death in neonatal foals is sepsis, with one of the main postpartum infection routes being umbilical infection. The aim of this work is to report a case of sepsis consequential to omphalitis. A necropsy examination and histopathological analysis were conducted on a 4-day-old foal, resulting in the diagnosis of sepsis caused by *Staphylococcus* spp. Therefore, the importance of proper hygiene of umbilical remnants is highlighted as a preventive measure against mortality in neonatal equines.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A principal *causa mortis* em potros neonatos é a infecção bacteriana (PALMER, 2014), progredindo para sepse, que induz a Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica, resultando em óbito (MCKENZIE; FURR, 2001).

## 2 OBJETIVO

Relatar achados anatomo-patológicos de sepse por *Staphylococcus* spp. consequente a onfalite.

## 3 METODOLOGIA

Foi realizado exame necroscópico de um equino, macho, 4 dias, mangalarga marchador, escore corporal 2,5 (escala 1 a 5). Foram coletadas amostras de pele cervical-dorsal, articulações

dos membros inferiores, coração, gengiva, pulmão, encéfalo e umbigo, fixados em formol 10% para análise histopatológica.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

À macroscopia, notou-se umbigo com múltiplos focos amarelados e à microscopia, presença de infiltrado inflamatório crônico, focos de necrose e hemorragia do estroma, túnica média das artérias umbilicais e ao redor do ducto alantóico e focos inflamatórios em múltiplos sistemas. Foi realizado isolamento microbiológico confirmando a presença da bactéria *Staphylococcus* spp., sugerindo um quadro séptico. Os remanescentes umbilicais são propícios a infecções, se não haver higienização (ADAMS, 1990).

## 5 CONCLUSÕES

Para diminuir a mortalidade em equinos neonatos, deve-se ter cuidados com as portas de entradas para microrganismos patogênicos.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, S. B. Urachal and umbilical disease. **Equine Clinical Neonatology**, Philadelphia, 1990.
- MCKENZIE, H. C.; FURR, M. O. Equine neonatal sepsis: The pathophysiology of severe inflammation and infection. **Compendium equine** v. 23, n. 7, p. 661-672, 2001.
- PALMER, J. Update on the Management of Neonatal Sepsis in Horses. The Veterinary clinics of North America. **Equine Practice**, v.30, n.2, p.317-36, 2014.

---

## TENOSSINOVITE SÉPTICA EM ÉGUA QUARTO DE MILHA – RELATO DE CASO

**Ana Clara Sales Menezes Bezerra**

Faculdade de Veterinária da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3251774332317398>

**Camila Goersch Barroso**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2393970028423956>

**José Ivan Caetano Fernandes Filho**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0450561258924162>

**Lívia Pereira Antunes**

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (FAVET-UECE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6158101652281057>

## **RESUMO**

### **Palavras-chave:**

Tendões

Infecção

Cavalos

A tenossinovite séptica resulta de perfurações ou lacerações e, mais raramente, é causada por infecções iatrogênicas e hematogênicas ou como resultado de osteite séptica. A paciente chegou à clínica com claudicação de grau 2-3 e um grande aumento de volume na região do carpo. Após avaliação e exames de imagem, observou-se a presença de uma massa radiopaca discóide na superfície dorsolateral da bainha do tendão, concluindo-se assim o diagnóstico de tenossinovite séptica. A égua foi encaminhada para cirurgia, com o objetivo de remover a massa radiopaca. Após 45 dias, o paciente parecia bem, sem uso de medicação e sem claudicação aparente.

---

## SEPTIC TENOSYNOVITIS IN A QUARTER HORSE – CASE REPORT

### **ABSTRACT**

### **Keywords:**

Tendones

Infección

Horses

Septic tenosynovitis results from perforations or lacerations, and more rarely caused by iatrogenic and hematogenous infections, or as a result of septic osteitis. The patient arrived at the clinic with grade 2-3 lameness with a large increase in volume in the carpal region. After evaluation and imaging tests, the presence of a discoidal radiopaque mass was observed on the dorsolateral surface of the tendon sheath, thus concluding a diagnosis of septic tenosynovitis. The mare was referred for surgery, with the aim of removing the radiopaque mass. After 45 days, the patient appeared well, without using medication and without apparent lameness.

---

## **1 INTRODUÇÃO**

A tenossinovite séptica trata-se da inflamação da membrana sinovial da bainha tendínea oriunda de perfurações ou lacerações, e mais raramente causada por infecções iatrogênicas e hematógenas, ou ainda por consequência de uma osteite séptica (COLAHAN et al, 1999).

## **2 OBJETIVO**

Relatar um caso de tenossinovite em equino quarto de milha.

## **3 METODOLOGIA**

Atendeu-se na Clínica Veterinária Equus Clinic, Eusébio-CE, uma égua quarto de milha com claudicação grau 2-3. Após avaliação clínica, ultrassonográfica e radiográfica, observou-se a presença de uma massa radiopaca de forma discoidal em superfície dorso-lateral da bainha do tendão extensor digital longo na região carpiana, chegando ao diagnóstico de tenossinovite séptica.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A égua foi encaminhada para cirurgia e após curetagem local e extração da massa osteofibrosa, a cavidade sinovial foi lavada com soluções antissépticas, antibióticos e soro ozonizado. Foi-se implantado um protocolo de terapia medicamentosa caracterizada por ceftiofur (1 mg/kg), fenilbutazona (4,4 mg/kg), perfusão regional com amicacina (4 perfusões de 2 g) e aplicação de triancinolona e amicacina na bainha tendínea (ANDRADE,2018). Após 45 dias, a paciente apresentava-se bem, sem uso de medicações e sem claudicação aparente.

## 5 CONCLUSÃO

No presente trabalho observou-se a importância do diagnóstico preciso de tenossinovite séptica juntamente com uma intervenção cirúrgica categórica e uma terapia medicamentosa eficiente.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, F. A.; Manual de Terapêutica Veterinária. 3. ed. São Paulo: Roca, 2018.  
COLAHAN, P. T.; Equine medicine and surgery. 5 ed. Vol. II. Mosby: Inc, 1999.



EDITORIA IN VIVO



Instagram



Juntos Somos +