

# ANAIIS DO EVENTO



IV CONGRESSO BRASILEIRO DE  
PRÁTICAS VETERINÁRIAS  
**GRANVET**

# **ORGANIZAÇÃO**

Sociedade Brasileira de Eventos Científicos – SOBREC

## **PATROCÍNIO**

Aprimorar-me

## **PARCEIROS**

Editora Integrar

## **APOIO**

Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED

SOBRAPIS

Instituto Multiprofissional de Ensino

## **COMISSÃO CIENTÍFICA**

Aline Guedes Veras

Allan Andrade Rezende

Fabício Moreira Cerri

Idael Matheus Góes Lopes

Inês Maria Barbosa Nunes Queiroga

Jéssica de Crasto Souza Carvalho

Lívia Batista Campos

Marcelo Dourado de Lima

Maria Aurea Soares de Oliveira

Maria Raquel Silva

Mateus de Andrade da Silva

Mateus Souza de Oliveira

Paulo Quadros de Menezes

Paulo Roberto Pinheiro da Silva

Regina Lucia dos Santos Silva

Roberta Martins Basso

Vanessa Raquel Pinto de Barros



A Editora Integrar é a editora vinculada ao **IV Congresso Brasileiro de Práticas Veterinárias: uma abordagem para animais de grande porte e produção animal - GRANVET** atuando na publicação dos anais do respectivo evento.

A Editora Integrar tem como objetivo difundir de forma democrática o conhecimento científico, portanto, promovemos a publicação de artigos científicos, anais de congressos, simpósios e encontros de pesquisa, livros e capítulos de livros, em diversas áreas do conhecimento.

Os anais do **IV GRANVET** estão publicados na **Revista Multidisciplinar em Saúde** (ISSN: 2675-8008), correspondente ao volume 6, número 1, do ano de 2025.

## APRESENTAÇÃO

O **IV Congresso Brasileiro de Práticas Veterinárias: uma abordagem para animais de grande porte e produção animal** ocorreu entre os dias **13 e 16 de janeiro de 2025**, considerado como um evento de caráter técnico-científico destinado a acadêmicos, profissionais e curiosos na área da medicina veterinária!

Com objetivo central de difundir o conhecimento e estimular o pensamento científico, discutiu-se temas de grandes relevâncias na área da Medicina Veterinária, com o intuito de atingir o maior número de pessoas possíveis. O IV GRANVET também contou com um espaço para apresentação de trabalhos científicos e publicações de resumos nos anais do evento.

## PROGRAMAÇÃO

### Dia 13 de janeiro de 2025

#### Palestras:

- 09:00 | Comissão Organizadora (SOBREC) | Abertura do evento
- 10:00 | Pedro Guimarães Lage | Anestesia, Sedação e Analgesia para Cirurgias em Estação de Equinos
- 11:00 | Priscila Fantini | Afecções do Sistema Nervoso em Equinos
- 13:00 | Thayná da Cruz Paduan Silva | O uso da ultrassonografia na avaliação da tendinite em equinos
- 14:00 | Lucas Reis Vieira | Desafios a Campo na Reprodução Equina
- 15:00 | Jessica Maira Derhon | Sanidade em Pequenos Ruminantes: Prevenção e Controle de Doenças em Rebanhos de Ovinos e Caprinos

### Dia 14 de janeiro de 2025

#### Palestras:

- 08:00 | Gabriela Santos Alencar | Anemia Infecciosa Equina: da clínica ao diagnóstico
- 09:00 | Lídia Maria Santos Sperandio | Enfermidades Genéticas Musculares em Equinos Quarto de Milha – FIVE PANEL
- 10:00 | Lívia Batista Campos | Avaliação andrológica em bovinos: impactos na eficiência reprodutiva e produtividade pecuária
- 13:00 | Rodrigo Brito de Souza | Principais afecções que acometem a bovinocultura leiteira
- 14:00 | Lorena Salim de Sousa | Sexagem in ovo: Uma aposta pra resolver o problema de pintos machos na avicultura de postura
- 15:00 | Acácia Eduarda de Jesus Nascimento | Achados anatomopatológicos em caso de fusão atlanto-occipital em equinos

### Dia 13 de janeiro de 2025

#### Palestras:

- 08:00 | Althieres José Furtado | Nutrição de bovinos: o que preciso saber?
- 09:00 | Paloma Coutinho Silva | Protocolos de Primeiros Socorros em Bovinos: da Avaliação Clínica à Intervenção Terapêutica
- 10:00 | Julia Maria Falavigna Romanini | Clínica Médica de Equídeos: aplicações de fitoterápicos e técnicas de diagnóstico avançadas em grandes animais
- 13:00 | Juliana de Oliveira Bernardo | Desvendando a Síndrome Cólica em Equinos

- 14:00 | Roberto Arruda de Souza Lima | Censo Agropecuário, Pesquisa Pecuária Municipal e os desafios para a equideocultura

### **Dia 16 de janeiro de 2025**

#### **Palestras:**

- 08:00 | Flávio Henrique Bravim Caldeira | Mortalidade de Bovinos: Desafios no Diagnóstico e Controle
- 09:00 | Jomel Francisco dos Santos | Acidose Lática Ruminal: diagnóstico e tratamento emergencial a campo
- 10:00 | João Helder Frederico de Faria Naves | Principais doenças infecciosas reprodutivas e abordagens diagnósticas em bovinos
- 13:00 | Mayara Cardoso dos Anjos | Etiologia, Diagnóstico e Manejo da Diarreia Neonatal em Bezerros: Abordagens Clínicas e Preventivas
- 14:00 | Comissão Organizadora (SOBREC) | Encerramento do Evento



## TIMPANISMO EM BOVINOS - UMA BREVE REVISÃO

JOÃO MARNY PICANÇO REBOUÇAS; RYANN DESIDERIO SANTANA; WILLIAN CLÁUDIO DE OLIVEIRA; AMANDA GUEDES MACEDO

**Introdução:** O timpanismo em bovinos é um distúrbio caracterizado pela distensão abdominal do animal acometido. Sua ocorrência pode decorrer do acumulado de gases (timpanismo gasoso) ou do timpanismo espumoso, que está associado ao conteúdo ruminal. **Objetivo:** o objetivo dessa revisão é aprimorar e difundir o conhecimento sobre a temática “timpanismo em bovinos”, a partir de produções científicas de relevância para o tema, abordando os principais aspectos da patologia. **Metodologia:** O presente trabalho foi realizado por meio de buscas na plataforma Google Acadêmico através das palavras-chave: “timpanismo espumoso; timpanismo gasoso e distensão abdominal em bovinos”. Para a confecção desta revisão, foram utilizados trabalhos publicados a partir do ano de 2020. **Resultados:** Trata-se de uma patologia digestiva em bovinos amplamente conhecida. Sua ocorrência dá-se principalmente em sistemas de produção intensivo. O timpanismo espumoso resulta do aumento da produção de espuma no rúmen. Tal espuma, por obstrução da cárdia, retém os gases oriundo do processo fermentativo no estômago do animal, fator que impede a eructação. O principal fator para desencadear esse quadro está presente na alimentação. O consumo de plantas invasoras como o trevo e a alfafa por animais criados a pastos submetem o animal ao risco de desenvolvimento do timpanismo, bem como em animais confinados, submetidos à dietas com valores acima de 50% de concentrado. Também há a influência da anatomia e fisiologia animal individual nessa problemática (posição do cárdia, hipomotilidade do rúmen, produção de saliva). Os sinais mais expressivos são: dilatação do abdômen, dispnéia, dificuldade/incapacidade de locomoção e redução da produtividade. O tratamento ocorre por meio de administração de antiespumantes, sondagem ruminal, trocaterização ou intervenção cirúrgica. **Conclusão:** embora comum na clínica de grandes animais, o timpanismo ocasiona perdas na produtividade. Logo, o conhecimento sobre a fisiopatologia da problemática é essencial para sua resolução. Dessa maneira torna-se mister a difusão do conhecimento científico a respeito dessa enfermidade.

Palavras-chave: **BOVINOS; DISTENSÃO ABDOMINAL; GASOSO; TIMPANISMO ESPUMOSO; DOR**



## DISTÚRBIOS METABÓLICOS PELO DESAJUSTE NUTRICIONAL EM RUMINANTES: UMA REVISÃO

KÉSIA GAMA DE JESUS BRITO

### RESUMO

**Introdução:** pelo inadequado manejo das pastagens torna-se indispensável a busca de alternativas para suprir as exigências dos animais. **Materiais e métodos:** o resumo apresenta uma revisão de literatura narrativa. **Resultados e discussão:** algumas doenças fermentativas acometem os ruminantes através do consumo de forragens ou cereais, causando-lhes prejuízos na digestão, tais como o timpanismo, laminite, acidose ruminal e intoxicação por ureia. **Conclusão:** são diversos os distúrbios que acometem os animais de produção, todavia, é indispensável ter o conhecimento e saber a prevenção de cada um, haja vista seus grandes impactos.

**Palavras-chave:** Intoxicação; acidose ruminal; timpanismo; produção.

### 1 INTRODUÇÃO

Em primeiro momento, é pertinente ressaltar que um dos maiores custos na produção animal diz respeito à alimentação, que pode variar de 70% a 80% do custo de produção. Os alimentos volumosos são determinados pelo teor de fibra bruta, sendo superior a 18% na matéria seca, classificados como secos e úmidos. Quando abaixo de 13% de umidade são dados como secos, entre eles: feno, bagaço de cana e palhas; quando apresentam teor de água superior aos 13%, são categorizados como úmidos, sendo: pastagem, cana-de-açúcar e silagens (Gomes *et al.*, 2015; Muniz *et al.*, 2008).

Os alimentos concentrados são aqueles que possuem menos de 18% de fibra bruta na matéria seca, podendo ser classificados como proteicos ou energéticos. Os proteicos possuem mais de 20% de proteína na matéria seca, entre eles, estão: as tortas de algodão e de soja; os energéticos apresentam menos de 20% de proteína na matéria seca, entre eles, encontra-se: o milho e o farelo de arroz. Outros alimentos utilizados na alimentação de ruminantes são os minerais, vitaminas, aditivos, dentre outros (Muniz *et al.*, 2008).

A produção animal requer um bom manejo nutricional e sanitário que, por sua vez, estão conectados. A nutrição de ruminantes, na maioria das vezes, está baseada nas pastagens tropicais. Não obstante, pelo inadequado manejo das pastagens e sua sazonalidade em períodos de seca, torna-se indispensável a busca de alternativas para suprir as exigências dos animais, no intuito de se alcançar um produto final de qualidade (Neto *et al.*, 2014). Nesse sentido, o uso de concentrados são opções para atender essas exigências, todavia com a necessidade de elevação da densidade energética das dietas, o uso do concentrado se torna excessivo, o que pode promover maior possibilidade de distúrbios metabólicos, principalmente, alterações no pH ruminal ((Alves *et al.*, 2003; Santra *et al.*, 2003).

Em vista disso, é importante fundamentar que o uso indiscriminado de alimentos concentrados pode aumentar os riscos de transtornos metabólicos nos animais, de forma a limitar a produção e mitigar a rentabilidade do empreendimento rural. É importante conhecer as enfermidades que acometem bovinos, ovinos e caprinos, visto que essas doenças interferem no desempenho animal e, por vezes, o diagnóstico pode ser complexo, o que pode dificultar o

tratamento. Dentre os principais distúrbios metabólicos encontrados em ruminantes, destacam-se: timpanismo, acidose ruminal, laminite, intoxicação por ureia, cetose, dentre outros (Neto *et al.*, 2014). Nesse âmbito, surge a necessidade da realização de estudos que buscam compreender os mecanismos fisiopatológicos e estratégias preventivas e terapêuticas, para a mitigação dos distúrbios metabólicos em ruminantes, dado pelo desajuste nutricional.

Com isso, é fundamental ter uma nutrição balanceada e os cuidados necessários para minimização das perdas de produção. O presente trabalho objetiva discorrer a respeito dos principais distúrbios metabólicos que acometem os ruminantes e suas características.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para uma visão aprofundada sobre os distúrbios metabólicos pelo desajuste nutricional em ruminantes, realizou-se uma busca em bases de dados acadêmicos, como PubMed, Scopus e Google Scholar, utilizando os termos de pesquisa em português como "distúrbios metabólicos", "ruminantes", "desajuste nutricional", "impacto econômico" e "agropecuária brasileira", no período de agosto a setembro de 2024.

Foram selecionados artigos publicados nos últimos 18 anos em inglês e português, e livros clássicos. Cabe destacar que o presente resumo apresenta uma revisão de literatura narrativa, de caráter qualitativo descritivo e exploratório. Os títulos e resumos dos artigos foram analisados para verificar a relevância. Os artigos selecionados foram lidos na íntegra para extração de dados sobre práticas de sanidade e clínica de grandes animais, nutrição animal e processo saúde-doença.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas doenças fermentativas acometem os ruminantes através do consumo de forragens ou cereais, causando-lhes prejuízos na digestão, conforme revela a Tabela 1.

**Tabela 1:** Desordens nutricionais oriundas do consumo de forragens e cereais.

Desordem	Forragem	Cereais
Edema pulmonar bovino agudo e enfisema	Sim	Não
Timpanismo	Sim	Não
Toxicidade da ureia ou da amônia	Sim	Raro
Toxicidade dos nitratos	Sim	Raro
Toxicose do feno amoniado	Sim	Não
Toxicose vegetal	Sim	Raro
Acidose	Não	Sim
Rumenite	Não	Sim
Laminite	Não	Sim
Abcesso hepático	Não	Sim
Poliencefalomalácia	Não	Sim
Timpanismo de cereais	Não	Sim
Síndrome da morte súbita	Não	Sim

Fonte: Van Cleef (2009).

De acordo com Macedo (2020), a acidose ruminal é uma enfermidade metabólica relacionada ao consumo de grandes quantidades de carboidratos rapidamente fermentáveis, sendo as principais formas clínicas a acidose ruminal aguda e a acidose ruminal subaguda.

A forma subaguda ocorre pela diminuição do pH ruminal acometido pelo acúmulo de ácidos graxos voláteis (AGVs) porém, sem o acúmulo de ácido láctico. Já a forma aguda, pode ser considerada a mais complicada dentre os desequilíbrios fermentativos, sendo que

pode levar a morte em menos de 24 horas, e se dá pela exagerada e súbita ingestão de dietas ricas em carboidrato em animais poucos adaptados (Neto *et al.*, 2014).

A fermentação rápida desses carboidratos no rúmen gera elevada produção de ácido láctico, o que desencadeia um quadro de acidose com início no rúmen, com evolução para um quadro sistêmico que pode levar os animais a morte (Ortolani, 2010).

Esta condição favorece a multiplicação da bactéria *Streptococcus bovis* que leva a produção de quantidades significativas de ácido láctico e a diminuição do pH. Uma forma de amenizar ou eliminar os efeitos da acidose ruminal é o fornecimento de fibra na dieta de animais em estado acidose subaguda, com isso ocorre diminuição de carboidratos altamente fermentáveis como, por exemplo, amido e açúcares, e aumenta a fermentação da celulose, hemicelulose, pectina e outros componentes da Fibra em Detergente Neutro (FDN) (Neto *et al.*, 2014).

A prevenção da acidose ruminal pode ser feita por meio de dietas que não promova uma alta taxa de fermentação de ácidos graxos no rúmen, evitando um manejo que modifique a flora microbiana ruminal. Animais mantidos em pastejo quando confinados, devem ser adaptados gradualmente à nova dieta, visto que, dietas ricas em grão ou alimentos ricos em carboidratos solúveis apresentam perfil fermentativo diferente do qual o animal estava acostumado. A adaptação deve ser feita com um aumento gradual de grãos na dieta, sem que esteja sobre restrição alimentar, para evitar um consumo excessivo em curto período de tempo. Uma forma de reduzir a incidência de acidose ruminal é utilizar aditivos alimentares como os antibióticos ionóforos, sendo uma prática importante para diminuir a incidência desse distúrbio e para melhorar a eficiência alimentar (Santos, 2006).

O timpanismo (Figura 1) é uma doença não infecciosa comum, que acomete os ruminantes, caracterizado pelo acúmulo em excesso de gases de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>) e metano (CH<sup>4</sup>) no estômago dos animais. Pode ser causado por dieta ou por algum tipo de obstrução esofágica (Sears; Rood, 2019). Esse distúrbio promove distensão do rúmen-retículo, a qual pode ser na forma de gás livre (inchaço seco) separado da indigesta, ou em forma de espuma (úmido) persistente que é misturada com o conteúdo ruminal, no qual os animais ficam inchados devido ao impedimento da liberação dos gases (Abdisa, 2018).

**Figura 1:** Bovinos com timpanismo.



**Fonte:** Ribeiro (2022).

Animais que são mantidos em confinamentos tem maiores chances de desenvolver esta doença por conta da composição da dieta rica em grão ou em algumas forragens que acentua o timpanismo. O tratamento convencional dado pela administração oral de antiespumantes, em alguns casos clínicos, apresenta resultados poucos satisfatórios, necessitando da realização de intervenção cirúrgica. O tratamento depende das circunstâncias em que ocorreu o timpanismo, se espumoso ou de gás livre, e se há ou não risco de vida. As medidas são: tificentes

(perfuração do rúmen promovendo eliminação do gás, caso não haja êxito, é necessário a realização da ruminotomia), uso de agentes antiespumantes e óleos surfactantes sintéticos, para diminuir a tensão superficial da espuma (Blood, 2000).

Bretschneider *et al.* (2010), recomendam para medidas de controle do timpanismo o uso de leguminosas com estado avançado de maturidade, aumento da proporção de fibra na forragem madura e aumento da resistência da parede celular à ruptura durante os processos de digestão, utilização de pastos consorciados, murchamento das pastagens para corte e a utilização de ionóforos, como a monensina sódica.

A enfermidade da pododermatite difusa asséptica, também conhecida como laminite, é caracterizada por uma inflamação asséptica das camadas dérmicas do pé (Nocek, 1997). A laminite causa sintomas como dor, claudicação intensa e mudanças estruturais do casco. Suas principais complicações são: úlceras de sola, erosão de talão, doença da linha branca, hemorragia de sola e fissura, e as principais causas de afecções de casco são: fatores nutricionais, ambientais, sanitários e genéticos. Além disso, as laminites podem ser classificadas em aguda, crônicas e subclínicas (Martins *et al.*, 2008).

O manejo nutricional tem sido um dos principais fatores causadores da doença, principalmente no aumento do consumo de carboidratos fermentáveis na dieta, o que resulta num estado acidótico, causando distúrbios metabólicos e digestivos predispondo o animal à laminite (Nocek, 1997).

Santos (2006) afirma que uma das causas da laminite baseia-se na liberação de mediadores vasoativos, durante a acidose ruminal. Esses mediadores prejudicam a síntese de tecido córneo no cório laminar, enfraquecendo a sola do casco e favorecendo o aparecimento de hemorragias e úlceras na linha branca e nas regiões do talão e pinças, prejudicando a locomoção dos animais acometidos.

O tratamento busca remover a causa ou fator predisponente e o alívio da dor. A primeira medida a ser tomada deve ser a remoção do animal para um piquete com forragem e água de boa qualidade, sem oferta de concentrado, podem ser usados fármacos analgésicos como Flunixin-meglumine e anti-inflamatórias como fenilbutazona (Preston; Willis, 1982). Loureiro *et al.* (2010) fizeram uso tópico com oxitetraciclina em pó em vacas com dermatite digital papilomatosa, atestando redução de lesões e claudicação.

A prevenção se dá a partir da adoção de medidas que evitem a acidose láctica, que pode ser feito através de estratégias adequadas de adaptação para os animais que receberão dietas altamente concentradas e o uso de produtos alcalinizantes (bicarbonato ou carbonato de cálcio) na ração ou aditivos antibióticos, como os ionóforos. Evitar o confinamento de animais muito novos também pode ser indicado para diminuir a incidência da doença (Neto *et al.*, 2014).

A intoxicação por ureia ocorre subitamente pela rápida hidrólise da ureia em amônia e CO<sup>2</sup> no rúmen, por microrganismos, com conseqüente absorção e migração para as células, bloqueando o ciclo de Krebs, aumentando a glicólise anaeróbica e gerando acidose metabólica e hipercalemia terminal. A amônia interfere também no sistema nervoso central e periférico aumentando a condução nervosa e provocando quadro de tetania e convulsão, causando, entre outras complicações, atonia ruminal e meteorismo, além desses, pode causar edema (Santos, 2006; Kitamura *et al.*, 2010).

A maioria dos autores acredita que o mecanismo de intoxicação aguda em ruminantes seja decorrente do excesso de amônia absorvido que excede a capacidade detoxicadora do fígado e tamponante do sangue. Geralmente, níveis de 0,45 a 0,50 g de ureia/kg PV, ingeridos num curto espaço de tempo, provocam intoxicação em animais não adaptados (Bartley *et al.*, 1976). Em ovinos, rações de 8,5 g por dia podem ser letais em animais não adaptados, assim como podem existir animais com consumos de 100 g por dia sem sintoma nenhum (Neto *et al.*, 2014).

O tratamento para intoxicação por ureia é baseado em dois princípios, diminuir a taxa de hidrólise da ureia no rúmen e diminuir a taxa de absorção de  $\text{NH}_3$  pelo epitélio ruminal. A água gelada pode ser usada para o tratamento, quantidades de 20 a 40L/animal para reduzir a temperatura ruminal e reduzir a produção de amônia. O fornecimento do ácido acético, acidifica o rúmen, ocasionando a transformação de  $\text{NH}_3$  em  $\text{NH}_4^+$ , diminuindo a absorção de  $\text{NH}_3$ . Alguns outros estudos demonstraram que o esvaziamento do rúmen, através de abertura cirúrgica na fossa paralombar, com aplicação de líquido ruminal de vacas sadias, mostrou-se melhor ao ácido acético para o tratamento de casos experimentais de intoxicação por ureia (Bartley *et al.*, 1976). Ainda, os tratamentos a base de furosemida e aminoácidos do ciclo da ureia promovem melhora clínica acentuada (Neto *et al.*, 2014).

#### 4 CONCLUSÃO

Diante do exposto, infere-se que o manejo nutricional constitui-se como base no desenvolvimento da produção animal, sendo imprescindível o conhecimento das necessidades dos animais e atendimento de suas exigências, de modo a evitar carências e excessos.

Através de uma dieta balanceada, os animais apresentarão um quadro de alterações nutricionais com menor frequência. Pelo que foi apresentado, entende-se que são diversos os distúrbios que acometem os animais de produção, todavia, é indispensável ter o conhecimento e saber a prevenção de cada um, haja vista seus grandes impactos.

Logo, os produtores devem-se ser cuidadosos na utilização de altos grãos, além de ter uma atenção aos animais jovens e não adaptados, uma vez que os transtornos metabólicos podem ser imperceptíveis, dificultando o controle, e trazendo prejuízos à produção animal, reduzindo a lucratividade. Em vista disso, a prevenção é o método mais eficaz para combater os distúrbios metabólicos e, conseqüentemente, as perdas econômicas.

#### REFERÊNCIAS

ABDISA, T. **Study on the Prevalence of Bovine Frothy Bloat in and Around Kebele Lencha, Tokke Kutaye District**, Oromia Region. Crimson publishers, 2018.

BLOOD, D. C. *et al.* **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

ALVES, K.S. *et al.* Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: Digestibilidade Aparente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, 1962-1968, 2003.

BARTLEY, E.E. *et al.* Amonia toxicity in cattle. **Journal of Animal Science**, v. 43, n. 4, p. 835-841, 1976.

BRETSCHNEIDER, G. Una actualización sobre el meteorismo espumoso bovino. **Archivos de Medicina Veterinária**, v. 42, p. 135-146, 2010.

GOMES, R. D. C. *et al.* **Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento**. Brasília: Embrapa Gado de Corte, 2015.

KITAMURA, S. S. *et al.* Avaliação laboratorial do uso de solução salina hipertônica e isotônica e de furosemida no tratamento da intoxicação por amônia em bovinos. **Ciência Rural**, v. 40, n. 8, 2010.

LOUREIRO, M. G. *et al.* Comparação entre as administrações tópica e sistêmica de

oxitetraciclina no tratamento de vacas com dermatite digital papilomatosa. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 62, n. 1, p. 13-22, 2010.

MACEDO, G. G. *et al.* Aspectos gerais da acidose ruminal subaguda. **Ciência Animal**, v. 30, n. 3, p.85-96, 2020.

MARTINS, I. S. *et al.* Laminite Bovina. **Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária**, Ano VI – n. 10, 2008.

MUNIZ, E. N. *et al.* Alternativas Alimentares para Ruminantes. Brasília: Embrapa, 2008.

NETO, J. A. S. *et al.* Distúrbios metabólicos em ruminantes – Uma Revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.8, n. 4, p. 157 – 186,(2014).

NOCEK, J. E. Bovine Acidosis: Implications on Laminitis. **Journal of Dairy Science**, v. 80, p. 1005–1028, 1997.

ORTOLANI, E. L. *et al.* Avaliação clínica de bovinos zebuínos e taurinos com acidose láctica ruminal aguda. **Revista Brasileira de Pesquisa Veterinária e Zootecnia**, v. 47, n. 4, p. 253-261, 2010.

PRESTON, T. R.; WILLIS, M. B. **Intensive beef production**. 2<sup>a</sup> ed. Oxford: Pergamon International Library, 1982.

SANTRA, A. *et al.* Effect of dietary sodium bicarbonate supplementation on fermentation characteristics and ciliate protozoal populations in rumen of lambs. **Small Ruminant Research**, v. 47, p. 203-212, 2003.

SANTOS, J. E. P. **Distúrbios metabólicos**. IN: BERCHIELLE, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. de. Nutrição de Ruminantes. Jaboticabal: Funep, 2006.

SEARS, A.; ROOD K. A. **Ruminant Bloat**. Animal Health, 2019 Disponível em: [https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3036&context=extension\\_curall](https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3036&context=extension_curall). Acesso em: 23 set. 2024.



## MODIFICAÇÕES AMBIENTAIS PARA REDUÇÃO DO ESTRESSE TÉRMICO DE VACAS EM LACTAÇÃO CRIADAS NA REGIÃO DO CARIRI PARAIBANO

ABRAHAM LINCOLN ALBUQUERQUE MELO; BRUNO LUIZ ELEUTERIO GURJÃO; ISADORA BEATRIZ DE OLIVEIRA SOUZA; NATALLY PAMELLA MATIAS DE LIMA

### RESUMO

A região do Cariri Paraibano, localizada no Nordeste do Brasil, caracteriza-se por um clima semiárido, com temperaturas elevadas e baixa umidade durante a maior parte do ano. Nesse contexto, a criação de vacas em lactação apresenta desafios, pois esses animais são especialmente sensíveis ao estresse térmico, o que pode comprometer seu desempenho produtivo e bem-estar. Para mitigar esse problema, modificações ambientais específicas são necessárias. Entre as estratégias mais eficazes estão a implementação de sombreamento adequado, que pode ser proporcionado por árvores ou estruturas artificiais. Essas práticas reduzem a temperatura ambiente e criam um ambiente mais confortável para os animais, resultando em melhor desempenho e maior qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Estresse térmico; Semiárido; Sombreamento; Vacas em lactação; Bem-estar animal.

### 1 INTRODUÇÃO

O leite é um dos seis produtos que ganham mais destaque na agropecuária brasileira, superando produtos tradicionais como café e arroz. No Brasil, o agronegócio do leite e seus derivados desempenha um papel relevante no suprimento de alimentos, bem como na geração de empregos e renda para a população (IBGE, 2021). Nesse contexto, a categoria de vacas em lactação recebe maior destaque dentro do sistema produtivo de gado de leite.

O período de lactação das vacas ocorre logo após o parto, sendo a fase em que a fêmea inicia a síntese de leite para alimentar o bezerro. Esse período é considerado o mais produtivo para as vacas leiteiras, sendo comumente de 305 dias, embora possa variar entre 210 e 240 dias. A produção de leite atinge seu pico aproximadamente 60 dias após o parto, período em que a vaca entra em fase de alta produção. Posteriormente, é normal que a vaca fique seca por cerca de 60 dias no ano, após o DEL – dias em lactação (Embrapa, 2002).

Entretanto, quando as vacas enfrentam grandes desafios, é comum que apresentem uma curva de lactação anormal, com pico tardio e baixa produtividade. Esse cenário é problemático para os produtores, que buscam rentabilidade na atividade leiteira. Diversos fatores, como instalações inadequadas, escolhas de raças e cruzamentos impróprios, nutrição deficiente, estresse térmico e outros aspectos, interferem diretamente no desempenho produtivo do rebanho leiteiro (Berman, 2011).

A região do Cariri Paraibano, localizada no Nordeste do Brasil, caracteriza-se por um clima semiárido, com temperaturas variando de 24° a 32°C e baixa umidade durante a maior parte do ano. O estresse térmico em vacas leiteiras está relacionado à redução na produtividade, na reprodução e na qualidade da produção leiteira, além de provocar distúrbios metabólicos que aumentam a suscetibilidade a doenças, devido à menor eficiência do sistema imunológico dos animais (Pinarelli, 2003). Esses animais adotam estratégias para dissipar o excesso de calor, como buscar abrigo em áreas sombreadas, reduzir a atividade física e

umentar a ingestão de líquidos, o que, por sua vez, diminui a ingestão de nutrientes, resultando em queda na produção de leite (Coelho; Macedo, 2021).

Nas regiões semiáridas, é comum que os animais enfrentem estresse térmico, e, para mitigar os efeitos negativos desse fenômeno, diversas modificações ambientais podem ser implementadas. O presente trabalho tem como objetivo sugerir alterações ambientais na propriedade leiteira Recanto Santana, localizada em uma região semiárida da Paraíba, a fim de reduzir o estresse térmico em vacas em lactação.

## 2 METODOLOGIA

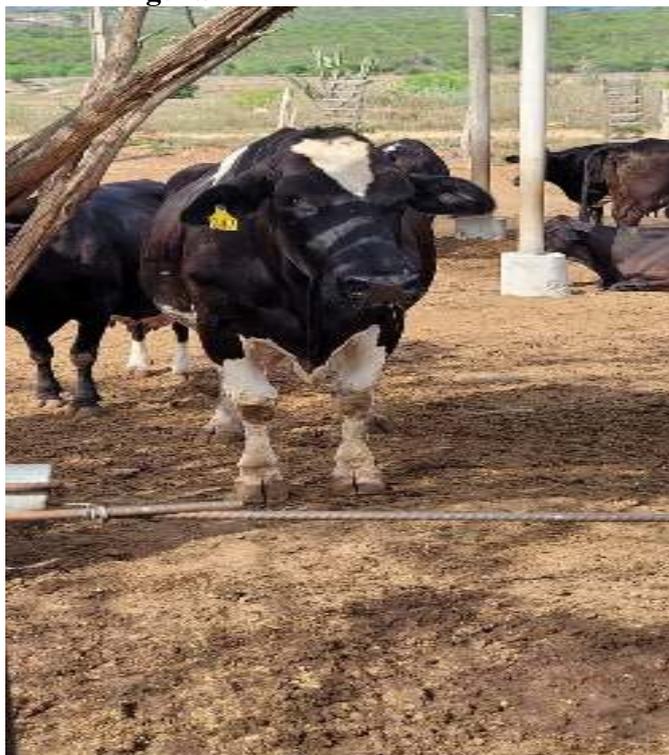
Este estudo foi desenvolvido como parte de um projeto de extensão proposto pela Unifacisa, instituição de ensino na qual os autores estão vinculados, com o desafio de sugerir melhorias em um sistema de produção de vacas leiteiras, especialmente no manejo de vacas em lactação. Para tanto, foi realizada uma visita no dia 17 de março de 2023 ao município de Barra de Santana, na fazenda Recanto Santana, propriedade da Sra. Fernanda Santana, acompanhados pela supervisão da orientadora Jessyca Karen Pinheiro.

A fazenda tem como foco a produção de leite e seus derivados, com reprodução realizada por monta natural e inseminação artificial por meio da técnica de IATF (Inseminação Artificial em Tempo Fixo). Durante a visita, o rebanho em lactação estava dividido em cinco lotes, conforme suas características produtivas, com 13 animais em período seco, 15 em baixa produção e 98 em lactação. A pesagem dos animais é realizada quinzenalmente, enquanto a pesagem do leite ocorre semanalmente. O sistema de manejo adotado é intensivo, com os animais alojados em áreas cercadas, equipadas com cocho e bebedouro.

A ordenha é realizada mecanicamente, com uma média de produção de 20 litros de leite por vaca ao dia, sendo o preço do litro de leite na propriedade R\$ 2,30. Quanto à saúde dos animais, foi relatado que a incidência de mastite é baixa, com os animais acometidos sendo isolados em lotes específicos. Os principais desafios enfrentados na propriedade envolvem a reprodução, especialmente a frequência de metrite no rebanho. O manejo sanitário e nutricional é acompanhado por uma equipe técnica composta por médico veterinário e zootecnista, utilizando um software de controle específico para bovinos de leite, o G-leite.

A alimentação do rebanho é composta por farelo de soja, cevada úmida, capim-açu, grama tifton e sal mineral, misturados em um vagão misturador. A alimentação, assim como a ordenha, é realizada duas vezes ao dia. A dieta é ajustada de acordo com a categoria dos animais, sendo formulada por um zootecnista especializado. Os protocolos vacinais obrigatórios, como vacinas contra raiva, clostridiose e febre aftosa, são seguidos rigorosamente, e a limpeza dos cochos é realizada duas vezes ao dia, após cada refeição.

Durante a visita, foi observado que os animais apresentavam sinais de estresse térmico, como cansaço extremo, salivação excessiva e protrusão da língua, o que sugeriu uma redução no consumo de alimentos e aumento da ingestão de água, resultando em menor produção de leite (Figuras 1 e 2). De acordo com a literatura, o estresse térmico afeta diretamente a saúde e o bem-estar dos animais, comprometendo a produtividade (Jordan, 2003).

**Figura 1 - Animal salivando em excesso**

(Fonte: Arquivo pessoal, 2023)

**Figura 2 - Vaca apresentando língua para fora da boca**

(Fonte: Arquivo pessoal, 2023)

Para mitigar esse problema, foram sugeridas algumas alternativas viáveis e econômicas, como o uso de árvores frondosas para sombreamento e estruturas artificiais com materiais compactos e alta durabilidade. A implementação de árvores como *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), *Ziziphus joazeiro* (juazeiro) e *Chinopsis brasiliensis* (baraúna), adaptadas ao clima semiárido, foi uma das sugestões, já que estas fornecem boa sombra e

ventilação (Porfírio da Silva, 2020). Além disso, o uso de sombrites com pelo menos 50% a 70% de cobertura foi recomendado para melhorar o conforto térmico dos animais.

Por fim, este estudo incluiu a análise de um grupo de 15 animais de baixa produtividade, avaliando o impacto do estresse térmico no bem-estar animal e sua relação com a produção de leite no lote analisado.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados durante a pesquisa corroboram com a literatura científica, mostrando que o estresse térmico tem um impacto negativo significativo na produtividade das vacas leiteiras. De acordo com Pinarelli (2003) e Porcionato et al. (2009), o estresse térmico pode resultar em uma redução de 17% na produção de leite em vacas que produzem 15 kg/dia e de 22% em vacas que produzem 40 kg/dia. Esses valores estão de acordo com as observações feitas na fazenda visitada, onde as vacas em lactação apresentavam sinais evidentes de estresse térmico, como salivação excessiva e protrusão da língua (Figuras 1 e 2), sugerindo uma possível queda na produção de leite devido ao ambiente inadequado.

Um ponto de destaque foi o uso de sombreamento natural em comparação com o artificial. Alves et al. (2015) evidenciam que a sombra natural proporcionada por árvores pode reduzir a radiação solar em até 30%, com uma queda de temperatura de até 4°C em regiões tropicais, o que favorece o bem-estar animal. As árvores criam um microclima que não apenas protege os animais da radiação direta, mas também melhora a ventilação e reduz a umidade, fatores cruciais em climas semiáridos como o do município de Barra de Santana.

Além disso, Ferreira et al. (2014) analisaram vacas expostas a diferentes disponibilidades de sombra e observaram que a sombra natural, oferecida por árvores, resultou em melhores condições fisiológicas e comportamentais, como menor temperatura retal e frequência respiratória. Isso reflete diretamente no aumento do conforto térmico e, consequentemente, na produtividade. Esses resultados estão em consonância com o observado na fazenda, onde a presença de um sombrite inadequado resultou em estresse calórico dos animais, comprometendo o consumo de alimentos e a produção de leite.

Por outro lado, o sombreamento artificial, embora amplamente utilizado em sistemas de alta produção, também foi avaliado. Cerutti et al. (2013) destacam a importância desse tipo de estrutura em piquetes e áreas de espera, antes e após a ordenha. No entanto, como apontado por Souza et al. (2010), a eficácia do sombreamento artificial depende dos materiais utilizados. O sombrite, por exemplo, é frequentemente adotado devido ao seu baixo custo e versatilidade, oferecendo até 80% de proteção contra a radiação solar, conforme Conceição et al. (2008). Embora eficiente, o sombrite na fazenda analisada não atendia às necessidades de todos os animais, destacando a limitação dessa abordagem em fornecer sombra adequada para grandes rebanhos.

Em relação à quantidade ideal de sombra, Alves et al. (2015) sugerem que uma área de 5,6 a 9,6 m<sup>2</sup> por animal é suficiente para evitar a competição entre os bovinos. Essa recomendação, entretanto, não foi plenamente atendida na fazenda, onde o espaço disponível para sombreamento era insuficiente para acomodar o número total de vacas em lactação, resultando em estresse térmico contínuo para parte do rebanho.

Dessa forma, os resultados obtidos indicam que a implementação de árvores frondosas como *Myracrodruon urundeuva* (aroeira) e *Ziziphus joazeiro* (juazeiro), além do uso de sombreamento artificial melhor dimensionado, são soluções viáveis e necessárias para melhorar o bem-estar dos animais e, consequentemente, aumentar a produtividade. No entanto, é importante ressaltar que essas medidas, se mal planejadas ou implementadas de forma insuficiente, podem ter um efeito limitado.

### 4 CONCLUSÃO

O estresse térmico impacta negativamente o bem-estar e a produtividade dos rebanhos leiteiros, resultando em alterações comportamentais, fisiológicas e queda na produção de leite, além de perdas econômicas para os produtores. A identificação precoce desses efeitos permite a adoção de medidas rápidas para mitigar os danos. O uso de sombreamento, natural ou artificial, mostrou-se uma estratégia eficaz para reduzir os impactos do calor excessivo, conforme evidenciado por Veissier et al. (2018), que relataram melhorias no conforto dos animais. Estudos, como os de Rodrigues, Souza e Pereira Filho (2010), apontam que ambientes sombreados reduzem a carga térmica em 50%, auxiliando os animais a manterem a homotermia, promovendo bem-estar e elevando a produtividade.

No entanto, o sombreamento inadequado pode limitar a eficácia dessas práticas, sugerindo a necessidade de mais estudos para identificar as melhores alternativas de sombreamento em diferentes condições climáticas. O futuro da pesquisa deve focar em soluções específicas para regiões de clima semiárido, como o uso de árvores nativas e estruturas de sombreamento adaptadas às necessidades dos produtores.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, F. V. et al. Respostas fisiológicas e comportamentais de vacas leiteiras em sistemas silvipastoris e sombreamento artificial. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 50, n. 9, p. 831-840, 2015.
- CERUTTI, C. et al. Avaliação de sistemas de sombreamento para bovinos leiteiros em regime de pasto. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 42, n. 2, p. 146-153, 2013.
- CONCEIÇÃO, V. P. et al. Sombreamento artificial para bovinos de leite. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, n. 6, p. 1045-1050, 2008.
- FERREIRA, A. et al. Respostas fisiológicas de vacas em sistemas de sombreamento natural e artificial. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 34, n. 9, p. 877-884, 2014.
- JORDAN, E. Redução do estresse térmico em bovinos de leite. *Journal of Dairy Science*, v. 86, n. 1, p. 302-311, 2003.
- PINARELLI, A. et al. Efeitos do estresse térmico na produção de leite de vacas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 32, n. 4, p. 987-994, 2003.
- PORCIONATO, M. A. et al. Impacto do estresse calórico na fisiologia de bovinos leiteiros. *Revista de Saúde Animal*, v. 3, n. 1, p. 50-58, 2009.
- RODRIGUES, L. et al. Efeito do estresse térmico no desempenho de vacas leiteiras. *Ciência Animal Brasileira*, v. 11, n. 3, p. 495-506, 2010.
- SOUZA, A. et al. Sombreamento artificial para redução do estresse térmico em bovinos de leite. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 14, n. 6, p. 681-688, 2010.
- VEISSIER, I. et al. Conforto térmico e seu impacto no bem-estar de vacas leiteiras. *Journal of Animal Science*, v. 96, n. 3, p. 1481-1492, 2018.



## CELIOTOMIA PARA CORREÇÃO DE HÉRNIA INGUINAL EM EQUINO DA RAÇA AMERICAN TROTTER - RELATO DE CASO

ANA LUIZA ZANELLA

### RESUMO

Entre as enfermidades que afetam equinos, a síndrome cólica causada pelo encarceramento de uma parte do intestino na cavidade escrotal está entre as condições mais relevantes que acometem essa espécie. Devido ao longo comprimento do intestino dos cavalos, aliado ao extenso mesentério e aos movimentos naturais desses órgãos, os equinos são mais suscetíveis a encarceramentos em aberturas naturais ou adquiridas. Um exemplo comum desse problema é a hérnia inguino-escrotal, que ocorre quando uma víscera, geralmente o intestino delgado, atravessa o anel inguinal e se aloja no saco vaginal. Esse tipo de hérnia pode causar sintomas severos de cólica, que é uma emergência veterinária em equinos, sendo fundamental um diagnóstico rápido e preciso. O diagnóstico da hérnia inguinal pode ser confirmado com base nos sinais clínicos, como o aumento no tamanho e na temperatura do testículo afetado, além de outros sinais clássicos de desconforto abdominal, incluindo claudicação e dor intensa. O tratamento, na maioria dos casos, é cirúrgico, visando a correção da condição e o alívio dos sintomas de cólica. Este relato descreve o caso de um cavalo da raça American Trotter, atendido em um hospital veterinário de referência em Porto Alegre. O animal apresentava sintomas de claudicação e cólica, e, após avaliação clínica, foi diagnosticado com hérnia inguinal. Diante da confirmação do diagnóstico, o equino foi submetido a uma cirurgia de celiotomia para reparo da hérnia, seguida de orquiectomia unilateral, como parte do tratamento definitivo para a correção da patologia e a melhora do quadro clínico.

Palavras chaves: Enfermidades; Cavalos; Encarceramento;

### 1 INTRODUÇÃO

Os equinos além de serem essenciais para serviços de campo, estão cada vez mais nas grandes cidades como animais de estimação e também, para prática de diversos esportes equestres. Devido a sua anatomia e fisiologia do trato gastrointestinal, com seu estômago anatomicamente pequeno levando em consideração a sua alta capacidade de digestão, esses animais estão mais predispostos a serem acometidos pela síndrome cólica. O papel do médico veterinário é de suma importância nesse novo cenário, uma vez que, a preocupação com a saúde e qualidade de vida dos animais é de vital importância nesse contexto, possibilitando o aperfeiçoamento da espécie.

Dentre as enfermidades intestinais que mais acometem os equinos, a hérnia inguinal é uma patologia de pouca recorrência na rotina clínica. Hérnia inguino-escrotal ocorre quando uma víscera do intestino delgado atravessa o anel e penetra no saco escrotal, sendo classificadas entre congênicas e adquiridas. Hérnia congênita acometem potros e são consideradas redutíveis, bilaterais e sem sintomatologia de cólica e, hérnia adquirida são comuns em cavalos inteiros e são decorrentes de traumas e/ou esforço físico (Freeman, 2017).

Quando uma porção do intestino atravessa o canal vaginal para o canal escrotal causam o estrangulamento da porção acometida (Spurlock, 2018). A pressão causada por esse segmento de intestino no cordão espermático leva à congestão venosa, aumento de volume e

diminuição da temperatura testicular. Caso não seja solucionada em tempo hábil pode levar a degeneração e necrose do intestino delgado, a correção desta patologia consiste na castração uni ou bilateral do animal, em conjunto com uma celiotomia (Munhoz, 2023).

O objetivo deste trabalho é relatar um caso acompanhado durante o período de estágio extracurricular, de um equino da raça American Trotter, que foi encaminhado para o Santos Hospital Equino. O caso em questão foi de celiotomia para correção de hérnia inguinal.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

No dia 22/01/2024 foi solicitado um atendimento na propriedade, de um equino, adulto, 440 kg, garanhão, da raça American Trotter, que apresentava desconforto abdominal. Quando foi realizado o exame clínico notou-se que o animal apresentava aumento de volume do testículo esquerdo, frequência cardíaca 60 bpm e hipomotilidade. Como tratamento imediato foi administrado 50mL de dipirona e foi feita a sondagem nasogástrica, com intuito de observação de material gástrico.

Posteriormente foi realizada a palpação escrotal, com intuito de observar a consistência e temperatura do testículo acometido. Como método complementar de diagnóstico optou-se por ultrassonografia transabdominal e transescrotal, onde foi constatado que o animal apresentava indícios de hérnia inguinal. No primeiro momento não houve autorização de encaminhamento do paciente ao hospital, então o Médico Veterinário, optou por tentar a compressão externa, para recolocação da alça intestinal acometida. O equino foi submetido a indução via intravenosa (IV), com Xilazina 10% (1,1 mg/kg) e Cetamina 10% (2,2 mg/kg) associado a três ampolas de Diazepam (30 mg/kg). Com a realização do tratamento conservativo, sem sucesso, o paciente foi encaminhado para o hospital.

O equino deu entrada no Hospital às 23 horas do dia 22/01/2024, onde foi submetido a exame físico geral e específico, apresentando frequência cardíaca 48 bpm, frequência respiratória 24 mpm, mucosas normocoradas, temperatura corporal 38.3°C e hipomotilidade, após iniciou-se os procedimentos para cirurgia de celiotomia.

Como medicação pré-anestésica (MPA), foi administrado via intramuscular (IM) Propen 20.000 UI/kg (benzilpenicilina procaína e benzilpenicilina potássica), via intravenosa (IV) Pangram (gentamicina) 6.6 mg/kg.

O animal foi levado para sala de indução e após foi encaminhado para o bloco cirúrgico, onde foi realizada a cirurgia de celiotomia (Figura 14). Para antisepsia inicialmente foi realizado a tricotomia ampla do xifóide ao púbis, antisepsia prévia e definitiva com o uso de clorexidina degermante a 2% e álcool 70%.

Após a colocação dos panos de campo sobre todo o animal limitando bem os cascos, deu-se o início a celiotomia exploratória mediana ventral, com uma incisão cirúrgica longitudinal na linha média com aproximadamente 25cm, realizou-se a incisão da pele, subcutâneo, linha alba, musculatura, realizou-se a limpeza do tecido adiposo para a visualização do peritônio, em seguida foi realizada a exploração da cavidade para recolocar a alça intestinal no lugar de origem e, posteriormente incisão inguinal para orquiectomia do testículo esquerdo.

Após sucesso no procedimento cirúrgico, o paciente foi levado para sala de recuperação até retornar da anestesia.

O equino ficou internado no período de sete dias para ser supervisionado pela equipe médica, visando um pós operatório eficaz. Como medicações pós operatórias foi prescrito via IM Propen 20.000 UI/kg (benzilpenicilina procaína e benzilpenicilina potássica), via IV Pangram (gentamicina) 6.6 mg/kg e Flumax (flunixin meglumine) 1.1 mg/kg, no período de cinco dias, como também, foi administrado durante dois dias fluidoterapia com Cloreto de Sódio e 1 L de DMSO (dimetilsulfóxido).

Ademais, durante todo o período de internação, duas vezes ao dia, foi realizada a

limpeza do local onde foi feita a incisão, com solução fisiológica de cloreto de sódio e aplicação de Cloridrato de Clorexidina visando a cicatrização efetiva da patologia.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após sete dias o animal foi liberado para a propriedade e foi recomendado para o proprietário realizar a limpeza da ferida e no décimo quarto dia após a cirurgia o residente se deslocou para a propriedade para retirada dos pontos.

As raças de equinos com maior incidência a adquirirem hérnia inguino-escrotal são Standardbreds, Tennessee Walking Horrores e American Saddlebreds, entretanto, como descrito no relato de caso, cavalos da raça American Trotter também é uma raça que a patologia pode acometer. Uma vez que, exercícios que demandam um esforço físico exagerado podem ocasionar a patologia e qualquer cavalo não castrado pode ser acometido pela doença (Ivens, 2018).

O equino atendido no Santos Hospital Equino, apresentava desconforto abdominal e hipomotilidade, que de acordo com os autores, são sintomas característicos de cólica. Outros sintomas que o autor descreve quando se busca diagnóstico de hérnia inguinal são o aumento de volume e diminuição da temperatura testicular, estando de acordo com o relato descrito (Ivens, 2018).

Quando a porção intestinal acometida, comprime o testículo e seus vasos sanguíneos, faz com que o testículo fique inchado, firme e frio. Isso ocorre devido a congestão de sangue venoso, sendo de suma importância a correção cirúrgica da patologia. Concordando com os autores supracitados, cavalos não castrados e que praticam esportes intensos são mais suscetíveis a serem acometidos pela patologia (Freeman, 2017)

Para correção da patologia, estudos descrevem que, uma das maneiras para correção de hérnias inguinais consiste na massagem do testículo acometido a fim de reduzir a herniação, entretanto, as chances da técnica ser efetiva são baixas, confirmando com o que foi realizado no relato de caso, quando o Médico Veterinário optou por iniciar com a manobra manual no animal, porém, sem sucesso (Mendoza, 2010).

No paciente atendido no relato de caso, foi realizada a cirurgia de celiotomia, com o objetivo de recolocar a alça estrangulada no lugar de origem, como também, a cirurgia de orquiectomia para retirada do testículo acometido. Autores evidenciam que, a melhor opção para tratamento é o procedimento de celiotomia associado de orquiectomia unilateral e fechamento do anel inguinal, prevenindo assim a recidiva da afecção (Freeman, 2017).

### **4 CONCLUSÃO**

Com base no relato de caso descrito, uma das vantagens desta patologia é a facilidade de diagnosticar diante da sua forma de manifestação e pelo método de diagnóstico, o qual é acessível a grande parte dos médicos veterinários. A hérnia inguino-escrotal tem uma evolução rápida e desafiadora, dessa maneira, a intervenção precoce é crucial para se ter um prognóstico favorável.

Ademais, ter atenção aos animais não castrados, com sinais de dor abdominal e inchaço da bolsa escrotal, para que o animal não vá a óbito devido ao prolongado período da instalação da hérnia é de suma importância. Uma vez que, há variadas maneiras de tratar uma hérnia inguinal, e não há uma forma correta ou incorreta, deve-se avaliar o caso de forma criteriosa, e assim escolher o tratamento que mais se adequa. Da mesma forma que o tratamento é incerto, o pós-operatório também é, pois nos casos de hérnias encarceradas e estranguladas o prognóstico é desfavorável, diferente dos casos que possuem somente o conteúdo encarcerado.

### **REFERÊNCIAS**

BLIKSLAGER, A. T.; WHITE II, N. A.; MOORE, J. N. et al. *Diseases of the Small Intestine*. In: **The Equine Acute Abdomen**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2017. 890 p.

DE SOUSA, A. T. Celiotomia exploratória em decorrência de compactação da flexura esternal em equino com síndrome cólica: relato de caso. Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/prefix/14748>. Acesso em: 07 mai. 2024.

FREEMAN, D. E. Acquired incarcerated inguinal hernia: a review of 13 horses. *The Equine Acute Abdomen*, p. 195-199, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119063254.ch20>. Acesso em: 07 mai. 2024.

IVENS, P. A.; PIERCY, R. J.; ELIASHAR, E. Inguinal herniation of the large colon in a cob gelding four weeks after castration. *Equine Internal Medicine*, 4. ed., p. 173-177, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978032>. Acesso em: 07 mai. 2024.

MENDOZA, F. J.; PEREZECIJA, A.; ESTEPA, J. C. Inguinal-scrotal herniation and torsion of the large colon in an adult Andalusian stallion: a case report. *Veterinárni Medicina*, v. 55, n. 6, p. 281-284, 2010. Disponível em: [https://vetmed.agriculturejournals.cz/artkey/vet-201006-0004\\_inguinal-scrotal-herniation-and-torsion-of-the-large-colon-in-an-adult-andalusian-stallion-a-case-report.php](https://vetmed.agriculturejournals.cz/artkey/vet-201006-0004_inguinal-scrotal-herniation-and-torsion-of-the-large-colon-in-an-adult-andalusian-stallion-a-case-report.php). Acesso em: 25 jul 2024.

MUNHOZ, F. G. Marcadores pancreáticos em equinos portadores de abdome agudo: clínicos e cirúrgicos. 2023. Dissertação (Mestrado em Medicina Animal: Equinos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SCHUMACHER, J.; PERKINS, J. Inguinal herniation and rupture in horses. *Equine Vet Educ*, v. 22, p. 7-12, 2010. Disponível em: <https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/eve.13684>. Acesso em: 18 fev. 2024.



## TROMBOFLEBITE EM EQUINOS: REVISÃO DE LITERATURA

GIOVANA LUIZA PIRES MOLINA

### RESUMO

A tromboflebite da veia jugular é uma lesão vascular comum em equinos, definida pela formação de um coágulo sanguíneo que evolui para um trombo, obstruindo o fluxo sanguíneo. Esta condição pode se apresentar de forma séptica ou asséptica, resultando na queda do desempenho atlético dos animais afetados, podendo levar à morte em alguns casos. O processo é desencadeado por fatores que compõe a Tríade de Virchow: lesão endotelial, alteração vascular e hipercoagulabilidade. As causas incluem iatrogenia e infecções bacterianas nos locais punccionados, além de condições predisponentes como endotoxemias e enteropatias. Os sinais clínicos são claros, com a região afetada apresentando edema, ingurgitamento da veia, rigidez, dor e aumento de temperatura local, e em casos sépticos pode haver supuração. Quando a afecção se dá bilateralmente podem haver sinais como disfagia, dispneia e asfixia. O diagnóstico é confirmado através de exame ultrassonográfico, método não invasivo que avalia a integridade da veia e o aspecto do trombo. A venografia, embora atualmente mais segura devido aos modernos agentes de contraste ainda é um método invasivo, requerendo punção da veia para a injeção do constraste. Para o tratamento preconiza-se métodos pouco invasivos antes de se considerar métodos cirúrgicos pois este, além de muito invasivo, necessita de cuidado intensivo no período pós-operatório. Logo, aplicações tópicas de DMSO, agentes trombolíticos e antiinflamatórios, além de massagens e duchas são recomendadas. Antiinflamatórios não esteroidais podem ser utilizados nos primeiros dias afim de reduzir a dor e o edema, bem como para diminuir a progressão do trombo devido sua ação sobre os tromboxanos. A heparina também é amplamente utilizada nestes casos para reduzir a adesão paquetária, e nos casos sépticos é necessário a associação de antimicrobianos. Deve-se levar em consideração devido ao caráter da patologia, que independentemente do método de tratamento escolhido o período para apresentação de recuperação total do paciente é extenso.

**Palavras-chave:** Jugular; Lesão; Trombo; Veia; Tratamento.

### 1 INTRODUÇÃO

A tromboflebite da veia jugular é uma das injúrias vasculares que mais ocorre em equinos (Borghesan, 2010). Definida pela formação de um coágulo sanguíneo que se desenvolve em um trombo, obstruindo o fluxo sanguíneo (Montenegro & Franco, 1999), podendo ser séptica ou asséptica. Culminando na baixa do desempenho atlético, podendo levar o animal a óbito. Este processo pode ser desencadeado pelas alterações que compreendem a Tríade de Virchow (Maffei *et al.* 2002). Lesão endotelial, alteração vascular e hipercoagulabilidade são os pilares desta Tríade.

Sua causa é associada a iatrogenia, como a realização de injeções perivasculares, cateterismo, injeção de substâncias irritantes, traumas mecânicos ao endotélio vascular, e à infecções bacterianas nos locais de punção (Thomassian, 2005). Ainda, a formação desses trombos aumenta quando há predisposiçãodo paciente, como em casos de endotoxemias e enteropatias (Morris, 1989; Warmedam, 1998).

Clinicamente os sinais da Tromboflebite jugular são muito claros e específicos. Na inspeção é possível observar a região afetada edemaciada e com ingurgitamento da veia, e a

palpação pode-se observar consistência rígida, dor e aumento de temperatura local (Dornbusch et al., 2000). Em caso de tromboflebite séptica é possível observar supuração. Ainda, quando o quadro se dá bilateralmente é possível ocorrer disfagia, dispnéia e asfixia (Dornbusch et al., 2000), devido a ocorrência de edema nas regiões massetéricas, parotídeas, supra-orbitárias e submandibulares (Hussni *et al.* 2012).

Para confirmação do diagnóstico, ainda que os sinais da patologia se demonstrem evidentes, é possível avaliar a integridade da veia e aspecto do trombo através de exame ultrassonográfico. Sendo amplamente recomendado por se tratar de um método não invasivo e seguro para o diagnóstico da tromboflebite (Rollo, 2002; Bounameaux & Perrier, 2006). O ultrassom diagnóstico permite uma avaliação e diferenciação mais específica das estruturas, a extensão da lesão, e o comprometimento do fluxo sanguíneo (Dornbusch *et al.*, 2000). Outro método diagnóstico para a tromboflebite é a venografia. Porém, apesar de ter se tornado mais segura devido a modernos agentes de contraste ainda é um método invasivo, uma vez que requer punção da veia para injeção do contraste (Rollo, 2002; Bounameaux & Perrier, 2006).

No tratamento ainda se é preconizado a utilização de métodos pouco invasivos, previamente a opção cirúrgica. Localmente são realizadas aplicação tópica de DMSO, ictamol e antiinflamatórios (Gardner & Donawick, 1992). É recomendado também a realização de massagens e duchas. Antiinflamatórios não esteroidais podem ser utilizados nos primeiros dias afim de diminuir dor e edema, além de diminuir a progressão do trombo devido sua ação inibitória da progressão plaquetária (Dornbusch *et al.*, 2000). A Heparina também é amplamente utilizada. Uma vez que reduz a adesão plaquetária, impedindo a ligação entre o fator de von Willerbrand e as plaquetas (Tollefsen & Zhang, 2006). Em casos sépticos deve-se associar antimicrobianos ao tratamento. A resolução cirúrgica é utilizada como última opção, uma vez que é considerada invasiva e seu pós-operatório requer muitos cuidados.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para confecção do presente trabalho, foram usados mecanismos de busca em portais acadêmicos como Google Acadêmico, Scielo e Repositórios acadêmicos. A partir da coleta de informações de artigos, publicações em revistas, livros e dissertações. Não sendo utilizado critério cronológico.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A trombose ocorre pela formação de um tampão hemostático primário que se dá pela aderência plaquetária a macromoléculas na região subendotelial do vaso, no local onde se há a lesão (Dias, 2011). Desta forma, a tromboflebite é caracterizada como uma trombose venosa que ocorre devido à inflamação da parede vascular (Klohn, 2009). Substâncias como a prostaciclina (PGI<sub>2</sub>), antitrombina e a proteína C atuam como inibidores da trombose no organismo (Majerus et al., 1990) quando há integridade dos vasos. No caso da formação trombótica, há o reforço do agregado plaquetário através do estímulo das plaquetas sobre os fatores de coagulação presentes no plasma levando à formação de coágulos de fibrina (Dias, 2011).

A tromboflebite jugular nos equinos é uma patologia vascular conhecida dos clínicos, principalmente em ambientes de terapia intensiva. Sendo resultado de venopunção, aplicação de cateter e de medicações que agridem o endotélio vascular (Dornbusch *et al.*, 2000; Wiemer *et al.*, 2005). Situações predisponentes como endotoxemia e síndrome cólica, onde há implantação de cateteres por muito tempo devido a terapia intensiva exigida, quadros de tromboflebite são comumente observados (White II, 1990; Knottenbelt & Pascoe, 1994). Em equinos, a veia jugular é a mais acometida pois o vaso é o mais utilizado para acesso à circulação venosa (Dias, 2011). O influxo sanguíneo para a região de cabeça do animal leva a uma obstrução que pode ser total ou parcial. Demonstrado através do ingurgitamento vascular

cranialmente a tromboflebite da jugular (Hussni et al., 2009).

Inicialmente, a tromboflebite jugular apresenta sinais como edema nos tecidos próximos ao local da obstrução (Balielo *et al.*, 2007). O edema pode ser menor quando o quadro for unilateral, porém nos casos bilaterais pode haver o acometimento de outras porções como língua, faringe e laringe, o que pode gerar quadros de disfagia e dispnéia (Daniel *et al.*, 2001). Equinos acometidos pela patologia tendem a demonstrar desconforto ao palpar a veia, que se demonstra com consistência de “cabo de vassoura” (Balielo *et al.*, 2007). Outros sinais como restrição do movimento de pescoço e cabeça podem ocorrer. Quando se torna crônico pode-se haver a produção de embolos devido ao desprendimento do trombo, que podem se alojar principalmente nos pulmões (Balielo *et al.*, 2007). Em quadros graves de tromboflebite bilateral, mesmo que raramente, pode haver sonolência, retorno sanguíneo da cabeça dificultado, e afecção respiratória grave devido a disfagia e falsa via de alimentos (Thomassian, 2005). Ainda, na flebite séptica pode haver drenagem de pus amarelado ou cinzento na região tumefeita, principalmente sobre a “ferida” (Balielo *et al.*, 2007).

Os sinais da afecção apesar de específicos necessitam de apoio de exame ultrassonográfico para avaliação da extensão e acometimento das estruturas envolvidas. Permitindo ao avaliador diferenciar a lesão entre flebite, tromboflebite, perivasculite e infecção local (Dornbusch *et al.*, 2000). Em imagem é perceptível observar o trombo como uma estrutura mais anecogênica no início do processo, podendo se tornar mais ecogênico com o passar do tempo (Dornbusch *et al.*, 2000). Utilizando a técnica de compressão com o transdutor sobre o vaso é possível distinguir o tempo do processo (Raghavendra *et al.*, 1986).

O uso de pomadas que contenham heparina associada a DMSO em massagens realizadas de 2 a 3 vezes ao dia podem reduzir ou reverter as alterações causadas por substâncias irritantes em menos de uma semana (Balielo, 2007). Aplicações de heparina na dose de 40 UI/Kg, 1 a 2 vezes ao dia, associados a antiinflamatórios não esteroidais como o flunixin meglumine e DMSO podem ser utilizados na terapia sistêmica (Thomassian, 2005). Mesmo que o uso de AINES esteja indicado, deve-se evitar o uso de fenilbutazona devido ao seu efeito irritante o endotélio vascular (Balielo *et al.*, 2007). A opção cirúrgica deve ser considerada quando não há resposta do caso às terapias conservadoras. O implante da veia safena autóloga para reestabelecimento da circulação jugular pode ser realizado mediante avaliação (Balielo et al., 2007).

Quanto ao tratamento foi possível perceber que na maioria dos casos se preconizam as técnicas mais conservadoras, uma vez que ainda existem desafios quanto a utilização de técnicas e acerca da recuperação do animal operado. Há agravantes nos casos de trombose nos equinos, o que pode levar ao óbito (Dornbusch *et al.*, 2000; Hussni et al., 2009).

#### 4 CONCLUSÃO

A tromboflebite jugular em equinos é uma condição clínica importante e frequente, resultado de uma combinação de fatores iatrogênicos em sua maioria, levando a formação de trombos, podendo ser agravadas perante a quadros predisponentes como endotoxemias. Sendo uma patologia de fácil identificação e bem elucidada na literatura, tem-se protocolos bem estabelecidos para a resolução dos casos. Devido a isso não se observou muitas atualizações quanto aos métodos de tratamento da afecção em equinos. Porém conhecendo suas principais causas, é de consenso que o manejo correto dos animais ao se medica-los podem evitar que ocorra a tromboflebite.

#### REFERÊNCIAS

BALIELO. F. N. *et al.* Tromboflebite jugular equina (TJE). Revista científica eletrônica de medicina veterinária. Publicação científica da faculdade de medicina veterinária e zootecnia de

Garça/FAMED. Ano IV. nº 08. 2007.

BORGHESAN, A. C. Avaliação da tromboflebite jugular experimental em equinos tratados com heparina. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/items/01cd44d3-b63f-4429-adfd-8df2fdf66154>>. Acesso em: 21 out. 2024.

DIAS, D. P. M. Avaliação hemodinâmica de equinos com oclusão jugular por trombose induzida submetidos a exercício físico e teste da terapia com estreptoquinase. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/items/ae3b4b59-ac97-4a92-8dc6-2a6265fa96ac>>. Acesso em: 21 out. 2024.

DORNBUSCH P.T., HUSSNI C.A., THOMASSIAN A., ALVES A.L.G. & NICOLETTI J.L.M. 2000. Tromboflebite jugular nos eqüinos. Revista. Educ. Cont. CRMV-SP 3(2):47-53.

GARDNER S.Y., DONAWICK W.J., Jugular vein thrombophlebitis. In: Robinson NE (ed) Current Therapy in Equine Medicine 3. Philadelphia: W.B. Saunders, 1992, p. 406-08.

HUSSNI, C.A; DORNBUSCH, P.T.; ALVES, A.L.G. et al. Avaliação clínica e angiográfica da vascularização consecutiva à ressecção experimental da jugular de eqüinos. **Veterinária e Zootecnia**. v.13, p.163-8, 2006.

KLOHNEN, A. New perspectives in postoperative complications after abdominal surgery. Veterinary Clinics of North America – Equine Practice, v. 25(2), p. 341-350, 2009.

KNOTTENBELT, D. C.; PASCOE, R. R. Disorders of the cardiovascular system. In: KNOTTENBELT, D. C.; PASCOE, R. R. Color Atlas of Diseases and Disorders of the Horse, Barcelona, Wolfe, p. 165-167, 1994.

MAFFEI, F.H.A; ROLLO, H.A. Trombose venosa profunda dos membros inferiores: incidência, patologia, patogenia, fisiopatologia e diagnóstico. In: MAFFEI, F.H.A.; LASTORIA, S.; YOSHIDA, W.B.; ROLLO, H.A. **Doenças Vasculares Periféricas**, 3ª ed. Rio de Janeiro: MEDSI editora Médica e Científica, 2002, p. 1363-86.

MAJERUS, P. W.; BROZE JR., G. J.; MILETICH, J. P.; TOLLEFSEN, D. M. Anticoagulant, thrombolytic, and antiplatelet drugs. In: GILMAN, A. G.; RALL, T. W.; NIES, A. S.; TAYLOR, P. The pharmacological basis of therapeutics, New York, Pergamon Press, p. 1311-1331, 1990.

MONTENEGRO, M.R. & FRANCO, M. 1999. Patologia: processos gerais. 4ª ed. Atheneu, Sao Paulo. 292p.

MORRIS, D. D. Thrombophlebitis in horses: the contribution of hemostatic dysfunction to pathogenesis. Compendium of Continuing Education for the Practicing Veterinarian, v.II, p.1386-94, 1989.

ROLLO, H.A. Mapeamento dúplex no diagnóstico de doenças venosas. In: MAFFEI, F.H.A.; LASTORIA, S.; YOSHIDA, W.B.; ROLLO, H.A. **Doenças Vasculares Periféricas**, 3ª ed. Rio de Janeiro: MEDSI editora Médica e Científica, 2002, p. 491-505.

THOMASSIAN, A. Afecções sangüíneas e vasculares In: **Enfermidades dos cavalos**. São

Paulo: Varela. p. 409-16, 2005.

TOLLEFSEN, D.M.; ZHANG, L. Heparin and vascular proteoglycans. In: COLMAN, R.W.; MARDER, V.J.; CLOWES, A.W. et al. **Hemostasis and Thrombosis – Basics principles and clinical practice**, 5ª ed. Philadelphia: Leppincott Willians & Wilkins, p. 217-83, 2006.

WHITE II, N., A. Intensive care, monitoring and complications of acute abdominal disease. *In: The equine acute abdomen*, Philadelphia, Lea & Febiger, p. 330-332, 1990.

WARMEDAM, E.P.L. "Pseudo-catheter-sleeve" sign in the jugular vein of a horse. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, v.39, p.148-9, 1998.



## **PERDA DE CASCO E FALANGE DISTAL EM MEMBRO TORÁCICO ESQUERDO POR ISQUEMIA DECORRENTE DE LACERAÇÃO POR CORDA EM MUAR: RELATO DE CASO**

MARIANA GONÇALVES DE CARVALHO; MARIANNY PEREIRA DA SILVA; JÉSSICA LUANA DE MEDEIROS SILVA; CARLOS ALBERTO QUEIROZ DE AQUINO; ISABELLA DE OLIVEIRA BARROS

**Introdução:** Acidentes e traumas são intercorrências frequentes na lida com animais. Possui diversas causas, principalmente decorrentes de manejo inadequado ao lidar com os animais mais ariscos. **Objetivo:** Relata-se um caso de uma Muar fêmea, 5 anos, 340kg, encaminhada para a Clínica de Grandes Animais do Hospital Veterinário Universitário da UFPB, Areia-PB com ferida traumática em membro torácico direito(MTD)e tórax. **Relato de Caso:** O proprietário relatou ter comprado o animal e enviado para doma, durante esse período houve dois incidentes envolvendo a amarração de cordas no tórax e MTD que causaram as lesões. Durante exame físico, a paciente apresentava-se em estação, escore nutricional 2 (1-5), edema em boleto do MTD e desidratação leve. No exame específico, foi observado no MTD claudicação grau 3, laceração em quartela e perda de casco; laceração e miíase na porção ventral de tórax; secreção purulenta e necrose em ambas. Iniciou-se tratamento com Pentabiótico Veterinário 6.000.000®UI (30.000 UI/kg, IM, SID, 7 dias), Fenilbutazona (4,4 mg/kg, IV, SID,3 dias), Soro antitetânico (5.000 UI/animal, IM, 48/48h, 2 aplicações), limpeza diária das feridas, bandagem em MTD e sessões de Ozônioterapia por 3 dias. No quarto dia, durante a limpeza e remoção de necrose, houve desprendimento da falange distal e exposição da falange média. Foi feita cirurgia para retirada de material necrosado e avaliação dos demais tecidos. Como pós cirúrgico utilizou-se: Fenilbutazona (4,4 mg/kg, IV, SID, 5 aplicações), Ceftiofur (4,4 mg/kg, IM, SID,10 dias), DMSO ( 90ml/1L Ringer com lactato, IV, SID, 5 dias), Gastric® (30ml, VO, SID) e Perfusão Regional com Meropenem (1g, 48/48h, IV, 4 aplicações).As feridas foram limpas com água + Clorexidina 2% e óleo de girassol ozonizado tópico. Após 30 dias de manejo intensivo, a ferida torácica apresentou boa cicatrização; entretanto o MTD continuou com exposição de falange média. **Conclusão:** Infelizmente o paciente não respondeu mais ao tratamento clínico e tendo em vista seu sofrimento constante, optou-se pela eutanásia. Seu caso levanta um alerta para a necessidade do pronto atendimento em casos de acidentes, sendo necessários ser feitos ainda na propriedade.

Palavras-chave: **TRAUMA; EXUGULAÇÃO; DOMA**



## **SANIDADE DE AVES CRIADAS EM GAIOLAS E VIDA LIVRE:RELAÇÃO DE DOENÇAS**

CAMILE GABRIELE MARQUES BARRETO; TAYNÁ LEAL AFONSO; KAROLINE DA SILVA PESSOA; CÍNTIA MEYER POMPERMAYER; CÉSAR JOSÉ FINGER

**Introdução:** A produção de galinhas em gaiolas tornou-se uma das maiores polêmicas acerca do bem-estar animal, devido ao pouco espaço disponível. Alternativas a este modelo vêm se popularizando, como o sistema de criação de galinhas livres de gaiola, chamado cage free. Outra opção é o free range, onde o aviário fica aberto durante um tempo limitado. No entanto, galinhas em produção podem estar suscetíveis aos mais diferentes tipos de enfermidades, tanto infecciosas, metabólicas ou parasitárias. Porém, o sistema no qual esses animais são submetidos podem interferir no tipo de doença e no grau de extensão. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão sobre a relação de doenças na produção de aves, sejam criadas em vida livre ou em gaiolas. Além disso, há o propósito de destacar a importância do bem-estar das aves durante todo o processo de produção. **Materiais e métodos:** Para realizar este estudo, foram utilizadas buscas na literatura durante os últimos cinco anos, pelas plataformas Google Acadêmico e Scielo. Além disso, para a realização desta escrita foram feitas análises do material selecionado, de forma analítica, sendo posteriormente realizado o texto em método de resumo em revisão de literatura, por meio de narrativa. **Resultados:** Aves que são mantidas em gaiolas, possuem um melhor controle sanitário e uma maior facilidade de manejo. Por outro lado, aves criadas fora das gaiolas têm a possibilidade de expressar comportamentos naturais, preservando o seu bem-estar. Em relação às doenças, esses animais criados fora das gaiolas, quando em contato com o chão, estão mais expostos a patógenos como a *Escherichia coli* e a *Salmonella*. **Conclusão:** Em questão de facilidade de manejo e controle sanitário, há mais sucesso na criação convencional, com gaiolas. Em contrapartida, animais que são criados livres de gaiolas terão, por sua vez, mais bem-estar e menos estresse.

Palavras-chave: **GALINHAS; SISTEMA DE CRIAÇÃO; ENFERMIDADES;**



## ANAPLASMOSE BOVINA EM VACA PRENHE DA RAÇA SIMENTAL NO SERTÃO PARAIBANO: RELATO DE CASO E IMPACTOS DO SURTO

PEDRO VITOR ALVES DOS SANTOS; ANA BEATRIZ MACHADO COSTA EUGÊNIO; VITÓRIA KELLY DE OLIVEIRA ARAÚJO; ALANA KAUA NE MEDEIROS FORMIGA NUNES; SAMARA KELLY DIAS EVANGELISTA

### RESUMO

A anaplasmosse é uma doença parasitária ocasionada pelo endoparasita *Anaplasma marginale*, sendo uma das mais relevantes a afetar bovinos, quando não tratados ou com prognóstico tardio acarreta na morte do animal, fato que impacta financeiramente desde pequenos produtores rurais a grandes setores produtivos no Brasil. A infecção está relacionada com sintomas de febre, anemia, letargia, icterícia, dificuldade respiratória, abortos e partos prematuros. Em casos mais graves, a doença leva à morte, comprometendo ainda mais a produção pecuária e causando perdas econômicas substanciais para o setor agropecuário. As incidências de vetores da anaplasmosse no sertão da Paraíba, surgem entre o final do inverno e início da estiagem, período em que o clima se torna favorável a reprodução, principalmente do carrapato *Rhipicephalus microplus*, principal veículo de disseminação do *A. marginale*. Relatamos um caso de anaplasmosse no sítio Bom Jardim, zona rural do município de Brejo do Cruz, sertão paraibano, o acometimento de um bovino fêmea, prenhe da raça Simental, 12 anos de idade, voltada para a produção leiteira, com diagnóstico e início do tratamento em março de 2024. Apesar de submetida às terapias necessárias elucidadas no estudo, o bovino e o feto evoluíram óbito dias após o diagnóstico, por consequências da anemia provocada pelo parasita; O manejo inadequado, a elevada infestação de carrapatos e a gestação podem ter contribuído para a gravidade do quadro clínico; O trabalho destaca a importância de práticas preventivas e de controle parasitário para evitar a ocorrência de novos casos e as perdas associadas.

**Palavras chave:** Carrapato; Anemia; Manejo

### 1 INTRODUÇÃO

A anaplasmosse é uma infecção que afeta animais, esse estudo enfatiza a anaplasmosse bovina, sendo transmitida por ectoparasitas hematófagos, como os carrapatos e moscas, podendo ser transmitida também por instrumentos contaminados e transfusões sanguíneas; esta patologia é caracterizada por anemia, letargia, dispneia e outros sinais clínicos. As manifestações de tristeza parasitária no interior da Paraíba estão relacionadas comumente com a anaplasmosse do que por babesiose, fato que se relaciona com transmissão o *Rhipicephalus microplus* (carrapato do boi) é o principal vetor. (COSTA, V. M. M. et al., 2011).

Doença hemoparasitária infecciosa que acomete diversos animais. Seu principal agente causador é o *Anaplasma marginale*. (DALTO, A. G. C. et al., 2018). O parasita ataca diretamente eritrócitos, ocasionando anemias hemolíticas e posteriormente uma cascata de sintomas que desequilibra a homeostase do animal. Formam estruturas intra-eritrocitárias periféricas ou centrais que abrigam o parasita, alternam entre 0,1mm a 0,8 mm, proliferam por divisão binária, produzindo corpúsculos de inclusão, vastos na fase aguda do contágio, (VIDOTTO, Odilon. et al., 1999).

Ocorrências como essas exibem relevante preocupação clínica, como também

econômica, principalmente em animais que apresentam prenhez, ou são produtoras de leite. Estudos afirmam que bovinos prenhes infectados ou produtoras de leite, apresentam maior suscetibilidade à recidiva e desenvolver um acometimento mais grave, fatores que estão relacionados a baixa atividade do sistema imunológico. Neste cenário, as perdas são tanto pelo tratamento que utilizam antibióticos e correlatos, sendo também necessários o descarte do leite (BADO et al., 2010).

O objetivo deste trabalho é de relatar um caso em bovino acometido de anaplasnose, expondo métodos de manejo, diagnóstico, tratamento;

## 2 RELATO DE CASO/EXPERIÊNCIA

Em março de 2024, um surto de anaplasnose bovina, causado pelo parasita *Anaplasma marginale*, afetou uma propriedade no Sertão Paraibano, particularmente na cidade de Brejo do Cruz, no Sítio Bom Jardim (PB). Este se concentrou no final do período chuvoso e início do período seco, época propícia ao aumento da população de ectoparasitas, como os carrapatos.

Os carrapatos proliferam em função do calor e da umidade, as fêmeas repletas de sangue, desprendem do bovino, procuram um lugar protegido do sol e úmido, onde permanecem degradando os componentes do sangue, para a produção dos ovos, em regiões mais quentes e úmidas, o tempo de postura é de 60 dias, produzindo cerca de 3000 ovos por fêmea. (EMBRAPA, 2005).

A bovívica fêmea da raça Simental (Foto 1), com 12 anos e voltada para a produção leiteira, apresentou sinais clínicos de anaplasnose no dia 11 de março de 2024. Os sintomas incluíam claudicação, perda de peso e apetite. O animal era mantido em pastoreio extensivo, junto com outros bovinos, sem tratamento preventivo contra ectoparasitas e sem manejo sanitário no curral. Embora recebesse tratamento para anemia e vermifugação regular contra verminoses, o proprietário relatou ainda que, o animal apresentava certa instabilidade nutricional devido a problemas anteriores, incluindo um episódio de eclâmpsia em seu último parto.

O atendimento veterinário ocorreu em 14 de março de 2024 (Foto 2), onde foram observados os parâmetros (Tabela 1); foi realizada a coleta de sangue para exame patológico, que comprovou a infecção por *Anaplasma bovis*.

**Tabela 1** - Dados clínicos.

PARÂMETROS	RESULTADOS
Cardíaco	Normal
Respiratório	Alterado
Temperatura corporal	Febril
Análise de Mucosas	Todas brancas (indicando anemia)

Para tratamento, foi prescrita a aplicação de soro Bioxan e o uso imediato dos medicamentos; **Zelotril** – 20 ml / 1x dia / durante 5 dias (antibiótico de amplo espectro para combate a infecções secundárias), **Febrax** – 10 ml / 2x dia / durante 3 dias (antipirético para controle da febre), **Cobazan** – 10 ml / em dias alternados até finalizar o conteúdo (mineralizante hematínico para combate a anemia) e **Rubralan** (suplemento de vitaminas do complexo B para combater a anemia). Embora tenha sido recomendada uma transfusão sanguínea, devido à limitação de recursos no local, o procedimento não foi realizado.

## FOTOS DO ANIMAL

**Foto 1-** Animal acometido em decúbito.**Foto 2 -** Atendimento médico veterinário

A condição se agravou rapidamente, e o animal apresentava decúbito total dos membros, perda de apetite, febre constante e letargia. O animal estava no quinto mês de gestação, o que representava um agravante. Apesar das intervenções terapêuticas, o quadro piorou, e houve desenvolvimento de timpanismo em decorrência da posição prolongada de decúbito que agravou o quadro. O animal morreu em 22 de março de 2024, devido à anemia grave e complicações associadas.

### 3 DISCUSSÃO

O caso enfatiza a gravidade da infecção por anaplasmoses bovina em regiões semiáridas, onde as disposições necessárias são essenciais para o manejo eficaz da doença. O uso imediato de soro e medicamentos de suporte, como antibióticos e suplementos, é fundamental, mas o controle da doença e a implementação de medidas profiláticas podem reduzir os impactos da anaplasmoses em sistemas produtivos. No Brasil por sua tropicalidade, a melhor forma de controle para prevenir a infecção são medidas de manejo sanitário como profilaxia para o combate aos vetores. (FRANCISCO, R. et al. 2017)

A transfusão sanguínea sugerida pelo médico veterinário representaria uma forma eficaz de tratamento do animal, por falta de recursos o procedimento não foi realizado. Pesquisas evidenciam que as transfusões sanguíneas são categóricas durante o tratamento, promovendo alto índice de reabilitação do animal (TRINDADE NOGUEIRA, A. et al, 2021)

Episódios de doenças parasitárias levantam uma importante preocupação dos produtores, pois quando não tratadas de forma corretiva, constitui problemáticas à propriedade, principalmente econômicas, a mortalidade de animais prenhes e actantes é particularmente relevante, uma vez que compromete a continuidade da produção de leite e gera impactos econômicos para pequenos e grandes produtores.

### 4 CONCLUSÃO

Com o estudo pode se inferir que o animal quando submetido a uma infecção por anaplasmoses se não diagnosticado em tempo hábil para tratamento, resulta em agravantes que podem ser fatais; demonstrando que práticas de manejos sanitário e atividades profiláticas como vacinações e vermifugações, são fundamentais para a prevenção de enfermidades parasitárias.

Prejuízos financeiros é o resultado de todo processo após o diagnóstico, desde a compra de insumos de tratamento até a perda de produtividade leiteira ou em casos a morte do animal e feto, fatores que contribuem para a desvalorização do setor produtivo, resultando em grandes perdas econômicas.

A extensão rural pode ser uma importante ferramenta na difusão de informações principalmente a pequenos proprietários rurais sobre a anaplasose bovina, abordando tanto a incidência quanto os métodos de intervenção e controle de vetores parasitários. Por meio de programas educativos e de assistência técnica, que conscientiza e capacita os produtores a adotarem práticas de manejo mais eficazes, contribuindo para a saúde dos rebanhos.

## REFERÊNCIAS

BADO et al. **Efeito da anaplasose na produção de leite durante o pós-parto de vacas leiteiras.** [s.l: s.n.]. Disponível em:

<<https://www2.ufpel.edu.br/nupeec/anexos/37aaeb697f.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2024.

COSTA, V. M. M. et al.. **Tristeza parasitária bovina no sertão da paraíba.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 31, n. 3, p. 239–243, mar. 2011.

DALTO, A. G. C. et al.. **Controle de anaplasose bovina através de imunização com anaplasma centrale.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 38, n. 6, p. 1064–1067, jun. 2018.

FRANCISCO, R. et al. Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva **Babesiose e anaplasose -uma revisão.**[s.l: s.n.]. Disponível em:

<[https://fait.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/P8YwUgqc8xarArC\\_2017-1-19-19-51-51.pdf](https://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/P8YwUgqc8xarArC_2017-1-19-19-51-51.pdf)>. Acesso em: 29 out. 2024.

GONÇALVES, P. M.. **Epidemiologia e controle da tristeza parasitária bovina na região sudeste do Brasil.** Ciência Rural, v. 30, n. 1, p. 187–194, jan. 2000.

KRUEGER, L. et al. **PREVALÊNCIA DE Anaplasma marginale EM BOVINOS DA RAÇA FLAMENGA.** [s.l: s.n.]. Londrina: UDESC, 2018, Disponível em:

<[https://www.udesc.br/arquivos/udesc/id\\_cpmenu/10568/8\\_Joandes\\_Henrique\\_Fonteque\\_Louise\\_K\\_rueger\\_15656260831131\\_10568.pdf](https://www.udesc.br/arquivos/udesc/id_cpmenu/10568/8_Joandes_Henrique_Fonteque_Louise_K_rueger_15656260831131_10568.pdf)>. Acesso em: 22 out. 2024.

TRINDADE NOGUEIRA, A. et al. **Anaplasose bovina: relato de caso.** Disponível em:

<<https://revistaanais.unicruz.edu.br/index.php/inter/article/download/1068/1230/4106>>. Acesso em: 5 nov. 2024.

VIDOTTO, Odilon; MARANA, Elizabete Regina Marangoni. **Anaplasose bovina: aspectos epidemiológicos, clínicos e controle.** Semina: Ciências Agrárias, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 98–106, 1999. Disponível em:

<<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/5056>>. Acesso em: 23 out. 2024.



## ANÁLISE DA ADOÇÃO DA DIETA ANIÔNICA NA PREVENÇÃO DA HIPOCALCEMIA EM VACAS LEITEIRAS

ISAAC DE ALMEIDA E SILVA

**Introdução:** a hipocalcemia, popularmente conhecida como eclâmpsia ou febre do leite, trata-se de um distúrbio nos níveis de cálcio no sangue que acomete principalmente vacas leiteiras de alta produção nos dias que sucedem o parto, provocando uma série de sintomas como, contrações musculares, protusão da língua, perda de equilíbrio e ataxia. Nesse aspecto, considera a dieta aniônica, uma estratégia nutricional usada especialmente para vacas leiteiras em períodos pré-parto, preparando-a para o pós-parto, considerando o início da lactação (apesar de ser muitas vezes designada de forma associativa ao termo “febre”, a grande parcela dos casos manifesta sintomas de hipotermia). **Objetivo:** buscou-se entender de forma mais direta como a implementação de aniônicos na dieta das vacas reduz a incidência de eclâmpsia em vacas leiteiras. **Metodologia:** foram utilizadas revisões literárias, artigos voltados á medicina veterinária visando priorizar os setores de produção de leite. **Resultados:** a dieta aniônica age promovendo uma sutil acidose metabólica, provocando uma redução do pH sanguíneo, desencadeando diversos fenômenos fisiológicos que elevam os níveis de cálcio circulante e o envio de bicarbonato dos ossos, compensando o dreno para o intestino. Assim o cálcio é liberado para a glândula mamária, estimulando a ação do PTH e da vitamina D, que atuam na aquisição de cálcio para a corrente sanguínea, mantendo a homeostase e prevenindo distúrbios metabólicos no geral. Essas condições podem ser mantidas a partir do equilíbrio cátion-ânion da dieta. **Conclusão:** de acordo com o que foi abordado, compreende-se que a dieta aniônica é uma alternativa essencial para prevenir a hipocalcemia em vacas leiteiras, considerando que atua na regulação da homeostase do cálcio, evitando distúrbios metabólicos preconizados pelo déficit desse mineral.

Palavras-chave: **ECLÂMPسيا; BOVINOS; LEITE**



## **ANEMIA FERROPRIVA NA CRIAÇÃO DE SUÍNOS: POR QUE É COMUM E COMO EVITÁ-LA**

MATEUS AUGUSTO DOS SANTOS BARUEL; MANUELA DE CARVALHO GALVÃO

**Introdução.** A suinocultura é o processo de criação de suínos em confinamento para produção de carne suína, representando US\$16,2 bilhões em relação ao PIB brasileiro de 2020. Um manejo necessário na criação dos suínos é a suplementação de ferro, micromineral fundamental em diversos mecanismos fisiológicos, atuando como cofator de enzimas e está presente na molécula de hemoglobina e mioglobina, responsáveis pelo transporte de oxigênio pela corrente sanguínea e tecido muscular respectivamente. Visto isso, a deficiência de ferro no neonato resulta na anemia ferropriva, em que o transporte de oxigênio não ocorre de maneira adequada. **Objetivo.** Analisar os motivos da necessidade particular de suplementação do ferro na suinocultura e a forma mais indicada de aplicação do micromineral. **Materiais e Métodos.** Essa revisão de literatura utilizou a plataforma Google Acadêmico como forma de obtenção de dados, selecionando trabalhos publicados nas revistas NutriTime, UNESP, Universidade Federal de Sergipe, entre os anos 2016 a 2020. **Resultados.** Alguns motivos tornam os suínos suscetíveis à anemia ferropriva, sendo eles: Baixa reserva hepática de ferro, reduzida transferência pela amamentação e placentária, leitegadas maiores e desenvolvimento corporal acelerado. Os neonatos possuem uma reserva reduzida de ferro ao nascer quando comparados aos outros animais domésticos, com isso, essa reserva é destinada exclusivamente à biossíntese de eritrócitos e se esgota em até 5 dias de vida. Além disso, a suinocultura moderna apresenta grande investimento em melhoramento genético, fator que contribui para leitegadas maiores e alta conversão alimentar dos animais, assim, menos ferro orgânico estará disponível via lactotrófica e os neonatos terão maior necessidade do nutriente devido ao rápido crescimento. Existem diversas formas de suplementação, a mais comum é a injeção intramuscular, aplicada preferencialmente em duas doses entre os primeiros dias de vida, possibilitando o uso de seringas de menor calibre, a fim de reduzir o estresse do animal causado pela perfuração. **Conclusão.** A suplementação de ferro na suinocultura particularmente se deve ao manejo moderno da indústria e particularidades neonatais. Assim, é indispensável o manejo adequado contra anemia ferropriva para redução da mortalidade e ganho produtivo.

Palavras-chave: **FERRO; SUINOCULTURA; SUPLEMENTAÇÃO**



## RELATO DE CASO: REMOÇÃO CIRÚRGICA DE MELANOMA. CAUDECTOMIA COMO ALTERNATIVA DE MELHORA NA QUALIDADE DE VIDA

LUANNA MATIAS RIBEIRO CABRAL; ELIZABETH ACIOLE TORCHIA DA SILVA;  
EVERTON FERNANDES DOS SANTOS CABRAL

**Introdução:** Este relato de caso descreve a caudectomia em uma mula de 18 anos com histórico de melanoma recorrente na cauda. O melanoma é uma neoplasia maligna que afeta os melanócitos e é frequentemente observada em equinos de pelagem tordilha. No caso descrito, o animal apresentou múltiplas massas tumorais, o que levou à indicação da remoção da cauda devido à recorrência, ao tamanho das lesões e à sua abundante irrigação sanguínea. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho, é trazer a caudectomia como opção de melhora na qualidade de vida e prevenir complicações futuras, como a compressão do ânus, nos animais acometidos a este problema. **Materiais e Métodos:** O procedimento iniciou-se com a tricotomia da região onde foi feita a cirurgia e na área da anestesia epidural, seguida de assepsia do local, feita com clorexidina, seguida por iodo povidine degermante, álcool iodado e finalizando com álcool 70%. Para sedação, foi utilizada detomidina com o animal em estação na baia de contenção, foi usada lidocaína para a anestesia epidural e local, com um botão anestésico e a aplicação de 2 ml da solução via cateter. Para melhorar a coagulação sanguínea, foi administrado vitamina K. Para prevenir infecções como o tétano, foi administrado soro antitetânico. Após a remoção da cauda, foi realizada a cauterização, seguida da aplicação de vitamina K diretamente no local para reduzir o sangramento, e então foi feita a sutura. Em seguida, realizou-se assepsia com aplicação de terracortril e ganadol e foi fechado o curativo, passando algodão antes da atadura, para não prejudicar a circulação. Para o pós-operatório, foi recomendado continuar a assepsia da ferida utilizando clorexidina, povidine degermante, álcool 70%, juntamente com terracortril e ganadol para garantir uma boa cicatrização e prevenção de infecções. Além disso, foram prescritos, por oito dias, 20 ml de penicilina pensilvet Plus e 10 ml do anti-inflamatório não esteroide flumedin para controle da dor e inflamação. **Resultados:** O animal apresentou boa recuperação, sem intercorrências significativas no pós-operatório. **Conclusão:** Devido a recorrência, que poderia prejudicar as condições fisiológicas do animal, a caudectomia, mostrou-se a melhor alternativa, possibilitando uma melhora no bem estar do animal.

Palavras-chave: **NEOPLASIA; CAUDA; MULA**



## DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DA RAIVA EM BOVINOS - UMA BREVE REVISÃO

MARIA CLARA LAVRADOR FARIAS; MAYARA ARCANJO BREIA FERNANDES; MYLLENA DOS SANTOS BAYMA; LUCAS AUGUSTO RODRIGUES DE PAULA; DANIELLE MISAEL DE SOUSA

**Introdução:** A raiva é uma doença infectocontagiosa de caráter zoonótico, causada pelo *Lyssavirus* que afeta predominantemente os mamíferos. Em bovinos, a transmissão ocorre principalmente através de morcegos hematófagos da espécie *Desmodus rotundus* e o período de incubação pode variar de 30 a 90 dias. A doença pode se apresentar de duas formas, furiosa e paralítica, sendo a segunda mais comum em ruminantes. A sintomatologia inclui alterações neurológicas, como pupilas dilatadas, pêlos eriçados, incoordenação motora, dificuldade de deglutição e ruminação, entre outros. No entanto, não há tratamento, dessa forma, o diagnóstico laboratorial é essencial para a definição de foco e a implementação de medidas de controle e prevenção. **Objetivo:** O presente resumo tem como objetivo demonstrar a importância e esclarecer o método de diagnóstico laboratorial da raiva em bovinos. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura realizada através da leitura de artigos nacionais e internacionais, como base PubMed e Google Acadêmico, precisamente visando as palavras: “raiva clínica em bovinos”, “rabies in cattle” e “clinical diagnosis”. **Resultados:** Para o diagnóstico laboratorial da raiva em bovinos, todo animal suspeito precisa ter amostras do Sistema nervoso central (SNC) coletadas e enviadas para o laboratório. As amostras precisam estar identificadas, conservadas e acompanhadas com uma ficha de remessa, onde contém todas as informações. O diagnóstico laboratorial pode ser realizado através de métodos como a técnica histológica e a técnica de imunofluorescência direta. A técnica histológica consiste na coloração de impressões de partes do SNC com o corante de Sellers, para observar os corpúsculos de Negri, que são inclusões características da infecção rábica. A técnica de imunofluorescência direta utiliza anticorpos fluorescentes específicos contra o vírus da raiva, fragmentos do tecido nervoso são tratados com o conjugado anti-rábico e examinados sob luz ultravioleta. **Conclusão:** Nesse sentido, a notificação de suspeita de casos de raiva é de caráter obrigatório e imediato, pois, a agilidade no diagnóstico é crucial para a adoção de medidas preventivas, como a vacinação de rebanhos e o monitoramento epidemiológico, minimizando os impactos sanitários e econômicos.

Palavras-chave: **ZOONOSE; IMUNOFLUORESCÊNCIA; HISTOLÓGICA**



## ACHADOS PATOLÓGICOS E MICROBIOLÓGICOS DE SALMONELOSE SEPTICÊMICA (*SALMONELLA CHOLERASUIS*) EM UM SUÍNO: RELATO DE CASO

JOCEMAR MACIEL FILHO; GUILHERME KONRADT; DANIELE BASSUINO

**Introdução:** A salmonelose septicêmica representa um desafio significativo na suinocultura, especialmente em suínos na fase de creche. **Objetivo:** Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de um leitão diagnosticado com Salmonelose septicêmica por *Salmonella cholerasuis* proveniente de uma Unidade Produtora de Leitões no estado do Paraná. **Metodologia:** Realizou-se uma visita técnica à propriedade na qual a queixa principal consistia de elevada incidência de quadros entéricos em leitões de 50-60 dias de idade com taxas de mortalidade que variavam de 3,5%-5,6% no período final de alojamento de creche. Clinicamente observou-se prostração, febre alta (acima de 40,5°C), anorexia, andar cambaleante, intensa cianose de pavilhões auriculares e região abdominal ventral e perineal e intensa dificuldade respiratória. Ocasionalmente leitões apresentavam ainda diarreia amarelada e mortes súbitas em um curso clínico de 12 a 72 horas. Um suíno com prognóstico ruim foi eutanasiado, necropsiado e fragmentos de todos os órgãos foram coletados e fixados em formalina a 10% e encaminhados a um laboratório de Patologia Veterinária. Amostras refrigeradas de conteúdo e mucosa intestinal, pulmão e fígado foram também enviadas para testes microbiológicos. **Resultados:** Na necropsia os pulmões estavam não colabados, fígado aumentado de tamanho, com bordos arredondados e com áreas multifocais circulares de coloração avermelhada (0,1 a 0,4 cm diâmetro). Baço e linfonodos acentuadamente aumentados de tamanho. Na abertura de intestino delgado e grosso, conteúdo líquido de coloração amarelada e intensa deposição de fibrina sobre a mucosa. À microscopia, pulmão com acentuado espessamento de septos alveolares preenchidos por macrófagos e neutrófilos associado a trombose multifocal moderada. Fígado com moderada necrose de coagulação multifocal aleatória associada a infiltrado de neutrófilos e ocasionais macrófagos. Linfonodo mesentérico e baço com áreas multifocais de necrose e discreta degeneração em paredes de vasos e trombose multifocal. Intestino delgado e grosso com discreta necrose de enterócitos associada a infiltrado de neutrófilos e macrófagos, exsudação de fibrina, debris necróticos e miríades bacterianas cocobacilares basofílicas na mucosa. No cultivo microbiológico isolou-se *Salmonella* spp., e, na sequência, sorotipificada em *Salmonella Cholerasuis*. **Conclusão:** Histórico, sinais clínicos, achados patológicos e microbiológicos foram conclusivos para o diagnóstico de Salmonelose septicêmica por *Salmonella choleraesuis* neste caso.

Palavras-chave: **SUINOCULTURA; PATOLOGIA; DIAGNÓSTICO**



## PRINCIPAIS CAUSAS DE DISTOCIA DO PARTO EM ÉGUAS PRENHES, MANEJO REPRODUTIVO E SELEÇÃO GENÉTICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

ALANA DO NASCIMENTO FREITAS; ÉRIKA MARIA LIMA BEZERRA; KAYKE WOSHINGTON ALVES DE ARAÚJO; MAYCON DA SILVA SANTOS; TALITA RODRIGUES DUARTE

### RESUMO

A equideocultura no Brasil movimenta cerca de R\$7,5 bilhões ao ano, com equinos desempenhando papéis fundamentais em atividades físicas, transporte e trabalho rural, além de contribuírem para a economia e geração de empregos. A eficiência econômica desses animais está relacionada diretamente ao desempenho reprodutivo, concentrado nos períodos de maior luminosidade devido ao seu ciclo poliéstrico estacional. Entre as complicações reprodutivas, a distocia, ou "parto difícil", é uma das mais importantes, embora rara, e pode comprometer a sobrevivência tanto da égua quanto do feto. A distocia resulta de fatores maternos, fetais, genéticos e nutricionais. Entre os problemas mais comuns estão o posicionamento inadequado do feto, contrações uterinas anormais e obstruções no canal do parto. Sinais clínicos incluem esforços de expulsão prolongados, alterações visíveis na vulva e presença de odor fétido na região. O manejo imediato e adequado da distocia é crucial para evitar complicações graves, como lacerações, hemorragias, retenção de placenta e infecções uterinas, que podem comprometer a fertilidade da égua. A prevenção de distúrbios do parto passa por práticas de manejo pré e pós-parto, incluindo uma dieta balanceada, monitoramento gestacional com ultrassonografia e identificação precoce de fatores de risco, como condições genéticas e tamanho fetal. A rapidez na intervenção é determinante para o prognóstico, já que complicações prolongadas aumentam a mortalidade fetal e colocam a vida da égua em risco. Sendo assim, o presente estudo realizou uma revisão da literatura sobre distocia em éguas, destacando suas causas, sinais clínicos, estratégias de manejo e medidas preventivas, com o objetivo de compreender as principais consequências, minimizando os riscos e otimizando os resultados na reprodução equina.

**Palavras-chave:** Obstetrícia; distúrbios; reprodução.

### 1 INTRODUÇÃO

Segundo dados da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA, 2019 citado por Maia et al., 2023), a equideocultura movimenta cerca de 7,5 bilhões de reais por ano no Brasil, com os equinos desempenhando papel essencial em atividades físicas, transporte e trabalhos rurais. No agronegócio, a criação de equinos é relevante para a geração de empregos e para a economia. A eficiência econômica desses animais está ligada diretamente ao desempenho reprodutivo, que, por serem poliéstricos estacionais, concentra-se nos períodos de maior luminosidade.

O termo distocia vem do grego e significa "parto difícil", que na veterinária obstétrica se refere a um problema de origem materna ou fetal que dificulta o parto normal ou eutócico (Serenio; Oliveira Filho; Lima, 2022). A distocia é uma das condições obstétricas mais importantes na veterinária, que, embora seja um evento raro em éguas, pode causar risco direto à vida da égua e do feto, e deve ser tratada como caso emergencial (Roberts, 1971;

McKinnon, 1993; Jackson, 2006, citados por Garbin, 2011; Toneloto et al, 2022).

Fatores maternos, genéticos, nutricionais e aspectos inerentes ao feto são os principais determinantes da distocia do parto em equinos. A estatística fetal é uma das mais importantes causas de distocia, sendo predisposta pela má apresentação, posição e alteração no posicionamento da cabeça e dos membros longos dos potros (McKinnon, 1993; Jackson, 2006 citados por Garbin, 2011).

Os principais sinais clínicos observados em casos de distocia são o prolongamento do primeiro estágio do parto, esforços contínuos e sem sucesso para expulsão do feto, extremidades anormais expostas através da vulva e odor fétido na região. O parto assistido e a abordagem de manobras obstétricas são os principais métodos de prevenção de complicações do parto, uma vez feita uma intervenção imediata durante o desprendimento do feto (Jackson, 2006; Garbin, 2011).

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre as principais causas de distocia do parto em éguas prenhes, com foco no manejo reprodutivo e seleção genética, a fim de compreender as principais consequências para a fisiologia reprodutiva das éguas, analisando de maneira análoga os fatores intrínsecos à fêmea gestante e ao feto, além dos aspectos de influências externas que afetam diretamente a reprodução.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Este estudo foi realizado por meio de uma revisão da literatura sobre as principais causas de distocia do parto em éguas. Para a elaboração do atual trabalho, utilizaram-se artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso e teses de doutorado. As bases de dados consultadas foram o SciELO, Google Acadêmico e Portal de Periódicos (CAPES).

A partir de uma análise de dados qualitativa do conteúdo estudado, as informações foram sistematizadas e avaliadas de forma aprofundada, reunindo assim dados pertinentes sobre as principais causas de distocia em éguas prenhes, abordando o manejo reprodutivo e a seleção genética, contribuindo para uma compreensão mais ampla e detalhada acerca do tema e propondo soluções e formas de prevenção viáveis para reduzir os riscos e melhorar os resultados da reprodução equina.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Diante das perspectivas apresentadas, a atual análise possibilitou a compreensão das principais causas associadas à distocia do parto em éguas prenhes, abordando desde aspectos de origem materna, fatores inerentes ao potro, bem como permitindo o conhecimento de elementos externos referentes ao manejo da égua pré-parto, como variáveis determinantes para a ocorrência de partos distócicos.

As principais causas da distocia de origem materna estão associadas a alterações nas contrações uterinas e na obstrução do canal do parto. A redução das forças propulsoras refere-se à incapacidade do miométrio de realizar contrações coordenadas, necessárias para permitir o parto normal (Frazer, 2010, citado por Gomes, 2022). Essas complicações, de acordo com Toniollo e Vicente (1993), conforme citados por Prestes e Alvarenga (2017), podem resultar em inércia uterina, primária ou secundária, provocada por fatores hormonais, condições patológicas, gestação múltipla ou ruptura do tendão pré-púbico.

A hipertonia nas contrações uterinas também pode causar a ocorrência de parto distócico. Nesse caso, a égua tem contrações muito rápidas e intensas, resultando em um estresse e hipóxia fetal, ruptura ou prolapso uterino, lesão de tecidos moles, prolapso retal, retroflexão e prolapso da vesícula urinária (Prestes; Alvarenga, 2017).

A obstrução do canal do parto pode ocorrer por lesões vulvares, vaginais e até cervicais no canal cervical da égua. A lesão vulvar pode ser resultado, em éguas, de vulvoplastia com formação de fibrose e estenose local. A vagina de éguas, normalmente, não

representa um obstáculo para o parto, no entanto, é importante observar as fêmeas que passaram por cirurgia corretiva de laceração do períneo. Outra causa pouco frequente, mas que pode causar complicações significativas ao animal, é a torção do útero, uma vez que é capaz de ocasionar a ruptura uterina e hemorragia (Prestes; Alvarenga, 2017; Garbin, 2011; Gomes, 2022).

Uma das principais causas de distocia relacionada ao feto consiste na alteração da sua disposição, pois a apresentação e posição correta do potro é um fator limitante para que ocorra um parto de qualidade e, para que seja realizada a sua retirada, se faz necessária uma manobra a fim de reposicionar para que retorne à posição natural. É importante antes da realização de qualquer manobra checar o estado vital do feto, pois em caso de potros mortos, é necessária a fetotomia, que consiste na fragmentação do feto em pedaços menores para que seja possível sua retirada (Frazer; Perkins; Embertson, 1999; Garbin, 2011; Roberts, 1971; Santiago et al., 2017; Jackson, 2006).

Ao parto, a postura normal pressupõe que o poldro possua os membros anteriores em extensão no canal de parto e a cabeça em repouso entre os dois carpos (Frazer, 2010). As anomalias podem ser apresentadas a partir da observação das diferentes posições da cabeça e dos membros do feto (Gomes, 2022). Tratando-se da cabeça, esta pode apresentar duas posições anômalas em casos distócicos, sendo posicionada de forma ventral, originada pela retenção da cabeça na cavidade pélvica, ou lateral, como consequência do bloqueio do avanço destes pela parede uterina (Frazer, 2010).

Falando sobre as disposições dos membros, pode-se observar a flexão carpal unilateral ou bilateral, quando o feto não apresenta um ou dois membros torácicos entre os lábios vulvares respectivamente (Frazer, 2010). Existem também casos de extensão incompleta dos cotovelos, revelando cotovelos flexionados e a impactação do olécrano de ambos os membros torácicos do potro (Garbin, 2011; Alfonso, 1944; Roberts, 1971; McKinnon, 1993; Jackson, 2006). A flexão unilateral ou bilateral do ombro também é possível de ser observada e é denominada de “natação crol”, quando apenas um dos membros encontra-se juntamente da cabeça no canal do, e de “natação” quando apenas a cabeça é observada entre os lábios vulvares (Gomes, 2022; Frazer, 2010; Frazer; Perkins; Embertson, 1999).

A posição anormal em que um ou ambos os membros anteriores ficam sobre a cabeça, conhecida como “pés na nuca” pode causar laceração da parede dorsal da vagina e lesões graves, como fistulas retovaginais e lacerações perineais, devido à pressão exercida pelo casco durante as contrações uterinas. Outra anomalia é a flexão unilateral da articulação da anca, chamada “corrida de obstáculos”, ou a flexão bilateral das articulações da anca, referida como “cão sentado”. Em casos extremos, os membros posteriores podem estar dentro da vagina. Na apresentação longitudinal caudal, as posturas anômalas mais comuns são a flexão do curvilhão e da anca, frequentemente envolvendo ambos os membros (Garbin, 2022; Frazer; Perkins; Embertson, 1999; Frazer, 2010; Frazer et al., 1997; Schnobrich, 2018, citados por Gomes, 2022).

O diagnóstico de prenhez da égua é sempre um dos principais aspectos a ser considerados pelos médicos veterinários, sendo o histórico reprodutivo uma “peça-chave” no desempenho e saúde do animal. No entanto, outros fatores devem ser analisados, e um deles é o manejo dietético da égua (Rose; Hodgson, 1993; Samper, 2009, citados por Hipólito, 2019). Segundo Duque (2023) o desempenho nutricional da égua afeta diretamente seu desempenho reprodutivo e o desenvolvimento do feto. Dietas desbalanceadas em minerais e proteínas podem impactar negativamente no parto e no nascimento do potro, podendo causar complicações no pós parto (Duque, 2023; Fraze, 2007).

Durante o período pós-parto, principalmente em casos de distocia, as necessidades energéticas e proteicas da égua devem ser aumentadas para suprir a perda excessiva que a mãe teve durante o parto. Logo, recomenda-se o fornecimento de forragem de alta qualidade e

concentrados energéticos, a fim de evitar a perda de peso excessiva e garantir o suporte adequado à lactação (Gonçalves, 2019; Sereno; Oliveira Filho; Lima, 2022).

Além disso, um fornecimento adequado de minerais como cálcio e fósforo é fundamental para prevenir problemas ósseos e metabólicos. A suplementação de cálcio deve ser aumentada durante a lactação e deve ser mantida uma relação cálcio/fósforo adequada para evitar problemas como a hipocalcemia (Henneke et al., 1983, citado em Dittrich, 2016). A adição de vitaminas como A e E também é recomendada, pois estas vitaminas desempenham um papel importante no sistema imunológico e na saúde geral da égua (Gonçalves, 2019; Dittrich, 2016).

O parto distócico, quando relacionado ao manejo reprodutivo, deve levar em conta alguns fatores, como a escolha de animais aptos para a reprodução, animais com uma disparidade excessiva no que se refere ao tamanho e peso do reprodutor, dessa forma, havendo a chance de ocorrer partos distócicos devido ao tamanho do feto incompatível com a matriz, o que pode causar desproporção feto pélvica (Gomes, 2022; McKinnon, 1993; Jackson, 2006; Troedsson, 2009, citado por Garbin, 2011).

A hereditariedade também está relacionada a alterações genéticas que podem impactar o parto normal. Essas alterações podem envolver defeitos congênitos como hipoplasia vaginal, do útero ou vulva, duplicação uterina, prolapso vagino-cervical, entre outros problemas. Essas condições genéticas podem ser transmitidas de geração para geração, influenciando diretamente a saúde reprodutiva das éguas e a ocorrência de distocia (Garbin, 2011; Roberts, 1971).

Mediante a implementação do acompanhamento pré-natal, é crucial a realização de exames ultrassonográficos nos primeiros 15 dias após a cobertura, assim como, entre a sexta e a décima semana de gestação, a fim de averiguar se houve perda fetal. De forma análoga, é vital intensificar o nível de atenção com éguas que apresentam alterações (histórico de problemas no parto, gestações problemáticas, doenças sistêmicas, entre outros). As éguas devem ser identificadas quanto antes, para um tratamento apropriado e monitoramento do processo de nascimento, pois éguas doentes têm maior probabilidade de ter um parto distócico (Dolente, 2004; Jackson, 2006; Troedsson, 2009, citados por Garbin, 2011).

No pós-parto em casos de distocia, as complicações mais frequentes incluem lacerações na vulva e cérvix, hematomas, prolapso uterino, necrose vaginal e hemorragias, tanto uterina quanto de vasos ovarianos. Problemas no intestino também podem ocorrer, como compactação, inflamação perineal, lesões ou rompimentos de segmentos intestinais comprimidos. Além disso, a distocia pode resultar em retenção de placenta, involução uterina atrasada e lesões na bexiga ou no trato urinário (Dolente, 2004; Lu et al, 2006; Le Blanc, 2008; Troedsson, 2009, citados por Garbin, 2011).

Embora rara, as éguas também podem ser acometidas por endometrite após distocia devido a trauma, alta contaminação e exposição do útero, causada pelo relaxamento da vulva, vagina e cérvix (Williams, 1909; Jackson, 2004; Hurtgen, 2006 citados por Garbin, 2011).

Quanto mais longa for a complicação, pior será o prognóstico. Nos equinos, geralmente é ainda mais grave, pois o potro tende a morrer em 30 a 40 minutos após o início do parto. Além disso, a égua tem maior risco de irritação, trauma, infecções e peritonite se comparada a outras espécies (Garbin, 2011; Roberts, 1971).

#### **4 CONCLUSÃO**

A distocia do parto em éguas, embora rara, quando acontece, pode causar sérias complicações para égua e para potro. As principais causas da distocia estão relacionadas a obstrução do canal do parto, lesões vulvares e vaginais, atonia ou hipertonia uterina, estática fetal e apresentação do potro, anomalias e manejo reprodutivo.

Um manejo reprodutivo de qualidade e o acompanhamento médico veterinário desde o

diagnóstico de prenhez das éguas são fatores determinantes para a manutenção da gestação na fêmea e para o bom desenvolvimento do feto, minimizando os riscos desde o início. A escolha de um garanhão com base em características genéticas correspondentes com a reprodutora, a dieta, o manejo e criação, influem diretamente em toda a gestação, garantindo a saúde da égua e do feto.

Sendo assim, a intervenção precoce e os cuidados pré-parto podem reduzir os impactos e a ocorrência de complicações do parto, principalmente para égua. O manejo, o tratamento e diagnóstico de possíveis alterações, o acompanhamento e controle constante da gestação fortalecem diretamente o potencial reprodutivo da égua e o nascimento de um potro saudável contribuindo de forma imediata melhorar a qualidade reprodutiva a longo prazo, favorecendo o desempenho das futuras gerações.

## REFERÊNCIAS

ALFONSO, C.G. **Obstetrícia Veterinária**. Madrid: Imprensa Biosca, 1944, 677p.

DITTRICH, João Ricardo. Planejamento alimentar e nutricional da criação de potros. **Revista Acadêmica de Ciência Equina**, v. 1, n. 1, p. 37-55, 2016. ISSN 2526-513X. Disponível em: <http://www.gege.agrarias.ufpr.br/grupeequi/racequi/artigos/2016/planejamento%20alimentar%20e%20nutricional%20da%20criação%20de%20potros.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2024.

DUQUE, Isadora de Castro. Acompanhamento e monitoramento da égua gestante: revisão de literatura. 2023. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharel em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Presidente Antônio Carlos, Juiz de Fora, 2023. Disponível em: <https://ri.unipac.br/repositorio/wp-content/uploads/tainacan-items/282/203538/TCC-Isadora-Duque.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2024.

FRAPE, D. L. **Nutrição e alimentação de eqüinos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2007. 602 p. Disponível em: [https://books.google.com.br/books/about/Nutri%C3%A7%C3%A3o\\_e\\_Alimenta%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_Eq%C3%BCinos.html?id=IYjElrIGG4oC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Nutri%C3%A7%C3%A3o_e_Alimenta%C3%A7%C3%A3o_de_Eq%C3%BCinos.html?id=IYjElrIGG4oC&redir_esc=y). Acesso em: 10 nov. 2024.

FRAZER, G. S.; PERKINS, N. R.; EMBERTSON, R. M. **Normal parturition and evaluation of the mare in dystocia**. *Equine Veterinary Education*, v. 14, n. 5, p. 22-26, dez. 1999. Disponível em: [https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/j.2042-3292.1999.tb00918.x?casa\\_token=-OsMWtd1QpQAAAAA%3ANi0Bz4La0YM8T7wXw8dAH03ce0GAR4Z\\_pZgA\\_pCEVMwlv\\_7rFaz25Nk4Op1TdJH70JaEFCx1J\\_2phg](https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/j.2042-3292.1999.tb00918.x?casa_token=-OsMWtd1QpQAAAAA%3ANi0Bz4La0YM8T7wXw8dAH03ce0GAR4Z_pZgA_pCEVMwlv_7rFaz25Nk4Op1TdJH70JaEFCx1J_2phg). Acesso em: 10 nov. 2024.

FRAZER, G. S.; PERKINS, N. R.; EMBERTSON, R. M.. Correction of equine dystocia. **Equine Veterinary Education**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 48-53, fev. 1999. Disponível em: <https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.2042-3292.1999.tb00920.x>. Acesso em: 10 nov. 2024.

FRAZER, G. S. **Dystocia management**. In: MCKINNON, A. O.; SQUIRES, E. L.; VAALA, W. E.; VARNER, D. D. (Eds.). *Equine reproduction*. 2. ed. West Sussex: John Wiley & Sons Inc., 2010. p. 2479–2496. Disponível em: [https://books.google.com.br/books/about/Equine\\_Reproduction.html?id=QPJQT6-g-YMC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Equine_Reproduction.html?id=QPJQT6-g-YMC&redir_esc=y). Acesso em: 12 nov. 2024.

GARBIN, Livia Camargo. Distocia em éguas: revisão de literatura. 2011. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Ciência Animal) – **Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária**, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-9C5JN3/1/monografia\\_1\\_via\\_garbin\\_distocia.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-9C5JN3/1/monografia_1_via_garbin_distocia.pdf). Acesso em: 11 nov. 2024.

GOMES, I. A. Abordagem Hospitalar ao Parto Distócico em Éguas. **Relatório Final de Estágio - Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**. Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2022. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/141419/2/563423.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2024.

HIPÓLITO, João Marcelo Ferreira. Trabalho de Conclusão de Curso. **Universidade Federal da Paraíba**, 2019. 40 p. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/14888/1/JMFH28062019.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2024.

JACKSON, P.G.G. **Obstetrícia Veterinária**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2006, 328 p.

MAIA, H. G. O. .; OLIVEIRA, N. J. F. de .; CROCOMO, L. F. . FISILOGIA E FATORES INTERFERENTES NA REPRODUÇÃO DE ÉGUAS. **Ciência Animal**, [S. l.], v. 29, n. 4, p. 112–123, 2019. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9788>. Acesso em: 11 nov. 2024.

McKINNON, A. O. **Equine Reproduction**. Filafélfia: Lea&Febiger, 1993, 1137 p. Disponível em: [https://books.google.com.br/books/about/Equine\\_Reproduction.html?id=QPJQT6-g-YMC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Equine_Reproduction.html?id=QPJQT6-g-YMC&redir_esc=y). Acesso em: 12 nov. 2024.

PRESTES, Nereu Carlos; ALVARENGA, Fernanda da Cruz Landim. **Obstetrícia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

ROBERTS, S. J. **Veterinary Obstetrics and Genital Diseases (Theriogenology)**. Ithaca: Edward Brothers, 1971, 776 p.

SERENO, Danylo Henrique de Mello; OLIVEIRA FILHO, Luiz Carlos Torres de; LIMA, Miguel Geraldo de Melo. Abordagens obstétricas a distocias em éguas. Monografia apresentada ao **Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA**, 2022. 26 p. Disponível em: [abordagens-obstetricas-a-distocias-em-eguas4.pdf](#). Acesso em: 12 nov. 2024.

TONELOTO, Juliana Lemos; TEIXEIRA, Mariane Scapin; BOEIRACOGHETTO, Nathalia; SANTOS, Nathalia Roberta Dias dos; MOURAD, Leonice Aparecida de Fátima Alves Pereira. **Abordagem terapêutica em obstetrícia veterinária**. In: MOTA, Danyelle Andrade; et al. (Org.). Ciências agrárias multidisciplinares [livro eletrônico]: avanços e aplicações múltiplas: volume 2. Rio de Janeiro, RJ: e-Publicar, 2022. Cap. 5. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Fabricio-Goncalves-3/publication/363828953\\_REFLEXO\\_DO\\_USO\\_E\\_COBERTURA\\_DO\\_SOLO\\_POR\\_DIFERENTES\\_MUNICIPIOS\\_DO\\_ESTADO\\_DO\\_PIAUI/links/6338472476e39959d68dcb22/REFLEXO-DO-USO-E-COBERTURA-DO-SOLO-POR-DIFERENTES-MUNICIPIOS-DO-ESTADO-DO-PIAUI.pdf#page=49](https://www.researchgate.net/profile/Fabricio-Goncalves-3/publication/363828953_REFLEXO_DO_USO_E_COBERTURA_DO_SOLO_POR_DIFERENTES_MUNICIPIOS_DO_ESTADO_DO_PIAUI/links/6338472476e39959d68dcb22/REFLEXO-DO-USO-E-COBERTURA-DO-SOLO-POR-DIFERENTES-MUNICIPIOS-DO-ESTADO-DO-PIAUI.pdf#page=49). Acesso em: 12 nov. 2024.



## BRUCELOSE BOVINA NO SEMIÁRIDO: CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS E PERSPECTIVAS PARA A PREVENÇÃO NO NORDESTE

TALITA RODRIGUES DUARTE; ALANA DO NASCIMENTO FREITAS; ÉRIKA MARIA LIMA BEZERRA; MAYCON DA SILVA SANTOS; PEDRO HENRIQUE MEDEIROS DE LIMA

### RESUMO

A brucelose bovina é uma doença crônica e zoonótica causada pela bactéria *Brucella abortus*, que afeta não apenas a pecuária, mas também representa um grande risco à saúde pública devido à sua capacidade de transmissão entre animais e humanos. No semiárido nordestino, os fatores que mais contribuem para a disseminação da doença incluem a alta concentração de fêmeas adultas nos rebanhos, áreas alagadiças nas propriedades, o uso de pastagens alugadas e a compra e venda de reprodutores nos plantéis. A presença desses fatores favorece o surgimento de um ambiente propício à infecção. A brucelose causa problemas reprodutivos graves nos bovinos, como abortos no final da gestação e infertilidade, prejudicando diretamente a produtividade e acarretando prejuízos econômicos significativos para os criadores. O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) tem um papel crucial no monitoramento dessas doenças, promovendo ações indispensáveis como a vacinação, medidas de controle para o transporte de animais e a certificação de propriedades livres das patologias. Além dessas ações, a conscientização dos produtores rurais sobre os riscos da brucelose e a adoção de práticas preventivas são fundamentais. Nesse sentido, o presente trabalho buscou compreender os principais fatores de risco e a epidemiologia da Brucelose em bovinos no semiárido nordestino, bem como, as medidas de prevenção com potencial de aplicação na região a partir da realização de uma análise qualitativa embasada em uma revisão da literatura sobre a temática em questão. Conclui-se que, para reduzir a prevalência da brucelose no semiárido e proteger a saúde de animais e pessoas, é essencial continuar e ampliar as estratégias de controle e prevenção. Portanto, isso não só contribui para a sustentabilidade da pecuária e a segurança alimentar, mas também promove o desenvolvimento econômico das comunidades afetadas, evitando assim o prejuízo dos produtores no semiárido nordestino.

**Palavras-chave:** *Brucella abortus*; Prevalência; Infecção

### 1 INTRODUÇÃO

A brucelose bovina é uma enfermidade infectocontagiosa de caráter crônico, causada por bactérias do gênero *Brucella*. Apresenta-se na forma endêmica em muitos países, resultando em prejuízos econômicos significativos aos sistemas de produção e sérias implicações em saúde animal e pública, visto seu caráter zoonótico (Brasil, 2006).

A brucelose bovina provoca problemas reprodutivos, tais como aborto no terço final da gestação e infertilidade. A susceptibilidade de bovinos a *B. abortus* é influenciada pela idade, sexo e estágio reprodutivo do animal. Animais sexualmente maduros e vacas prenhes são mais sensíveis à infecção do que animais imaturos de qualquer sexo, sendo a brucelose, portanto, mais relacionada com a maturidade sexual do que com a idade (Keppie, 1965).

A infecção e transmissão se dão pelo contato com animais infectados, anexos fetais e, quando veiculada ao homem, pela ingestão de leite e seus derivados, carnes cruas e pela

manipulação de carcaças e vísceras infectadas (Sola *et al*, 2014).

A brucelose tem como seu agente etiológico a bactéria *Brucella abortus*, que infecta os bovinos. Ela é caracterizada como um cocobacilo Gram-Negativo, intracelular facultativo, sem cápsula, imóvel e não esporulado, cujo biotipo 1 é o mais frequente. A maioria dos diagnósticos da enfermidade é feita por testes sorológicos e baseados na detecção de anticorpos contra a cadeia de *Brucella sp* (Schurig, 2000).

A brucelose bovina pode ser controlada com um programa efetivo de vacinação. No Brasil, a vacina utilizada é elaborada com uma amostra 19 de *B. abortus* - B19 (Brasil, 2006). O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a brucelose bovina no semiárido nordestino, com ênfase nas características epidemiológicas e nas perspectivas para a prevenção contra a brucelose bovina.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

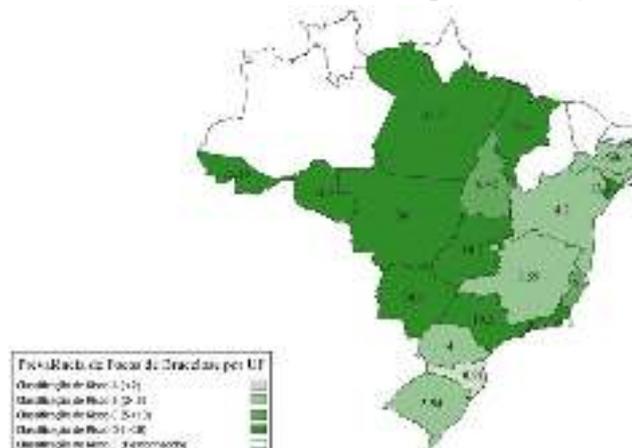
Este estudo foi conduzido a partir de uma revisão de literatura, fundamentando-se a partir de artigos, revistas, trabalhos de conclusão de curso, entre outras obras, tendo como fonte bases de dados de ampla relevância científica, incluindo Google Acadêmico, SciELO e o Portal de Periódicos (CAPES). Esse levantamento de dados visa fornecer uma análise qualitativa mais aprofundada, contribuindo para a compreensão da situação epidemiológica e de estratégias de controle desta zoonose no semiárido nordestino.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A epidemiologia da Brucelose no Brasil não é totalmente elucidada. Em 2002, o MAPA, em conjunto com a Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo e com a Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, desenvolveu uma cooperação técnica para estudos epidemiológicos da Brucelose em 16 unidades federativas do Brasil consideradas regiões endêmicas da patologia, sendo que destes, dois estados eram do Nordeste, a Bahia e Sergipe (Nezu, 2020; Poester *et al*, 2009).

Em 2017, o Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) publicou um novo mapa da prevalência de focos de Brucelose no Brasil, com diferentes níveis de classificação de acordo com a incidência da doença e com os novos estudos sobre o panorama epidemiológico em alguns estados do país, apresentado na figura 1.

**Figura 1** - Mapa de prevalência de focos da Brucelose por estado (Brasil, 2017).



No Nordeste, a atual classificação de focos de risco se concentra principalmente nos estados do Maranhão e Sergipe, com 2.778 casos de Brucelose registrados no Maranhão entre os anos de 2012 e 2022 (Brasil, 2023).

**Tabela 1** - Variáveis de risco e prevalência de focos de Brucelose no Nordeste.

UF	Variável de Risco	Prevalência de Focos	
Alagoas	Aluguel de pastos e rebanhos com maior número de fêmeas em reprodução	3,2%	(Lages <i>et al</i> , 2021)
Bahia	Inseminação, compra de reprodutores e áreas alagadiças	4,2%	(Alves <i>et al</i> , 2009)
Ceará	-	-	-
Maranhão	Rebanho bovino com mais de 54 fêmeas com idade $\geq$ 24 meses, aluguel de pastos de/para terceiros e presença de áreas alagadiças na propriedade	11,4%	(Borba <i>et al</i> , 2013)
Paraíba	Fluxo frequente de introdução de novos animais em rebanhos	3,5%	(Clementino <i>et al</i> , 2016)
Pernambuco	Presença de pastagens alagadas	4,5%	(Almeida <i>et al</i> , 2016)
Piauí	-	-	-
Rio Grande do Norte	-	-	-
Sergipe	Compra de reprodutores, inseminação, rebanhos $\geq$ 30 animais	12,6%	(Silva <i>et al</i> , 2009)

Na tabela 1 são exibidos os percentuais mais recentes de focos de Brucelose nos estados do nordeste, bem como os principais fatores de risco associados à ocorrência da doença em cada região. O estado de Alagoas apresenta uma das menores taxas de prevalência de brucelose no país, com apenas 3,2% (Lages *et al*, 2021), o que o classifica como de baixo risco para a doença. Os focos identificados têm relação, sobretudo, com o aluguel de pastagens (Aune *et el*, 2012) e com rebanhos que concentram um maior número de fêmeas em idade reprodutiva.

A prevalência de focos no estado da Bahia foi de 4,2% (Alves *et al*, 2009), com proeminência de 0,66% no rebanho de animais testados. Os principais fatores de risco elencados para Brucelose foram o uso da inseminação artificial em fêmeas, a compra de reprodutores, a presença de áreas alagadiças em propriedades e a troca de pasto no manejo dos animais.

No estado do Maranhão, no ano de 2012, foram visitadas 749 propriedades e 6.779 animais, sendo os principais fatores de risco para a brucelose a presença de rebanhos bovinos com mais de 54 fêmeas com idade igual ou superior a 24 meses, a utilização de pastagens alugadas, seja para terceiros ou de terceiros, e a existência de áreas alagadiças nas propriedades. Observa-se, assim, uma prevalência de focos da doença de 11,4% na região (Borba *et al*, 2013).

No estado da Paraíba, foi apresentado um índice de 3,5% de prevalência de focos, com maior susceptibilidade em animais da raça Zebuína, que são utilizados principalmente para pecuária de corte. Acredita-se que a majoritariedade desses animais em um rebanho age como um indicador indireto à introdução frequente de novos animais, sendo esse o fator principal

para a introdução de Brucelose nos rebanhos do estado (Clementino *et al*, 2016).

O estado de Pernambuco pode ser dividido em três regiões principais, sendo elas: Zona da Mata (Oeste), Agreste (Central) e Sertão (Leste) e possui uma prevalência de foco de 4,5%, tendo como fator de risco a presença de pastagens alagadas somadas às condições climáticas da região, que são predominantemente áridas (Almeida *et al*, 2016).

No estado de Sergipe, uma das regiões consideradas endêmicas da Brucelose, em 1975, foi registrado um índice de 10,5% de focos da doença. De 2002 a 2003, houve um aumento neste percentual, para 12,6%, com a prevalência de 3,36% de animais positivos dentro da população testada. A compra de machos e fêmeas reprodutoras, o uso de inseminação artificial e rebanhos com mais de 30 animais foram considerados os principais fatores de risco para a disseminação da Brucelose no estado (Silva *et al*, 2009).

Nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, atualmente, não foram encontrados dados quanto à classificação de risco da doença.

A fim de erradicar a brucelose, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT).

Um aspecto importante do PNCEBT é o estímulo às pesquisas para o aprimoramento de técnicas de diagnóstico da brucelose, no estudo epidemiológico de cepas de campo e em pesquisas relacionadas às características de virulência, da patologia do agente, além de estudos que possam desenvolver vacinas de maior eficácia e que não provoquem interferências nos exames sorológicos (SEAGRI, 2018).

O incremento da vacinação foi considerado um fator de influência na redução do percentual de focos nos estados classificados como endêmicos. Além da vacinação das fêmeas com a B19 e a RB51, outras formas de prevenção estão sendo empregadas para evitar a disseminação da doença, como o controle do trânsito de animais destinados à reprodução e a participação de reprodutores em exposições, feiras, leilões e outras aglomerações, como também certificação de propriedades livres para a brucelose e a eliminação de animais com diagnóstico positivo (SEAGRI, 2018).

Outra forma de prevenção é a divulgação de informações sobre a doença e a vacinação através das redes midiáticas, com a finalidade de aumentar o alcance de conhecimento e melhorar o controle da zoonose.

#### **4 CONCLUSÃO**

A Brucelose bovina no nordeste brasileiro é uma doença que continua a significar um desafio tanto para a saúde animal quanto para a pública, devido aos fatores de risco que estão associados ao manejo e condições ambientais específicas da região. A partir da análise de dados epidemiológicos, é possível concluir que, embora algumas regiões apresentem taxas de prevalência que são consideradas baixas, outras registram níveis preocupantes da doença, como é o caso dos estados de Maranhão e Sergipe.

A implementação de estratégias preventivas, como programas de vacinação com a B19 e a RB51, controle de movimentação dos rebanhos e a certificação das propriedades que são livres da brucelose, revelam-se como estratégias essenciais para a redução dos focos da doença. Além disso, a disseminação de informações acerca da brucelose por meios de comunicação acessíveis pode aumentar a conscientização dos produtores e fortalecer as práticas de controle e erradicação. Avanços na pesquisa de novas tecnologias de diagnóstico e vacinas mais eficazes são fundamentais para que se atinja uma melhor eficácia no combate à brucelose, contribuindo assim para a sustentabilidade econômica e para a manutenção da saúde única no semiárido nordestino.

#### **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, Erivânia Camelo de; FREITAS, Aderaldo Alexandrino; PONTUAL, Késia Alcântara Queiroz; SOUZA, Marcília Maria Alves; AMAKU, Marcos; DIAS, Ricardo Augusto; FERREIRA, Fernando; TELLES, Evelise Oliveira; HEINEMANN, Marcos Bryan; GONÇALVES, Vítor Salvador Picão. Prevalence and associated risk factors for bovine brucellosis in the State of Pernambuco, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, [S.L.], v. 37, n. 52, p. 3413, 9 nov. 2016. **Universidade Estadual de Londrina**. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2016v37n5supl2p3413>. Acesso em: 09 nov. 2024.

ALMEIDA, Robson Ferreira Cavalcante de; SOARES, Cleber Oliveira; ARAÚJO, Flávio Ribeiro de. **Brucelose e tuberculose bovina**. 1. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 98 p. Disponível em: <http://livimagens.sct.embrapa.br/amostras/00075070.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2024.

ALVES, A. J. S. *et al.* Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado da Bahia. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, supl. 1, p. 6-13, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/xGCHp8Z7BKwkJfbYYTmJVGQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 nov. 2024.

AMAKU, M.; DIAS, R. A.; FERREIRA NETO, J. S.; FERREIRA, F. Modelagem matemática do controle de brucelose bovina por vacinação. São Paulo, SP: **Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – USP**, 2009. 7 p. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/Q3bDpBRbcP5wTwX6n7kZz6L/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 nov. 2024.

BORBA, Mauro Riegert. Caracterização epidemiológica da brucelose bovina no estado do Maranhão. 2012. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – **Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-09102012-151041/pt-br.php>. Acesso em: 10 nov. 2024.

BRASIL. **Ministério da Agricultura e Pecuária**. Informações sobre dados zoossanitários. Disponível em: [https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/Saude\\_animal/Saude\\_animal.html](https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/Saude_animal/Saude_animal.html). Acesso em: 10 nov. 2024.

BRASIL. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal - PNCEBT. **Ministério da Agricultura e Pecuária**. Publicado em: 05 jan. 2017. Atualizado em: 07 out. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/controle-e-erradicacao-da-brucelose-e-tuberculose-pncebt>. Acesso em: 10 nov. 2024.

CLEMENTINO, Inácio José; DIAS, Ricardo Augusto; AMAKU, Marcos; FERREIRA, Fernando; TELLES, Evelise Oliveira; HEINEMANN, Marcos Bryan; GONÇALVES, Vítor Salvador Picão; GRISI-FILHO, José Henrique Hildebrand; FERREIRA NETO, José Soares; ALVES, Clebert José. Epidemiological situation of bovine brucellosis in the State of Paraíba, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, [S.L.], v. 37, n. 52, p. 3403, 9 nov. 2016. **Universidade Estadual de Londrina**. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2016v37n5supl2p3403>. Acesso em: 10 nov. 2024.

em: 09 nov. 2024.

LAGES, Sônia Luisa Silva. Situação epidemiológica da brucelose bovina no estado de Alagoas. 2021. 61 f. Tese (Pós-Graduação em Medicina Veterinária e Zootecnia) – **Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2021. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-12082021-151952/publico/Sonia\\_Luisa\\_Silva\\_Lages\\_corrigida.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-12082021-151952/publico/Sonia_Luisa_Silva_Lages_corrigida.pdf). Acesso em: 10 nov. 2024.

NEZU, I. H. Prevalência e fatores de risco da brucelose bovina em Goiás. 2020. 49 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – **Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília**, Brasília, 2020. Disponível em: [http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/40264/1/2020\\_IngridHammermeisterNezu.pdf](http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/40264/1/2020_IngridHammermeisterNezu.pdf). Acesso em: 10 nov. 2024.

POESTER, F. *et al.* Estudos de prevalência da brucelose bovina no âmbito do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose: Introdução. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, supl. 1, p. 1-5, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/DYnwGM6hD8cBgKVrNp44NBq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 nov. 2024.

SEAGRI. Coordenação de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal – PNCEBT. **SEAGRI DISTRITO FEDERAL**. Disponível em: <https://www.seagri.df.gov.br/coordenacao-de-controle-e-erradicacao-da-brucelose-e-tuberculose/>. Acesso em: 10 nov. 2024.

SILVA, V. G. S. O. *et al.* Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Sergipe. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, supl. 1, p. 109-117, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/MjtXjkqZLsQ5FSvCKnqd73S/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 nov. 2024.

SOLA, M. C. .; FREITAS, F. .; SENA, E. .; MESQUITA, A. J. . BRUCELOSE BOVINA: REVISÃO. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, [S. l.], v. 10, n. 18, 2014. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/2695>. Acesso em: 11 nov. 2024.



## MIOSITE PÓS EXERCÍCIO FÍSICO EM EQUINOS RELATO DE CASO

WELLINGTON FARIAS SILVA; POLLIANE SICILIANO; YASMIM FAGUNDES DE OLIVEIRA; FELIPE SIDÔNIA BATISTA

**Introdução:** A miosite é um processo inflamatório que acomete o tecido muscular de equinos submetidos a esforços físicos por longos períodos. A forma aguda é caracterizada pela presença de um episódio de exercício com intensidade maior a que o animal está condicionado, o animal pode apresentar claudicação, dor dos grupamentos musculares à palpação, sudorese, taquicardia, taquipneia, hipertermia, e desidratação, podendo apresentar diferentes graus de mioglobínúria. O diagnóstico da doença em casos esporádicos se dá com a evolução das manifestações clínicas apresentadas durante o atendimento, em associação ao histórico de trabalho realizado pelo animal, além de exames bioquímicos sanguíneos. **Objetivo:** Esse trabalho tem como objetivo relatar um caso de miosite em equino submetido a exercício físico de alta intensidade. **Relato de Caso:** Equino, quarto de milha, alazão, macho, 10 anos e pesando 480kg foi atendido por médico veterinário no dia 02/04/2021. Proprietário relatou que no dia 30/04/21 o animal foi submetido a uma prova de vaquejada por aproximadamente 4 horas, e que no dia seguinte começou a apresentar sinais de inquietude, relutância em se movimentar, dor a palpação muscular e urina de coloração escura. O animal foi atendido por médico veterinário no dia 02/04/2021 com hipótese diagnóstica de miosite pós exercício. Ao exame físico observou-se taquicardia 60bpm, taquipnéia 48mpm, turgor cutâneo diminuído, TPC 4 segundos, mucosa ocular e oral congesta, urina de coloração escura. Após diagnóstico, o animal foi mantido em repouso para início do tratamento. Foi realizado fluidoterapia 90 litros/24 horas com ringer c/ lactato, vitamina b12, vitamina E, selênio, fenilbutazona, dipirona e metocarbamol. No dia 06/04/2021 a seu atendimento, o equino apresentava grande melhora clínica, porém com certa dificuldade na locomoção. A urina ainda apresentava coloração levemente escura. O animal continuou sendo monitorado até o dia 12/04/2021. **Conclusão:** Conclui-se que o esforço físico em equinos associado a dietas ricas em carboidratos é relativamente comum para desenvolvimento do quadro metabólico descrito. Na suspeita dessa enfermidade é imprescindível o rápido atendimento e início do tratamento para evitar lesões musculares. Treinamentos semanais ajudam a evitar tais complicações.

Palavras-chave: **RABDOMIÓLISE; AZOTÚRIA; MIOGLOBINÚRIA**



## **CISTO DENTÍGERO EM POTRA MANGALARGA MARCHADOR RELATO DE CASO**

POLLIANE SICILIANO; WELLINGTON FARIAS SILVA; YASMIM FAGUNDES DE OLIVEIRA; FELIPE SIDÔNIA BATISTA

**Introdução:** Cisto dentígero é uma afecção congênita não inflamatória decorrente de uma anormalidade do fechamento da primeira fenda branquial ou a deposição de restos celulares durante a formação embrionária. geralmente identificado em jovens, na região temporal, podendo ocorrer tanto unilateral como bilateral, sendo pouco comum em equinos. Caracteriza-se por quantidade variada de tecido dentário contendo um ou mais elementos dentários, como esmalte, cimento, polpa e dentina o qual produz uma secreção mucóide que drena por um trato fistuloso, englobado em estrutura cística revestida por epitélio. O diagnóstico é realizado com base no histórico, exame físico e radiográfico e o tratamento é através de excisão cirúrgica. Dentre as complicações associadas à cirurgia, há o risco de hemorragia, danos ao meato auditivo, traumatismo craniano, e lesões neurológicas como a paralisia de nervo facial, desenvolvendo ptose palpebral, auricular e labial pós cirúrgico. **Objetivo:** O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de cisto dentígero incomum na espécie equina **Relato de caso:** Foi tratado um paciente equino, fêmea, raça mangalarga marchador, 11 meses de idade e pesando 250 kg. Animal foi atendido com queixa de presença de volume na região temporal esquerda, abaixo do pavilhão auricular, com presença de secreção mucóide de coloração branca e intermitente, sendo após, diagnóstico confirmado através de exame radiográfico. **Conclusão:** O cisto pode acometer animais em qualquer fase, porém a maioria dos casos ocorreram em equinos com menos de 3 anos de idade. Os cistos tendem a aumentar de tamanho se não tratados, e o tratamento cirúrgico normalmente é resolutivo, a recidiva é mínima quando realizada a ressecção completa. O diagnóstico diferencial é feito através da avaliação histopatológica do material excisado.

Palavras-chave: **FISTÚLA; EQUINO; HISTOPATOLÓGICO; ;**



## PROCEDIMENTOS E SUPERVISÃO ANESTÉSICA EM ÉGUAS PRENHES: REVISÃO DE LITERATURA

NAYARA AYRES DE LACERDA GOMES; GABRIELLE FERNANDES NOGUEIRA DE CARVALHO; LOÏC ALEXANDRE RANGEL LAMARCHE; ANDERSON FARIAS

### RESUMO

Na medicina veterinária, a realização de procedimentos em animais gestantes envolve riscos específicos, pois alterações hemodinâmicas e hemogasométricas maternas podem comprometer a perfusão uteroplacentária e a oxigenação fetal, aumentando o risco de aborto ou parto prematuro. Medicamentos administrados à égua podem afetar o feto de duas formas: diretamente, ao atravessar a placenta e interferir na função neurológica ou cardiovascular; ou indiretamente, ao modificar o fluxo sanguíneo uterino. Em geral, a necessidade de anestesia durante a gestação ocorre em procedimentos cirúrgicos não relacionados à gravidez e intervenções obstétricas. Este artigo objetiva analisar os protocolos e o monitoramento de agentes sedativos e anestésicos aplicáveis a éguas prenhes, considerando os efeitos dos fármacos mais recomendados e as potenciais consequências para o feto e para a mãe. A importância desse estudo está na proposição de práticas de manejo perianestésico que reduzam ao máximo os riscos de distúrbios fisiopatológicos para a mãe e o feto, abordando fatores como hipóxia e hipotensão, que podem impactar negativamente a vitalidade fetal. Além disso, o trabalho visa contribuir para o entendimento sobre os riscos envolvidos, oferecendo uma referência para profissionais veterinários em situações de anestesia para éguas gestantes, especialmente em emergências que envolvem decisões rápidas e precisas. O desenvolvimento de uma abordagem cuidadosa e cientificamente fundamentada permite não apenas proteger o bem-estar materno e fetal, mas também otimizar a segurança e a eficácia dos procedimentos anestésicos. Dessa forma, espera-se fornecer diretrizes úteis para o manejo de casos delicados, garantindo que as decisões tomadas promovam resultados positivos para mãe e feto em condições de risco.

**Palavras-chave:** Gestação; Anestesia, Oxigenação fetal.

### 1 INTRODUÇÃO

A anestesia em éguas prenhes representa um desafio clínico significativo (Brito, 2020), exigindo do profissional veterinário um conhecimento aprofundado dos fármacos, das técnicas anestésicas e das alterações fisiológicas da gestação. A administração de agentes anestésicos como: tranquilizantes, sedativos, opioides, sedativo-hipnóticos, dissociativos, anestésicos locais em animais gestantes podem desencadear uma série de complicações, como hipotensão, bradicardia e depressão respiratória, que podem afetar tanto a mãe quanto o feto (Lumb, 2024; Jones, 2024). As alterações hemodinâmicas e gasosas maternas, características da gestação equina, podem comprometer a perfusão uteroplacentária e a oxigenação fetal, elevando o risco de eventos adversos como aborto e parto prematuro (Luna, 2019; Carregaro, 2019).

A necessidade de realizar procedimentos cirúrgicos em éguas gestantes tanto em centros cirúrgicos quanto no campo é uma realidade na prática clínica, seja para tratar afecções não relacionadas à gestação como: traumas, lesões, fraturas, procedimentos

odontológicos, procedimentos oftálmicos (Luna, 2019; Carregaro, 2019). No entanto, a escolha dos fármacos e a condução da anestesia devem ser realizadas com cautela, considerando os riscos envolvidos para a mãe e o feto (Rezende. *et al.*, 2021). Na literatura encontra-se a importância de protocolos anestésicos individualizados e monitoramento rigoroso durante e após os procedimentos.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar os protocolos e o monitoramento de agentes sedativos e anestésicos aplicáveis a éguas prenhas, com foco nos fármacos mais utilizados e nas potenciais consequências para a mãe e o feto.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente resumo se baseou em uma revisão literária abrangente, incluindo artigos científicos, livros, dissertações de mestrados e doutorados e relatos de caso, com o objetivo de compilar e analisar as principais descobertas sobre a aplicação de protocolos anestésicos em éguas gestantes. Essa análise foca na identificação dos métodos mais seguros e eficazes para minimizar os riscos tanto para a mãe quanto para o feto, considerando os efeitos fisiológicos e farmacológicos dos agentes anestésicos utilizados. Os estudos revisados abordam diferentes técnicas, como anestesia inalatória e intravenosa, além de fatores relacionados à dosagem, eficácia dos fármacos utilizados, duração do procedimento, monitoramento intraoperatório e recuperação pós-anestésica.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### **FARMACOLOGIA**

#### 1. Tranquilizantes e Sedativos

Existem poucos relatos de uso de sedativos em éguas prenhas, mas o uso desta classe farmacológica é evitado por ter possibilidades de induzir alterações cardiovasculares, semelhante a outras espécies como em ratos ou humanos (De Chiara *et al.*, 2024), e então comprometer o bem estar fetal (Araújo, 2009; Ginther, 2009). É visto que tranquilizantes e sedativos apresentam efeitos prolongados, então também não são recomendados para uso em animais parturientes (Lumb, 2024; Jones, 2024).

O uso de agonistas alfa-2 adrenérgicos quando utilizados em éguas gestantes causa bradicardia em mães e fetos (Luna, 2019; Carregaro, 2019). Entretanto, apesar dessas alterações maternas e fetais, se necessário, pode-se utilizar dose baixa(0,2mg/kg) de xilazina, já que a xilazina tem menor meia-vida em relação à detomidina e romifidina (Wilson,1994). Para realizar a cirurgia perineal, uma mistura de xilazina (0,17 mg/kg em 6 mL de solução salina estéril) e lidocaína (3-5 mL de uma solução a 2%) pode ser colocada no espaço epidural (Ko *et al.*, 1990).

Os fenotiazínicos são considerados mais seguros que os agonistas alfa-2 adrenérgicos, especialmente em éguas (Hodgson *et al.*, 2002).

Benzodiazepínicos causam hipotonia e letargia nos neonatos caninos e devem ser evitados em animais gestantes de qualquer espécie (Luna, 2019; Carregaro, 2019). A exposição fetal a diazepam e midazolam pode levar a consequências duradouras para o potro, afetando seu desenvolvimento neurológico e capacidade de se adaptar ao ambiente (Lumb, 2024; Jones, 2024).

Os anticolinérgicos são raramente utilizados em animais de grande porte. Em casos específicos de bradicardia transanestésica e hipotensão, recomenda-se o uso de glicopirrolato, pois ele apresenta menor passagem placentária em cadelas e menos efeitos em humanos (Lumb, 2024; Jones, 2024). No entanto, por não estar disponível no Brasil, a hioscina é uma opção, com pouco impacto na atividade elétrica intestinal e sem piorar a hipomotilidade. A

atropina, por outro lado, prolonga a hipomotilidade por várias horas e não deve ser usada (Pimenta *et al.*, 2011).

O uso indiscriminado ou prolongado de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) durante a gestação deve ser evitado, pois esses medicamentos inibem a ação da enzima ciclo-oxigenase (COX), responsável pela síntese de prostaglandinas. As prostaglandinas desempenham um papel fundamental na vasodilatação e na manutenção do fluxo sanguíneo adequado. A inibição dessa síntese pode levar à vasoconstrição, resultando em um risco aumentado de fechamento prematuro do ducto arterioso no feto, o que pode desencadear hipertensão pulmonar persistente e outras complicações cardiovasculares neonatais (Coceani, 1973; Olley, 1973). Portanto, a administração contínua de AINES em animais gestantes deve ser evitada, fazendo-se uso ocasional dos mesmos

Com relação aos opioides, embora seu uso próximo ao parto possa causar depressão respiratória neonatal (Broussard *et al.*, 2011), os opioides são bastante utilizados e importantes para procedimentos cirúrgicos em gestantes. Efetivamente, os efeitos colaterais dependem da dose aplicada e da frequência administrada (Luna, 2019; Carregaro, 2019). De modo geral, se for usado infusão contínua deve-se dar preferência à fentanila e seus congêneres, pois oferece analgesia de curta duração e não há metabólitos ativos (Rayburn *et al.*, 1989). Para uma única administração como medicação pré-anestésica (MPA), o fármaco mais apropriado é a meperidina administrada por via intramuscular, dada a menor passagem placentária e depressão fetal quando administrada por essa via, já que o pico de concentração plasmática materna é de 50% quando comparada à administração intravenosa e a concentração no feto é considerada 20 vezes menor que a da mãe (Rayburn *et al.*, 1989).

## 2. Indução e Manutenção Anestésica

Durante a gestação, as fibras nervosas possuem maior sensibilidade, o que é considerado um motivo para optar pela anestesia locorregional. Outras vantagens são que essa técnica possui menos efeitos nefastos sobre o sistema nervoso e respiratório, além de gerar menos alterações hemodinâmicas no feto. Porém considerando que não há perda da consciência materna, há possibilidades da gestante se movimentar e o tempo de anestesia é consideravelmente reduzido (Luna, 2019; Carregaro, 2019).

Quando há impossibilidade de utilizar a técnica anterior, é possível efetuar a indução anestésica por anestesia injetável. A seguinte modalidade anestésica apresenta pouca exposição fetal portanto é feito preferencialmente o uso de fármacos de rápida distribuição (Mongardon *at al.*, 2009). Conseqüentemente, pode por exemplo ser feito o uso de propofol que permite uma boa manutenção da pressão arterial materna e da frequência cardíaca fetal (Aguiar, 1999), porém alguns animais podem apresentar movimentos de pedalagem na recuperação (Gambling, 1995).

No entanto, o padrão ouro para indução anestésica em cirurgia de cesárea é o éter gliceril guaiacol (EGG) por causar pouca depressão cardiovascular, menor transferência placentária e fornecer uma indução suave. Em equinos, a combinação ideal para a indução com EGG é a cetamina, pois esse combo causa mínimas alterações hemodinâmicas na égua (Wilson, 1994).

Entretanto, para a manutenção anestésica é mais comum o uso de anestesia intravenosa total ou inalatória. A anestesia intravenosa total com melhor desempenho é a associação de detomidina, EGG e cetamina por promover uma boa estabilidade dos gases sanguíneos e eliminação de CO<sub>2</sub>, assim como uma boa perfusão placentária (Taylor, 1997).

As vantagens da anestesia inalatória são múltiplas como a imobilização do paciente, a duração do procedimento anestésico ou a manutenção da respiração do paciente que permite uma efetiva oxigenação, mas apesar disso é importante considerar que essa técnica pode provocar várias alterações hemodinâmicas maternas que podem então afetar o feto (Greene,

1995). O fármaco de preferência para éguas é o isofluorano, pois mesmo que cause diminuição da frequência respiratória a recuperação do paciente é duas vezes mais rápida comparado a recuperação de um paciente sob anestesia inalatória com halotano (Daunt, 1992).

### **ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS NA ÉGUA PRENHE**

A anestesia em gestantes deve priorizar a segurança tanto da mãe quanto do feto, minimizando a depressão respiratória e a passagem transplacentária de fármacos que pode trazer uma hipóxia materna e fetal (Lumb, 2024; Jones, 2024). A permeabilidade da placenta epiteliochorial da égua permite que substâncias com determinadas características, como os anestésicos, alcancem o feto (Souza, 2014).

Na gestação equina, existem alterações fisiológicas como por exemplo o pH, podendo ter diversas implicações, tanto para a égua quanto para o feto e os fármacos podem sofrer alterações farmacológicas induzidas através da prenhez (Lumb, 2024; Jones, 2024). Devido ao pH fetal ser levemente mais ácido que o materno, fármacos de base fraca com o valor próximo de pKa 7,4 como opioides e anestésicos locais tendem a se acumular mais no feto (Lumb, 2024; Jones, 2024). Isso ocorre porque o ambiente ácido favorece a forma ionizada do fármaco, reduzindo sua passagem pela placenta (Luna, 2019; Carregaro, 2019).

Devido à natureza lipídica da membrana placentária, quanto mais lipossolúveis os fármacos forem, mais eles tendem a atravessar a barreira placentária, facilitando sua transferência para o feto (Brito, 2020). Muitos fármacos anestésicos, analgésicos e sedativos apresentam propriedades que favorecem a transferência placentária, sendo quase impossível a administração de um fármaco na mãe que não atinja o feto (Brito, 2020). A magnitude da transferência placentária pode variar consideravelmente entre diferentes fármacos (Luna, 2019; Carregaro, 2019).

A distribuição de um fármaco no feto não depende apenas da quantidade que atravessa a placenta, mas também de processos como redistribuição para diferentes tecidos, metabolismo pelo fígado onde já inicia a biotransformação parcial fetal e ligação a proteínas (Luna, 2019; Carregaro, 2019). A alta concentração do fármaco na veia umbilical pode levar a um sequestro hepático, ou seja, o fígado pode reter parte do fármaco, diminuindo a quantidade que chega aos outros órgãos como coração e cérebro e na medida que a gestação avança é mais provável o efeito indesejado da exposição teratogênica, modificando tamanho e função de órgãos específicos (Rezende. *et al* 2021).

As alterações fisiológicas da gestação aumentam a complexidade do manejo anestésico, elevando o risco de complicações quando comparadas a éguas não gestantes (Lumb, 2024), as pacientes apresentam maior predisposição a complicações respiratórias, como hipoventilação, hipóxia e hipercapnia, durante a anestesia, devido a ativação do sistema nervoso simpático e do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (Lumb, 2024; Jones, 2024). Contudo, existe uma redução recomendada na literatura do uso de anestésicos, exigindo cuidados na escolha dos fármacos e na dosagem para diminuir a probabilidade de uma sobre dose dos fármacos (Brito, 2020).

Entretanto, o efeito depressor sobre a égua, o feto e o recém-nascido representa a principal preocupação clínica e cirúrgica, relacionada à passagem placentária de fármacos (Brito, 2020). É importante ressaltar que mesmo fármacos com características que dificultariam a transferência, como os bloqueadores neuromusculares, podem atingir o feto em alguma extensão, exigindo uma monitoração, uma avaliação cuidadosa dos riscos e benefícios de sua utilização em contextos obstétricos sendo eles em centro cirúrgico ou no campo (Luna, 2019; Carregaro, 2019).

## **4 CONCLUSÃO**

Os procedimentos e supervisão em éguas gestantes durante a anestesia requer cuidados especiais devido à complexidade fisiológica da gestação e à permeabilidade da placenta. A escolha dos fármacos deve ser criteriosa, priorizando aqueles com menor tempo de meia-vida e menor capacidade de atravessar a placenta, minimizando os riscos de efeitos adversos no feto. A monitorização cuidadosa da mãe e do feto é fundamental, e a ausência de um protocolo único enfatiza a necessidade de uma avaliação individualizada de cada caso. É essencial equilibrar a eficácia anestésica com a segurança materna e fetal, considerando fatores como a lipossolubilidade dos fármacos, o pH fetal e as alterações fisiológicas da gestação.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. J. A.; LUNA, S. P. L.; CLARK, R. M. O.; BARROS, C. M. Endocrine changes in pregnant mares undergoing inhalation or intravenous anaesthesia. Autumn Meeting of the Association of Veterinary Anaesthetists, Madrid, p.25, 1999.

ARAÚJO, R. R.; GINTHER O. J. Vascular perfusion of reproductive organs in pony mares and heifers during sedation with detomidine or xylazine. American Veterinary Medical Association, v.70, n.1, p. 141-148, 2009.

BRITO, P. H. S. Monitoramento materno-fetal em éguas gestantes submetidas a protocolo de anestesia. In: Dissertação de Mestrado, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, 2020, Pirassununga. Catálogo USP, p. 19-24, 2020.

BROUSSARD, C. S.; RASMUSSEN, S. A.; REEDHUIS, J.; FRIEDMAN, J. M.; JAHN, W. M.; COLARUSSO, T. R.; HONEIN, M. A. Maternal treatment with opioid analgesics and risk for birth defects. American Journal of Obstetrics and Gynecology, v.204, n.4, p. 1-11, 2011.

COCEANI, F.; OLLEY, P. M. The response of the ductus arteriosus to prostaglandins. Canadian Journal of Physiology and Pharmacology, v.51, n.3, p. 220-225, 1973.

DAUNT, D. A.; STEFFEY, E. P.; PASCOE, J. R.; WILLITS, N.; DAELS, P. F. Actions of isoflurane and halothane in pregnant mares. Journal of the American Veterinary Medical Association, v.201, n.9, p.1367-1374, 1992.

DE CHIARA, M.; MONTANO, C.; COSTANZA, D.; COLUCCIA, P.; AULETTA, L.; GRECO, A.; PASOLINI, M. P. Doppler ultrasonographic measurements of the lateral digitalpalmar artery in pregnant mares. Veterinary Radiology & Ultrasound, v.65, n.3, p. 279-287, 2024.

GAMBLING, D. R.; SHARMA, S. K.; WHITE, P. F.; VAN BEVEREN, T.; BALA, A. S.; GOULDSON, R. Use of sevoflurane during elective cesarean birth: a comparison with isoflurane and spinal anesthesia. Anesth Analg., v.81, n.1, p.90-95, 1995.

GREENE, S. A. Anesthetic considerations for surgery of the reproductive system. Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal), v.10, n.1, p.2-7, 1995.

HODGSON, D.S.; DUNLOP, C. I.; CHAMPMAN, P. L.; SMITH, J. A. Cardiopulmonary effects of xylazine and acepromazine in pregnant cows in late gestation. American Journal of Veterinary Research, v.63, n.12, p. 1695-1699, 2002.

KO, J. C. H.; HSU W. H.; EVANS, L.E. Efeitos da xilazina e dos antagonistas dos receptores alfa-adrenérgicos na contratilidade uterina bovina in vitro. *Teriogenologia*, v.33, n.3, p. 601-611, 1990.

LUNA, S. P. L.; CARREGARO, A. B. Anestesia e analgesia em equídeos, ruminantes e suínos. 1. ed., São Paulo: MedVet, 2019.

LUMB.; JONES. *Veterinary Anesthesia and Analgesia*. In: *Anesthetic Considerations During Pregnancy and for the Newborn*, 6. ed., New Jersey: Wiley Blackwell 2024.

MONGARDON, N.; SERVIN, F.; PERRIN, M.; BEDAIRIA, E.; RETOUT, S.; YAZBECK, C.; FAUCHER, P.; MONTRAVERS, P.; DESMONTS, J.M.; GUGLIELMINOTTI, J. Predicted propofol effect-site concentration for induction and emergence of anesthesia during early pregnancy. *Anesth Analg.*, v.109, n.1, p.90-95, 2009.

PIMENTA E. L. M.; NETO, F. J. T.; SÁ, P. A.; PIGNATON W.; GAROFALO, N. A. Comparative study between atropine and hyoscine-N-butylbromide for reversal of detomidine induced bradycardia in horses. *Equine Veterinary Journal*, v.43, n.3, p. 332-340, 2011.

RAYBURN, W. F.; SMITH, C. V.; PARRIOTT, J. E.; WOODS, R. E. Randomized comparison of meperidine and fentanyl during labor. *Obstetrics and Gynecology*, v.74, n.4, p. 604-606, 1989.

REZENDE, I. M. R.; REIS, A. F. A.; GONÇALVES, C. H.; NETO, A. C. P.; PEDROZA, H.P. Uso de fármacos durante a gestação de éguas. In: *Anais do II Web Congresso Mineiro de Medicina Veterinária: COMVET, 2021, Lafaiete, UNIPAC, 2021*.

SOUZA, A. M. Arquitetura e estrutura da placenta equina durante a gestação In: *Doutorado em Medicina animal: Equino, Programa de Pós graduação em Medicina Animal, Universidade de Rio Grande do Sul, Porto Alegre*, p. 16, 2014.

TAYLOR, P. M. Anaesthesia for pregnant animals. *Equine veterinary journal Supplement*, v.1, n.24, p.1-6, 1997.

WILSON, D. V. Anesthesia and sedation for late-term mares. *The Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, v.10, n.1, p. 219-236, 1994.



## **CASTRAÇÃO E O SURGIMENTO DA OBESIDADE EM CÃES: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROBLEMA E DA SOLUÇÃO ENCONTRADA**

LARA REBECA DE SOUSA ARRUDA

**Introdução:** O aumento de peso em cães após a castração ocorre naturalmente devido a alterações hormonais, podendo causar obesidade e levar o animal a óbito precoce devido a problemas de saúde decorrente do excesso de massa gordurosa. Dessa forma, se faz necessário a mudança na alimentação associada a atividade física regular para controlar o aumento de massa corporal no cão. **Objetivo:** Assim, este relato tem como objetivo apresentar o resultado positivo na redução de obesidade em um cão a partir da alteração alimentar e da prática de atividade física sistemática inseridas no cotidiano do animal. **Relato de experiência:** O tratamento do animal foi feito usando os seguintes materiais: balança de cozinha, chuchu cozido e ração adequada ao controle da obesidade receitadas pelo médico veterinário endocrinologista. As observações da redução de peso, assim como a verificação do aumento de disposição do animal, foram feitas em um período de 49 dias. A introdução de uma dieta mais saudável e adequada ao problema da obesidade e a realização da atividade física regular, mostraram ser promissoras na redução e controle da obesidade, assim como o bem estar e disposição do animal. Verificou-se uma redução de 4% da massa corporal no período da realização do tratamento, o que está de acordo com a recomendação médica veterinária. Essa redução deve ocorrer de forma gradativa para não prejudicar a saúde do animal. **Conclusão:** O aumento de peso no cão acontece de forma natural após a castração, podendo gerar obesidade e outros problemas associados à ela. Assim o responsável pelo animal deve se precaver para lidar com o problema. O presente relato mostra uma solução saudável e eficiente no tratamento da obesidade em cães após a castração.

Palavras-chave: **ORQUIECTOMIA; ENGORDA; TRATAMENTO**



## **AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE CONCENTRAÇÕES DE GRADIENTE NA VIABILIDADE E DIFERENCIAÇÃO DE CÉLULAS SOMÁTICAS**

VICTHORIA AIDA CASTRO DA SILVA; HIGOR DA SILVA FERREIRA; FELIPE DE JESUS MORAIS JUNIOR

### **RESUMO**

O uso de biotécnicas de reprodução, como inseminação artificial (IA), fecundação *in vitro* (FIV) e transferência nuclear (TN), tem sido essencial na produção pecuária, melhorando o valor genético e conservando raças ameaçadas. A clonagem animal, especialmente a Transferência Nuclear de Célula Somática (TNCS), possibilita o resgate genético de reprodutores utilizando diferentes células somáticas como doadoras de núcleo, podendo serem obtidas de órgãos e tecidos já especializados. Este estudo avaliou o impacto de diferentes concentrações de gradiente na viabilidade e diferenciação de células somáticas obtidas de sêmen criopreservado. O experimento foi realizado no Laboratório de Biotecnologia Animal e Engenharia Genética e Tecidual da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), utilizando o gradiente de densidade Ficoll®-Paque Premium nas concentrações de 1,028 mg/mL, 1,050 mg/mL e 1,077 mg/mL para a separação celular. As amostras foram submetidas à centrifugação, sendo a viabilidade celular analisada por meio da coloração com Azul de Tripán e contagem em câmara de Neubauer. Os resultados mostraram que o uso do Ficoll-Paque Premium foi eficaz na segregação de células somáticas e espermatozoides. A concentração de 1,050 mg/mL resultou em uma maior quantidade de células somáticas viáveis, enquanto a concentração de 1,077 mg/mL apresentou predominância de espermatozoides. A viabilidade celular das células somáticas, nas frações mais densas, demonstrou-se adequada para aplicações em procedimentos de clonagem por Transferência Nuclear, indicando a eficácia do método para obtenção de células somáticas com alta integridade. Contudo, houve uma redução significativa na motilidade espermática após a centrifugação, o que sugere a necessidade de ajustes para preservar a qualidade espermática em situações em que múltiplos tipos celulares são necessários. Dessa forma, conclui-se que o método de separação celular utilizando gradientes de Ficoll-Paque Premium é promissor para a obtenção de células somáticas viáveis, embora seja preciso aprimorar o protocolo para assegurar a integridade dos espermatozoides em aplicações adicionais a clonagem. Palavras-chave: Clonagem, Biotecnologia reprodutiva, Ficoll-Paque.

### **1 INTRODUÇÃO**

A aplicação de biotécnicas reprodutivas tem desempenhado um papel crucial na produção pecuária moderna, proporcionando avanços significativos na conservação e melhoramento genético de espécies de interesse econômico (Moore e Hasler, 2017). Inseminação artificial (IA), a fecundação *in vitro* (FIV) e a Transferência Nuclear de Células Somáticas (TNCS), biotécnicas utilizadas, destacam-se, pois, se tornaram ferramentas valiosas para maximizar a disseminação de características genéticas desejáveis e preservar raças ameaçadas de extinção (Liu *et al.*, 2018). A clonagem por TNCS, particularmente, tem se mostrado uma estratégia viável para o resgate genético e conservação de espécies em risco, oferecendo uma alternativa para a manutenção da diversidade genética em animais domésticos (Keefer, 2015).

Um marco histórico na clonagem foi o nascimento da ovelha Dolly, que em 1997 demonstrou, pela primeira vez, que células somáticas poderiam ser reprogramadas para gerar

um organismo vivo completo (Wilmut *et al.*, 1997). Este avanço abriu novas possibilidades para a utilização de diferentes tipos celulares na clonagem animal, contribuindo para a melhoria de técnicas de conservação genética e para a produção de animais com alto valor zootécnico. No entanto, diversos desafios permanecem, como a obtenção de células somáticas viáveis e de alta qualidade, especialmente no contexto da criopreservação de sêmen, onde a integridade celular deve ser garantida para assegurar o sucesso das biotécnicas aplicadas (Liu *et al.*, 2018).

Dada a relevância genética de alguns machos, tanto no âmbito produtivo quanto no conservacionista – muitos já falecidos – o sêmen torna-se o único material disponível para conservar suas características genéticas. Dessa forma, as células somáticas do sêmen (CSS) servem como fonte de núcleos para a clonagem animal por meio da TNCS, permitindo a recuperação do potencial genético desses animais e contribuindo para a conservação e disseminação genética, visando à obtenção de progênie saudável e com características desejáveis (Mir *et al.*, 2005). Assim, o uso das CSS aumenta o potencial de doses raras de sêmen de machos de alto valor genético, permitindo a utilização tanto das células espermáticas quanto das somáticas. Isso amplia as possibilidades de conservação e melhoramento genético animal, contribuindo significativamente para o avanço das biotecnologias reprodutivas.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo avaliar o impacto de diferentes concentrações de gradiente na viabilidade e diferenciação de células somáticas obtidas de sêmen criopreservado, visando aprimorar protocolos de clonagem e técnicas de resgate genético.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no Laboratório de Biotecnologia Animal e Engenharia Genética e Tecidual da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), utilizando sêmen criopreservado. O meio de gradiente de densidade utilizado foi o Ficoll®-Paque Premium com as densidades de 1,077 mg/mL, 1,050 mg/mL, 1,028 mg/mL. As amostras foram descongeladas em banho-maria a 37°C e, em seguida, uma alíquota foi colocada sobre uma lâmina para análise inicial da motilidade e vigor espermático. Em tubos foram adicionados 200 µL de cada concentração do gradiente de densidade. O sêmen descongelado foi cuidadosamente depositado sobre a primeira camada do gradiente. As amostras foram submetidas à centrifugação, em seguida as frações resultantes foram separadas em tubos, coletando-se as camadas da menos densa para a mais densa. Para a avaliação da viabilidade celular foi realizada coloração com Azul de Tripán em proporção 1:1, seguindo o protocolo estabelecido por Phillips e Terry (1957). Realizou-se também a contagem celular em câmara de Neubauer. A contagem seguiu os procedimentos padrão para determinação de células viáveis e não viáveis. Todos os dados coletados foram organizados em tabela para análise estatística posterior.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com o isolamento de células somáticas a partir de sêmen fresco diluído estão claramente detalhados na Tabela 1, que compara vários parâmetros importantes. Entre esses parâmetros estão a quantidade de detritos celulares, a presença de espermatozoides (Sptz), células somáticas mortas e intactas, a concentração de células somáticas (células/mL) e a viabilidade celular (%) entre as diferentes colunas do gradiente de Ficoll®-Paque Premium.

**Tabela 1** - Proporção de células somáticas e comparação dos efeitos de diferentes concentrações de Ficoll®- Paque Premium a partir de sêmen fresco diluído com Tris-gema (sem glicerol).

		ANTES	DEPOIS
Motilidade	0%-	20	10
	100%)		

Vigor (0-5)	1			1		
CONC. DE Ficoll-PAQUE Premium® (mg/mL)	DETRITO	CSS	CSS NÃO	CONC. CELULAR	VIABILI DA DE	SPZ DE CELULA R (%)
	VIÁVEIS	VIÁVEIS	CELULAR	(células/mL)		
1,028	Médios	Médios	Médios	3	30	Ausentes
1,050	Raros	Abundante	Poucos	5	35	Poucos
1,077	Ausentes	Poucos	Poucos	1	-	Abundantes

**Fonte:** Arquivo pessoal

A segregação de células somáticas e espermatozoides utilizando o gradiente de densidade Ficoll-Paque Premium® foi eficiente, conforme apresentado na Tabela 1. A coluna 1 exibe uma quantidade moderada de células somáticas viáveis e ausência de espermatozoides, enquanto a coluna 2 (1,050 mg/mL) revelou maior presença de células somáticas não viáveis e uma pequena concentração de espermatozoides. Na coluna 3 (1,077 mg/mL), observou-se maior concentração de espermatozoides e menor quantidade de células somáticas, em linha com estudos anteriores que demonstram a eficiência do Ficoll-Paque na separação celular (CHANG; ONES; BRADSHAW *et al.*, 1981). Comparando com os achados de Celeghini *et al.* (2007) que utilizaram métodos semelhantes para isolar espermatozoides de alta qualidade, é possível afirmar que a eficácia do Ficoll-Paque se estende também para a separação de células somáticas, mesmo com uma diminuição na motilidade espermática pós-processamento, observada tanto em nosso estudo quanto no trabalho de Bøyum (1968). A alta viabilidade observada na coluna 2 torna este método vantajoso para a clonagem, pois permite a coleta de células somáticas com alta integridade para transferência nuclear, como demonstrado na figura 1.

Figura 1 - Células somáticas encontradas na camada de concentração de 1,050 mg/mL de Ficoll®-Paque Premium a partir de sêmen fresco diluído.



**Fonte:** Arquivo pessoal

Contudo, uma limitação notável foi a redução na motilidade dos espermatozoides após a centrifugação, embora a qualidade inicial do sêmen fosse consideravelmente baixa, passando de 20% para 10%. Este efeito foi semelhante ao descrito por Raphael (2007), que destaca a sensibilidade das membranas espermáticas a processos de centrifugação intensos, o que pode comprometer a viabilidade celular. No entanto, como o foco do estudo está na segregação de células somáticas, essa redução na motilidade espermática pode ser considerada menos relevante para os objetivos da clonagem. Ainda assim, ajustes no protocolo de centrifugação podem ser necessários para preservar melhor a integridade celular, especialmente em contextos que demandam viabilidade de múltiplos tipos celulares.

Em suma, os resultados obtidos indicam que o uso de gradientes de Ficoll-Paque Premium, especialmente na concentração de 1,050mg/mL, é altamente eficaz para o isolamento

de células somáticas viáveis. Isso reforça a importância desse método na biotecnologia da reprodução, haja vista o oferecimento de uma técnica eficaz para o recrutamento celular a partir do sêmen. No entanto, os achados em relação a qualidade espermática reforçam a necessidade de ajustes que considerem as necessidades específicas de cada tipo celular.

#### 4 CONCLUSÃO

Por fim, os resultados obtidos confirmam a eficácia do gradiente Ficoll-Paque Premium na separação de células somáticas, demonstrando ser uma ferramenta valiosa para a clonagem animal. A alta viabilidade das células somáticas nas frações menos densas é um achado crucial, pois essas células podem ser utilizadas com sucesso em procedimentos de transferência nuclear. O método aqui empregado se mostrou vantajoso para a clonagem animal, com potencial para futuras melhorias que permitam otimizar a preservação da qualidade celular durante o processamento.

#### REFERÊNCIAS

KEEFER, C. L. Artificial cloning of domestic animals. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 112, p. 8874–8878, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/PNAS.1501718112>. Acesso em: 12 out. 2024.

LIU, Z. *et al.* Cloning of macaque monkeys by somatic cell nuclear transfer. *Cell*, v. 172, n. 4, p. 881-887.e7, 2018.

MIR, B. *et al.* Progeny of somatic cell nuclear transfer (SCNT) pig clones are phenotypically similar to non-cloned pigs. *Cloning and Stem Cells*, v. 7, n. 2, p. 119-125, 2005.

MOORE, S. G.; HASLER, J. F. Uma revisão de 100 anos: tecnologias reprodutivas na ciência de laticínios. *Journal of Laticínios*, v. 100, n. 12, p. 10314-10331, 2017.

NEL-THEMAAT, L.. Cloned embryos from semen. Part 1: in vitro proliferation of epithelial cells on embryonic fibroblasts after isolation from semen by gradient centrifugation. *Cloning and Stem Cells*, v. 10, n. 1, p. 143-160, 2008.

PHILLIPS, H. J.; TERRY, B. M. The use of tripan blue in the differentiation of normal and cancer cells. *The Journal of Histochemistry and Cytochemistry*, v. 5, p. 212-214, 1957.

RAPHAEL, Cláudia Fernandes. Efeitos da centrifugação nas características de movimento, integridade e peroxidação lipídica das membranas do espermatozóide equino refrigerado. 2007. Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. doi:10.11606/D.10.2007.tde20082007-135013. Acesso em: 19 nov. 2024.

WILMUT, L.; SCHNIEKE, A. E.; McWHIR, J.; KIND, A. J.; CAMPBELL, K. H. S. Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. *Nature*, v. 385, p. 810–813, 1997.



## O USO DO PLASMA SPRAY DRIED COMO SUPLEMENTO NA DIETA ANIMAL - EFEITOS MICROBIOLÓGICOS, IMUNOLÓGICOS E HISTOLÓGICOS NA NUTRIÇÃO DE LEITÕES E APLICAÇÃO EM PET FOOD: REVISÃO LITERÁRIA

VICTÓRIA ANNE ALMEIDA DOS SANTOS; MARIA LARA DE ARAÚJO SILVA;  
RANNIERI MENEZES DE ALBUQUERQUE; JOSÉ PHILIPPE TABOSA DE LIMA;  
ANDREZA VITÓRIA DA SILVA

### RESUMO

A utilização de Plasma Sanguíneo Spray Dried (SDP) como alimento complementar para porcos ganhou destaque pelos benefícios, tanto microbiológicos, imunológicos quanto histológicos. Algumas pesquisas mostram que o SDP auxilia no bom funcionamento do sistema digestivo dos leitões, especialmente durante a etapa pós-desmame. O spray-dried é um suplemento rico em imunoglobulinas e albuminas, que ajudam no fortalecimento do sistema imunológico e na flora intestinal, protegendo contra a *E. coli*, por exemplo, e fazendo desnecessário o uso de antibióticos. O plasma também se torna benéfico por estimular o consumo de alimento e como consequência o ganho de peso dos suínos. A sua excelente palatabilidade e digestibilidade, juntamente com a presença de componentes bioativos, tornam o SDP uma opção vantajosa para substituir ou complementar as fontes proteicas convencionais em dietas iniciais. No setor de pet food, também traz benefícios, sendo amplamente utilizado, adicionado em rações secas e úmidas para aprimorar a textura, o sabor, a digestibilidade, além de aumentar a imunidade dos animais. A importância do estudo do SDP na alimentação tanto de leitões quanto nas rações para pets está totalmente ligada à necessidade de opções de proteínas de alta qualidade e funcionalidade para estimular a saúde dos animais, e aproveitamento do descarte de restos de animais abatidos para consumo. Portanto, o objetivo deste estudo é analisar os efeitos microbiológicos, imunológicos e histológicos do plasma, tendo como objetivos a avaliação do efeito na microbiota intestinal, o aumento à resposta imunológica e a regulação da flora gastrointestinal dos leitões, além de avaliar a viabilidade do uso do spray-dried na nutrição de animais de estimação.

**Palavras-chave:** Intestino; Suínos; Ração.

### 1 INTRODUÇÃO

Com a necessidade de meios de reaproveitamento dos resíduo de animal de abate, foi descoberto o uso de Plasma Sanguíneo Spray Dried (SDP) como suplemento na dieta animal, e ele tem ganhado espaço na área da nutrição, principalmente em leitões recém-desmamados e em rações para cães e gatos (Rangel *et al.*, 2021)

A necessidade por estratégias nutricionais que ajudem a saúde animal tem colocado o plasma spray dried em destaque, devido seus benefícios à saúde intestinal e imunológica dos animais, além de ser uma fonte de proteína de excelente qualidade e digestibilidade, contém compostos bioativos, como as imunoglobulinas, proteínas importantes para a regulação da resposta imunológica. Sendo eficiente no tratamento de diversos patógenos e na prevenção de problemas intestinais frequentes durante o período de desmame (Touchette *et al.*, 2002; Van Dijk *et al.*, 2001; Pierce, 2005).

Na suinocultura, o uso do plasma spray dried em dietas para leitões tem se mostrado

eficaz na redução de sintomas como diarreia e deficiências nutricionais que acontecem nos casos de desmame precoce. A transição entre o período de amamentação para a ração, traz complicações ao desenvolvimento intestinal e a imunidade dos leitões (Pluske *et al.*, 1997). Pesquisas recentes mostram que o SDP faz o animal aumentar o consumo da ração, favorece a integridade intestinal e a absorção de nutrientes devido sua alta palatabilidade e valor nutricional (Gattás *et al.*, 2008; Campbell, 2003).

Além de ser usado na suinocultura, ele vem sendo usado em rações para cães e gatos. A sua utilização em alimentos secos e úmidos para pets contribui para animais com seletividade alimentar devido sua palatabilidade, e graças ao aumento de consumo, beneficia o sistema imunológico do animal assim como acontece nos leitões. (Polo *et al.*, 2004). Dito isto, estudos mostram que o SDP além da saúde digestiva, ele também favorece o bem-estar dos pets, servindo como uma opção para casos específicos em que é necessário acompanhamento nutricional do animal (Quigley *et al.*, 2004).

Com base nesses benefícios apresentados, a importância do Plasma Sanguíneo Spray Dried na alimentação dos animais fica evidente. O presente trabalho tem como objetivo revisar e aprofundar o entendimento sobre os efeitos microbiológicos, imunológicos e histológicos do SDP, oferecendo fundamentos para sua utilização em dietas pré-iniciais para leitões e na nutrição de animais de estimação.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada neste estudo baseia-se em uma revisão de literatura de artigos científicos publicados em revistas de destaque. A pesquisa foi realizada nas principais bases de dados científicos, utilizando palavras-chave relacionadas ao assunto. Apenas estudos com metodologia rigorosa e publicados em revistas de impacto e relevância no campo da zootecnia e ciência animal foram incluídos. Com base nesses critérios, foram selecionados artigos que discutem os impactos do SDP na saúde animal.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Plasma Spray Drying (SDP) é altamente protéico usado como suplemento, coletado com intuito de reaproveitamento do sangue que expelido do animal que passa pelo processo de abate da carne que é usada para consumo humano, sangue este que seria destinado ao descarte. Para ter como resultado um ingrediente homogêneo, com alta palatabilidade e estável, no processo de produção é feita a separação das hemácias do plasma em temperatura elevada de processamento, e pressão do spray-drying, resultando em um pó com prazo de validade estendido, podendo ter validade de até aproximadamente 2 anos. Devido a esse processo de spray-drying, o SDP se torna quase que 90% solúvel, ajudando na retenção de água (Polo *et al.*, 2004c).

O SDP é composto por imunoglobulinas, transferrina, peptídeos, albumina, lisozimas, citocinas, entre outras proteínas, que contém componentes nutricionais com ações anti-inflamatórias, antimicrobiana, antitóxicas, e ajuda na estimulação a regeneração celular (Rangel *et al.*, 2021).

Segundo estudos realizados por Dalto (2013, v.65, n.1, p.189-197), com animais leves e pesados, com 10g e 20g de PSD na ração por dia, nos primeiros 10 dias após desmame. Eles apresentaram aumento nas medidas dos linfonodos ileocólicos em comparação aos leitões que não receberam PSD. Os resultados no trabalho de Dalto, mostraram que a suplementação com o plasma ajudou na produção de anticorpos, na proteção da mucosa intestinal e colaborou com o aumento de peso dos leitões.

Em estudos feitos por Rangel (2017), em suínos e em cães, os resultados sugerem que o plasma como suplemento fornece imunidade no intestino durante períodos de estresse, como o desmame, assim como no trabalho de Dalto. para sustentar a resposta imune ou de desafio

de doenças. Além do aumento imunológico, notou-se o aumento da digestibilidade de dietas de cães, redução da massa fecal e diminuição da concentração de bactérias aeróbicas e anaeróbicas, principalmente em cães idosos. As proteínas presentes no SDP melhoram a saúde intestinal e diminui patógenos.

#### 4 CONCLUSÃO

Conclui-se então que o uso de plasma spray-dried como suplemento na dieta de animais, principalmente leitões, oferece benefícios desde aspectos microbiológicos, imunológicos até aspectos histológicos, especialmente em períodos como o pós-desmame. O uso de SDP nas dietas pré-iniciais auxilia na saúde intestinal, facilita a ação do sistema imunológico e ajuda no ganho de peso. Estudos indicam que a presença de imunoglobulinas (IgG) e bioativos no SDP contribui para maior resistência a doenças e menor incidência de diarreia, reduzindo a necessidade de resposta imune e economizando energia para o crescimento dos leitões.

Além disso, a dieta com SDP demonstra vantagem econômica, quando ela substitui integralmente o leite em pó em leitões pós desmame, trazendo menores custos com ração e maior eficiência no ganho de peso, e também na reutilização de materiais proveniente do abate animal, encontrando uma função e aproveitando todo material que viria a ser descartado.

#### REFERÊNCIAS

CAMPBELL, M. J., J. D. Crenshaw, R González-Esquerria, J Polo. **Impact of Spray-Dried Plasma on Intestinal Health and Broiler Performance. Microorganisms.** 2019, 7, 219; doi:10.3390/microorganisms7080219

CAMPBELL, J. M., Quigley, J., Russell, L., and Koehn, L. Efficacy of spray-dried bovine serum on health and performance of turkeys challenged with *Pasteurella multocida*. **Journal of Applied Poultry Research.** 2004 13, 388–393.

DALTO, D.B., et al., Efeito de dietas contendo plasma sanguíneo desidratado sobre características microbiológicas, imunológicas e histológicas de leitões leves ao desmame. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.65, n.1, p.189-197, 2013.

GATTÁS, Gustavo; FERREIRA, Aloízio Soares; BARBOSA, Fellipe Freitas; SILVA, Francisco Carlos de Oliveira; DONZELE, Juarez Lopes; LOPES, Darci Clementino. Plasma sanguíneo em pó em dietas para leitões desmamados aos 14 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 2, p. 278-285, 2008.

MUNIZ, M. H. B.; BERTO, D. A.; WECHSLER, F. S.; LOPES, A. B. R. C. **Plasma bovino desidratado na dieta de leitões desmamados.** Departamento de Produção e Exploração Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo, Brasil.

PLUSKE, J.R.; HAMPSON, D.J.; WILLIAMS, H.R. **Factors influencing the structure and function of the small intestine in the weaned pig:** A review. *Livest. Prod. Sci.*, v.51, p.215-236, 1997.

PIERCE, J. L. et al. **Spray-dried bovine globulin for early weaned pigs.** *J. Anim. Sci.*, Savoy, v.74, n.1, p.171, 1996.

POLO, J.; CAMPBELL, J.; GONZALEZ-ESQUERRA, R. Feeding spray-dried plasma improves nutrient digestibility in young broilers. **Abstract submitted at International Poultry Scientific Forum**, Atlanta, 2020.

QUIGLEY, James; CAMPBELL, Joy; POLO, Javier; RUSSELL, L. Effects of spray-dried animal plasma on intake and apparent digestibility in dogs. **Journal of Animal Science**, v. 82, p. 1685-1692, 2004. DOI: 10.2527/2004.8261685x.

RANGEL, L. F. S.; CRENSHAW, J.; CAMPBELL, J.; POLO, J. Plasma Spray Dried um Ingrediente Funcional para Dietas Pré-Iniciais de Frangos de Corte. In: 33ª REUNIÃO CBNA - AVES, SUÍNOS E BOVINOS, **Congresso CBNA sobre Nutrição Pré-Natal e de Animais Jovens - Aves, Suínos e Bovinos**, 10-11 de novembro de 2021.

RANGEL, L. F. S.; BARANCELLI, G. V.; POLO, J. Plasma Spray Dried na alimentação de animais jovens: uma abordagem sobre saúde e desempenho. **Revista Pet Food**, edição março/abril, 2017. 1 APC Inc. – Brasil; 2 ESALQ – USP, Brasil; 3 APC EUROPE, S.A., Espanha. Disponível em: <https://www.editorastilo.com.br/graxaria/solucoes-que-garantam-uma-destinacao-com-sanidade-e-rastreabilidade>. Acesso em: 15 nov. 2024.

TOUCHETTE, K.J.; ALLEE, G.L.; NEWCOMB, M.D. The effects of plasma, lactose, and soil protein sources fed in a phase 1 diet on nursery performance. **Journal of Animal Science**, v.74, p.170, 1996. supl. 1.

VAN DIJK, A. J., *et al.* Growth performance of weaning pigs fed spray-dried animal plasma: a review. **Livestock Production Science**, v.68, p.263-674, 2001.



## **RELATO DE TÉTANO EM OVINO VACINADO: DESAFIOS NA IMUNIZAÇÃO E MANEJO**

YASMIM FAGUNDES DE OLIVEIRA; WELLINGTON FARIAS SILVA; POLLIANE SICILIANO; FELIPE SIDÔNIA BATISTA

**Introdução:** O tétano é uma doença infecciosa grave causada pela *Clostridium tetani*, caracterizada por espasmos musculares, rigidez e alta sensibilidade a estímulos, com elevada taxa de mortalidade. A vacinação é a principal medida preventiva, mas casos em animais vacinados levantam questionamentos sobre a eficácia imunológica e a influência de fatores externos, como manejo inadequado e falhas nos protocolos de imunização. **Objetivo:** Relatar um caso de tétano em ovino previamente vacinado, destacando os desafios associados à imunização e ao manejo preventivo. **Relato de caso:** Uma ovelha, fêmea, sem raça definida, com cinco anos e sete meses, foi atendida em um santuário de animais após apresentar sinais neurológicos progressivos. O animal tinha histórico de vacinação contra tétano e sofreu um pequeno ferimento no casco cinco dias antes do início dos sintomas. Durante o exame clínico, observou-se rigidez muscular, prolapso de terceira pálpebra, bruxismo e hipersensibilidade a estímulos sonoros e táteis. O tratamento incluiu limpeza do ferimento, uso de antibióticos (Penicilina G), sedativos, anti-inflamatórios e suporte clínico intensivo, com isolamento em ambiente escuro e tranquilo. Apesar das medidas, não houve melhora, e após 10 dias, optou-se por eutanásia devido ao prognóstico desfavorável. **Conclusão:** O caso evidencia limitações na imunidade conferida pela vacinação, possivelmente influenciadas por manejo inadequado, características individuais do animal ou falhas nos protocolos vacinais. Embora a vacinação seja essencial, práticas complementares, como higienização das instalações, manejo rigoroso e tratamento imediato de feridas, são indispensáveis para prevenir a doença. Casos como este destacam a necessidade de estudos sobre a eficácia vacinal e a conscientização sobre boas práticas veterinárias.

Palavras-chave: **HIGIENE; NEUROTIXINAS; SANIDADE**



## TERAPIAS REGENERATIVAS EM EQUINOS: AVANÇOS NA UTILIZAÇÃO DE CÉLULAS-TRONCO E BIOMATERIAIS

GABRIELA BANDEIRA TAVARES RABELO; ANA BEATRIZ DIONÍZIO; MARIA EDUARDA GOMES DE PAIVA

**Introdução:** As terapias regenerativas emergem como uma fronteira promissora na medicina veterinária equina, oferecendo novas possibilidades para o tratamento de lesões musculoesqueléticas, comuns em cavalos de desempenho. Este estudo revisa os avanços recentes na utilização de células-tronco e biomateriais, destacando suas aplicações, mecanismos de ação e resultados clínicos. **Objetivo:** O objetivo do estudo é revisar os avanços nas terapias regenerativas para o tratamento de lesões musculoesqueléticas em cavalos, com foco no uso de células-tronco e biomateriais, explorando sua eficácia, mecanismos de ação e impacto na regeneração tecidual. **Metodologia:** O estudo revisou a literatura sobre a utilização de células-tronco mesenquimais derivadas de diferentes fontes, como medula óssea, tecido adiposo e sangue do cordão umbilical, além de biomateriais, como matrizes de colágeno e scaffolds biodegradáveis. A análise incluiu estudos clínicos e experimentais que abordaram a eficácia da aplicação de células-tronco na regeneração de tecidos danificados e o uso de biomateriais como suporte para a proliferação e diferenciação celular. **Resultado:** Os estudos demonstraram que as células-tronco têm eficácia na regeneração de tecidos danificados, como tendões, ligamentos, cartilagens e ossos, reduzindo o tempo de recuperação e melhorando a qualidade da reparação tecidual em comparação aos tratamentos convencionais. Além disso, os biomateriais desempenham um papel essencial ao criar um ambiente adequado para a regeneração, melhorando a integração e funcionalidade dos tecidos regenerados. **Conclusão:** Embora os avanços nas terapias regenerativas para equinos sejam significativos, existem desafios consideráveis, como a padronização dos protocolos de aplicação das células-tronco e a compreensão dos mecanismos celulares e moleculares envolvidos. A integração dessas terapias na prática clínica requer formação contínua dos profissionais veterinários. A combinação de células-tronco e biomateriais tem o potencial de transformar o tratamento de lesões musculoesqueléticas em equinos, melhorando significativamente a saúde e o bem-estar dos animais.

Palavras-chave: **MEDICINA VETERINÁRIA EQUINA; LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS; REGENERAÇÃO TECIDUAL**



## NANOTECNOLOGIA NA MEDICINA EQUINA: TRATAMENTOS DE PRECISÃO E FUTURO DA TERAPIA

GABRIELA BANDEIRA TAVARES RABELO; DARLLAM DA SILVA BEZERRA

**Introdução:** A nanotecnologia tem revolucionado várias áreas da ciência, incluindo a medicina veterinária equina, proporcionando novas abordagens para tratamentos de precisão. Este estudo explora os avanços recentes da nanotecnologia aplicados à saúde equina, com foco em tratamentos terapêuticos inovadores e suas possíveis implicações futuras. **Objetivo:** O objetivo do estudo é analisar as inovações da nanotecnologia na medicina veterinária equina, com ênfase na entrega precisa de medicamentos, melhorias no diagnóstico e tratamento de condições como infecções, inflamações e doenças degenerativas, e o potencial de suas aplicações terapêuticas. **Metodologia:** O estudo aborda o uso de nanopartículas, como óxidos metálicos, polímeros biodegradáveis e lipídios, para criar sistemas de entrega controlada de fármacos. A revisão inclui a aplicação desses nanossistemas para a cicatrização de feridas, regeneração óssea e tratamento de doenças articulares. Além disso, investiga o desenvolvimento de nanodiagnósticos para detectar patologias em estágios iniciais, possibilitando intervenções mais eficazes. **Resultado:** Os resultados indicam que as nanopartículas podem atravessar barreiras biológicas e liberar medicamentos de forma controlada, aumentando a eficácia terapêutica e minimizando efeitos colaterais. Essas tecnologias têm mostrado grande potencial na cicatrização de feridas, regeneração óssea e no tratamento de doenças articulares. Os nanossistemas de diagnóstico têm facilitado a detecção precoce de doenças, melhorando a rapidez e eficácia das intervenções. **Conclusão:** Embora a nanotecnologia tenha mostrado avanços significativos na medicina veterinária equina, existem desafios a serem superados, como a necessidade de mais estudos sobre biocompatibilidade, segurança a longo prazo das nanopartículas e a regulamentação rigorosa dos tratamentos. A formação contínua dos profissionais veterinários e a integração das nanotecnologias na prática clínica são essenciais para o sucesso desses tratamentos. A nanotecnologia tem o potencial de transformar a medicina veterinária equina, oferecendo soluções mais eficazes e seguras para o tratamento de diversas condições.

Palavras-chave: **TRATAMENTO DE PRECISÃO DE NANOPARTÍCULAS; MEDICINA VETERINÁRIA EQUINA; REGENERAÇÃO TE IDUAL**



## REVISÃO DE LITERATURA: ANEMIA INFECCIOSA EQUINA (AIE)—ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS E PROFILÁTICOS

AUGUSTO FELICIANO LAGO COUTO

### RESUMO

A Anemia Infeciosa Equina, também chamada de Febre-do-pântano ou malária equina é uma enfermidade febril, transmitida por retrovírus, facilmente contagiosa em uma população de equinos e que não possui tratamento ou vacina conhecida. A infecção pode acometer qualquer equídeo sadio (equino, asinino, muar, zebra) que tenha contato com o sangue ou conteúdo sanguinolento de um animal portador da AIE, mesmo que assintomático. A transmissão pode ocorrer de várias formas a depender do ambiente, com a participação de insetos hematófagos, especialmente os tabanídeos\ mutucas sendo de maior relevância em regiões de clima tropical\subtropical e pantanosas, onde há picos de população destes que se alimentam do sangue de equinos infectados e transportam o Vírus da AIE para indivíduos saudáveis de uma mesma região. A interferência humana é proporcionalmente relevante, ou até mais destacável em regiões com pouca presença dos tabanídeos, para a cadeia epidemiológica da AIE, pois a criação de fômites contaminados ocorre durante erros de manejo diários com os equinos, em destaque a falta de higiene ao reutilizar (ou usar em mais de um animal) agulhas, seringas e outros instrumentos que podem estar contaminados com sangue de equinos soropositivos, prática recorrente em propriedades rurais e eventos esportivos\exposições. O presente artigo tem como objetivo realizar uma breve revisão de literatura acerca da Anemia Infeciosa Equina, com enfoque nos principais veículos de transmissão e abordando como diferentes cenários e contextos (no Brasil e outros países) interferem nas diferentes formas como uma população de equinos, anteriormente saudáveis, podem se infectar e propagar a AIE, mesmo sem a manifestação de sinais clínicos notáveis.

**Palavras-chave:** Retrovírus; Tabanídeo; Endêmica;

### 1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui o quarto maior rebanho equino do mundo, com mais de 5,7 milhões de animais, de acordo com o levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) feito em 2023. A relevância dos equinos para a Economia brasileira é inegável devido sua presença em eventos esportivos, leilões e atividades de lazer. Em contra partida, erros de manejo e condições climáticas locais favorecem a alta casuística de uma doença de extrema importância para a atividade equestre, a Anemia Infeciosa Equina (AIE). A AIE é uma infecção viral febril, altamente contagiosa, com capacidade imunossupressora e sem tratamento específico que atinge equídeos em geral (equinos, muar e asininos) sem restrição quanto à idade, sexo ou raça (EMBRAPA,2013).A transmissão se dá através do contato de animais saudáveis com o sangue ou derivados sanguíneos de animais soropositivos, ocorrendo principalmente devido a presença de insetos hematófagos( principalmente da família Tabanidae) e através do compartilhamento de objetos contaminados com sangue de animais infectados( Weiblen,2001). Tais condições são encontradas em biomas de clima tropical e em atividade equestre com erros no manejo dos animais, levando a uma alta incidência da AIE em algumas regiões do Brasil, com registros de animais positivos contabilizando 46% do rebanho em populações estudadas (Cruz,2022). Reconhecendo tais

fatores de risco, alto potencial epidêmico e ausência de vacina\cura, a Anemia Infecciosa Equina é uma doença de notificação obrigatória ao órgão agropecuário responsável de casos suspeitos e os todos os animais testados positivos devem ser identificados para isolamento e sacrifício visando impedir a sua propagação (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento,2013).

Apesar da importância epidemiológica e dos esforços do poder público para conter sua disseminação, estando inclusive listada na Organização Mundial para Saúde Animal, a Anemia Infecciosa Equina ainda encontra condições susceptíveis a sua infecção e potenciais surtos em rebanhos equinos, não só no Brasil, mas também em outros países, com cenários adversos que culminam com a instalação da doença. O presente trabalho será uma revisão de literatura da AIE, abrangendo sinais clínicos mais comuns, descrição do agente etiológico e destaque para as formas de transmissão, considerando sua relação com erros de manejo frequentemente exercidos na atividade equestre no geral e regiões com intensa presença dos vetores tabanídeos.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A revisão foi elaborada utilizando livros de medicina veterinária focados em doenças de grandes animais, artigos científicos publicados na revista “Equine Veterinary Journal”, estudos epidemiológicos realizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, além de dados acerca de surtos de AIE em outros países que foram catalogados pela Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em consonância com Carvalho (1998), a Anemia Infecciosa Equina pode ser equiparada a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) nos seres humanos, comparação fidedigna ao avaliar o agente envolvido em ambas enfermidades, evolução patológica no hospedeiro e dificuldade dos órgãos de saúde em formular vacinas\soros eficientes. O agente da AIE é o Vírus da Anemia Equina (VAIE), um Retrovírus do gênero Lentivírus, classificação da qual pertence também o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), de distribuição cosmopolita e endêmico de regiões pantanosas ou subtropicais devido sua propagação por vetores artrópodes, o que leva a AIE a ter pseudônimos como „Febre do Pântano“e „Malária Equina“, essa última fazendo referência ao papel dos mosquitos na transmissão das duas doenças. A presença dos insetos hematófagos no meio dos equinos é de extrema importância na cadeia epidemiológica da AIE, sendo que os Tabanídeos (popularmente chamados de Mutuca) em especial são reconhecidos como o principal vetor natural do vírus, com outras espécies de mosquito tendo apresentado testes infrutíferos ao avaliar sua capacidade de transmitir o VAIE a partir de equinos com sintomatologia aguda (Shen *et al*,1978).

A transmissão do VAIE pelos tabanídeos pode ser plenamente comprovada ao observar o cenário da doença nos equídeos criados em biomas tropicais ou regiões de mata, como foi descrito em um estudo realizado pela Embrapa Pantanal em 2001.O intuito deste estudo era, entre outros objetivos, mapear a rápida e extensa propagação da doença entre os equinos de propriedades rurais localizadas em uma região de planície alagada no estado do Mato do Sul. Foi averiguada intensa população dos tabanídeos parasitando os equinos e no ambiente, sendo que pelo menos 23 diferentes espécies de dípteros haviam sido anteriormente catalogadas por Barros & Foli(1999), após captura por armadilhas em um levantamento que constatou o *Tabanus importunos* como mais abundante. A dificuldade no controle de insetos hematófagos em regiões tropicais e subtropicais, especialmente nos meses chuvosos entre setembro-janeiro em que ocorreu o pico populacional dos tabanídeos capturados no estudo citado, representa

um desafio para o controle de doenças que os tem como vetor mecânico, como é o caso da AIE. Considerando a impossibilidade de eliminação completa dos vetores no ambiente, o isolamento de animais soropositivos do restante do rebanho como forma de frear a transmissão foi posto em pauta, visando evitar que tabanídeos levem agentes patológicos para animais sadios após se alimentar do sangue dos infectados. A distância ideal do animal soropositivo em relação ao restante do rebanho não é concreta, com Tashjian(1972) afirmando que não houve transmissão para animais saudáveis quando mantidos a 4,8km em relação aos equinos positivos para AIE e Foli(1983) observando que a maioria dos tabanídeos não se desloca a outro hospedeiro a mais de 50m para se alimentar .A distância de pelo menos 200m separando equídeos soropositivos e saudáveis foi adotada como minimamente segura e é indicada pelo Programa de Prevenção e Controle da AIE no Pantanal, valendo inclusive para contatos breves entre os animais que costumam ocorrer em eventos esportivos\exposições e no transporte de gado entre as fazendas.

*Tabanus importunos.*



**Fonte:** BioDiversity4All

Destacada a importância dos tabanídeos no ciclo do VAIE, se faz necessário ressaltar a forma de transmissão que envolve o manejo humano com os equinos, especialmente através da criação de fômites contaminados com sangue de animais infectados e em programas de reprodução sem as devidas precauções para doenças sexualmente transmissíveis, como é o caso da AIE. A transmissão iatrogênica leva ao caráter cosmopolita da AIE, com surtos da doença ocorrendo em regiões com pouca ou nenhuma presença de insetos hematófagos como foi o caso do surto ocorrido em 2019 no estado do Texas-Estados Unidos e reportado pelo Serviço de Inspeção de Saúde Animal e Vegetal oficial do país. Na ocasião, 89 equinos testaram positivo para AIE após realizado exame de imunodifusão em gel de ágar, com a transmissão iatrogênica confirmada ou indicada como forte suspeita em 75 indivíduos. Foi apontado que as práticas anti-higiênicas realizadas por treinadores e proprietários em corridas de cavalo quarto-de-milha levaram ao surto da doença, notadamente em eventos clandestinos sem fiscalização veterinária. Foram incluídas pelos veterinários oficiais a reutilização de seringas e agulhas, transfusões de sangue oriundo de animais não testados para AIE e a contaminação de frascos de fármacos de doses múltiplas como principais portas de entrada para o VAIE, visto que não houve identificação, tampouco isolamento dos animais soropositivos presentes nos eventos, o que levou á presença de casos inclusive em provas regulamentadas devido o contato destes com equinos não infectados. Vale ressaltar que equipamentos frequentemente utilizados na atividade equestre (esporas, embocaduras, arreios) podem se tornar vetores mecânicos do VAIE ao entrar em contato com o sangue de equinos infectados e serem compartilhados com os animais sadios da tropa (Embrapa

Panta)nal,2013), sendo necessária a higienização frequente, evitar seu uso em mais de um animal e buscar equipamentos menos traumáticos(esporas de ponta romba, por exemplo).

Devida a inviabilidade em se eliminar os vetores do VAIE no ambiente e a recorrência de práticas de manejo imprudente que acarretam á sua transmissão iatrogênica, os programas oficiais de controle e prevenção da AIE em diversos países se resumem geralmente a identificação dos equídeos infectados, seguido do seu isolamento e posterior sacrifício para conter a transmissão para o restante da tropa. A identificação do equino infectado é feita após a coleta do sangue para realizar o Teste de Coggins, teste de imunodifusão em ágar específico para AIE com sensibilidade de 95% e aprovado pela Organização Mundial de Saúde Animal (Sellon,1993). O teste é de extrema relevância na atividade equestre mundial, constando na legislação agropecuária de diversos países, sendo que no Brasil o exame negativo para AIE é exigido ao proprietário que desejar emitir o Guia de Trânsito Animal (GTA) para um equino, documento que deve ser apresentado em eventos com aglomerações de animais ou para seu transporte interestadual de acordo com a portaria do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. O teste também deve ser realizado após observação de equinos que apresentem sinais clínicos característicos da AIE, a fim de realizar o diagnóstico diferencial para doenças semelhantes, possibilitando assim o tratamento se for o caso de outra enfermidade e a notificação ao órgão de vigilância agropecuária vigente dos animais testados positivos.

A identificação de equinos com AIE considerando apenas os sinais clínicos é suscetível a erros de diagnóstico ou subnotificação da doença. A interpretação errônea ocorre pois o indivíduo pode apresentar a forma aguda, crônica ou até mesmo assintomática da AIE a depender da cepa do vírus envolvida, dose inoculada no equino e quadro de saúde do animal, como por exemplo em casos de imunossupressão secundária (Weiblen,2001). A forma aguda acomete equinos infectados com cepas de alta virulência do VAIE e os sinais clínicos mais comuns são febre alta (40,5-41,1°C), um quadro de depressão caracterizado por letargia, consequente perda de peso abrupta no animal e fraqueza\incoordenação, edemas na parte ventral do abdome, membros e no prepúcio (Carvalho,1998). O hemograma na fase aguda irá revelar trombocitopenia, hemoglobina e hematócritos abaixo do teor normal e a anemia propriamente dita é devido á hemólise intensa, com a taxa de eritrócitos podendo variar de 3.000.000 a 800.000 por mm\L de sangue, muito abaixo dos valores normais- 8-12.000.000 por mm\L de sangue. Esses episódios febris podem aparecer de 7-30 dias após o contato de equino com o VAIE, podendo durar de 24h em casos mais brandos, 8-12 em casos severos e levar á morte do animal, atribuída a anemia severa. Os equinos que se recuperam da fase aguda ou clínica, pelo próprio sistema imune ou fármacos sintomáticos, vão apresentar a fase crônica ou subclínica da AIE até 12 meses após a infecção. A forma crônica se caracteriza por episódios febris surgindo esporadicamente a depender de situações de stress e imunossupressão submetidas ao equino infectado, podendo evoluir para sinais gerais de perda de peso, retorno da anemia e podem cursar com o óbito ou melhora do animal assim como na fase aguda (Weiblen,2001). Os animais com a apresentação assintomática da AIE são os mais importantes em termos de profilaxia na cadeia epidemiológica, visto que a ausência de alterações marcantes no equino soropositivo os torna „transmissores invisíveis “e representam alto risco considerando que diversos proprietários somente aderem ao teste laboratorial ao notarem sintomatologia grave no equino (Carvalho,1998).

Considerando a possibilidade de haver equinos soropositivos assintomáticos ou mesmo com a forma crônica da doença em meio a animais sadios, a exigência da realização compulsiva do teste de AIE possibilita a segregação precoce entre os animais, o que é de extrema importância para determinar a postura adotada pelo órgão de Defesa Sanitária Animal vigente na região. Atualmente a legislação agropecuária da maioria dos países com casuísticas de AIE, incluindo a normativa vigente no Brasil pelo MAPA segue o protocolo da

Organização Mundial de Saúde Animal para a doença. Deve ser preconizada a realização de teste laboratoriais (Teste de Coggins ou ELISA) a cada 12 meses em todo o rebanho equino ou sempre que os animais forem transportados (seja para eventos ou realocação) segregação dos animais soropositivos e negativos (pelo menos 200m é o recomendado pela EMBRAPA), marcação permanente dos equídeos positivos para AIE - marcar a ferro quente no lado esquerdo da paleta um „A“ seguido da sigla da UF - ,sacrifício dos equinos que apresentarem resultado positivo a um segundo teste realizado 15 dias após o primeiro (Weiblen, 2001). Para fins de pesquisa, é interessante citar que há exceções em que o sacrifício dos equinos positivos para AIE deixa de ser mandatório, como é o caso do cenário do Pantanal brasileiro. De acordo Silva (1999) um levantamento realizado com 3.285 equinos, de 28 diferentes propriedades, revelou que 24,8% dos animais eram positivos para AIE (praticamente 1\4 dos animais da região), muitos deles assintomáticos e essenciais para economia baseada na atividade pecuarista. Devido a casuística alta e a inviabilidade do sacrifício em massa dos equinos, a EMBRAPA Pantanal adotou uma postura aplicável no contexto local, que se resume á identificação dos animais sadios e soropositivos para AIE, separar os dois grupos em tropas separadas para permitir a utilização destes animais para trabalho e a obtenção de potros negativos a partir de éguas positivas, realizando o desmame precoce e a testagem periódica do potro até obtenção de teste negativo. Essa abordagem se aplica a um contexto específico e foi idealizada após diversos estudos conduzidos por veterinários oficiais da Embrapa Pantanal, casos suspeitos de AIE em quaisquer regiões devem ser notificados ao órgão de Defesa Sanitária Animal local.

Equino soropositivo para AIE com marcação ditada pelo MAPA.



Fonte: sindafamg

#### 4 CONCLUSÃO

A Anemia Infecciosa Equina é uma enfermidade persistente não somente em regiões tropicais e agrárias com intensa população de Tabanídeos como vetores naturais do vírus como o Pantanal Brasileiro, mas também em áreas de clima frio, países desenvolvidos e biomas com pouca presença de insetos hematófagos. A casuística nos mais diversos cenários evidencia que, além dos fatores naturais predisponentes, o manejo imprudente com os equinos (especialmente no que se refere a boas práticas no uso de equipamentos passíveis de contaminação) tem sido empregado na atividade equestre, possibilitando a manutenção da AIE em rebanhos por todo o mundo.

Reconhecida a importância do homem em conter o avanço da AIE, os Programas de Controle e Prevenção já existentes ou em elaboração devem focar seus esforços na educação dos profissionais que estão em contato frequente com os equídeos, sejam eles proprietários de animais, treinadores/tratadores em eventos esportivos ou mesmo médicos veterinários focados

na medicina equina. Deve ser instruído o exame clínico no momento de introduzir animais novos na tropa, testes periódicos para enfermidades recorrentes, a utilização higiênica de material veterinário e equipamento de montaria onde pode haver contaminação. A padronização das boas práticas animais na lida com os equinos é essencial para conter a propagação da Anemia Infecciosa Equina, mantendo a possibilidade de avanços futuros para imunização ou até mesmo sua erradicação nos rebanhos mundialmente.

## REFERÊNCIAS

BOLFA, P.; BARBUCEANU, F.; LEAU, S.-E.; LEROUX, C. Equine infectious anaemia in Europe: Time to re-examine the efficacy of monitoring and control protocols? *Equine Veterinary Journal*, v. 48, n. 2, p. 140-142, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/evj.12466>

CARVALHO JÚNIOR, O. M. DE. Anemia infecciosa eqüina a "AIDS" do cavalo. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 1, n. 1, p. 16-23, 1 jan. 1998.

Doenças de ruminantes e eqüinos/ Franklin RietCorrea, Ana Lucia Schild, Maria del Carmen Méndez, Ricardo A. A. Lemos [et al]. - São Paulo: Livraria. Varela, 2001. Vol. I, 426 p. 1. Ruminantes - Doenças. 2. Eqüinos - Doenças. I. Riet- Correa, Franklin. II. Schild, Ana Lucia. III. Méndez, Maria del Carmen. IV. Lemos Ricardo

SILVA, R.A.M.S.; ABREU, U.G.P. de; BARROS, A.T.M. de. Anemia Infecciosa Eqüina: Epizootiologia, Prevenção e Controle no Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001. 30p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 29).

United States Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service. 2019 Equine Infectious Anemia Cases in the United States. 2019. Disponível em: <https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/2019-eia-report.pdf>



## TÉCNICA CIRÚRGICA E PROTOCOLO ANESTÉSICO ABORDADO EM ENUCLEAÇÃO/EXENTERAÇÃO OCULAR DEVIDO A CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM BOVINO - RELATO DE CASO

NAYARA AYRES DE LACERDA GOMES; GUILHERME REIS BLUME; KELEN FENILLI FRITZ RIBAS, LUÍS FERNANDO OLIVEIRA VARANDA E GUILHERME PEREIRA FERREIRA

### RESUMO

O presente relato tem por finalidade ajudar médicos veterinários quanto ao procedimento anestésico em casos de cirurgia a campo de touro e bois agressivos e ajudar na decisão de qual técnica cirúrgica abordar nos casos de Carcinoma de Células Escamosas (CCE) que acomete o globo ocular. O presente relato descreve um caso clínico de um bovino que apresentou carcinoma de células escamosas (CCE) ocular, uma neoplasia maligna comum em bovinos, especialmente em regiões com alta incidência de radiação ultravioleta. Diante do diagnóstico e do comprometimento da qualidade de vida do animal, optou-se pela exenteração ocular como tratamento definitivo. A cirurgia foi realizada em condições de campo, o que exigiu uma cuidadosa avaliação pré-anestésica e a escolha de uma técnica anestésica segura e eficaz para um animal de grande porte de temperamento agressivo e a segurança para toda a equipe envolvida. O sucesso do procedimento cirúrgico dependeu de uma equipe multidisciplinar, composta por médicos veterinários com experiência em grandes animais e estagiários auxiliando o procedimento. A exenteração ocular consistiu na remoção completa do globo ocular e das estruturas adjacentes, incluindo os músculos oculares, tecido adiposo retrobulbar e saco conjuntival. O procedimento foi realizado com o objetivo de prevenir a disseminação do tumor para outras regiões da cabeça e proporcionar alívio dos sinais clínicos, como dor, lacrimação excessiva, miíase e fotofobia. Após a cirurgia, o animal apresentou recuperação satisfatória, com ausência de complicações pós-operatórias. Os sinais clínicos relacionados ao tumor no olho desapareceram completamente, e o animal demonstrou melhora significativa na qualidade de vida.

**Palavras-chave:** anestesia; oftalmologia; oncologia.

### 1 INTRODUÇÃO

Carcinoma de células escamosas é uma neoplasia muito frequente em bovinos, sendo responsável por perdas econômicas devido ao tratamento ou condenação de carcaça. (Barros, *et al*, 2006; Radostits, 2002).

A neoplasia maligna relatada é de origem no epitélio escamoso estratificado queratinócito, com áreas despigmentadas (ou hipopigmentadas) sofrendo ação de luz solar (ultravioleta). A predisposição genética de raças como Hereford e Simental também é um fator para sua incidência. (Fabri & Santos, 2005; Barros *et al*, 2006).

A exenteração ocular é considerada o tratamento de eleição para tumores que acometem o globo ocular em bovinos, como o CCE. A cirurgia proporciona um alto índice de sucesso no controle da doença e na melhora da qualidade de vida dos animais (Radostits, 2002). No entanto, a decisão de realizar a cirurgia deve ser individualizada, levando em consideração o estágio da doença, a idade do animal e as condições gerais de saúde.

A realização de procedimentos cirúrgicos em grandes animais, especialmente em condições de campo, apresenta desafios adicionais, como a dificuldade em conter o animal e a necessidade de um equipamento adequado. Neste caso, a escolha da técnica anestésica e a experiência da equipe cirúrgica foram fundamentais para o sucesso do procedimento.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Nesse relato foi utilizado de diferentes literaturas como artigos científicos, tese de doutorado, revistas e livros como estudo prévio para a realização do melhor protocolo anestésico e técnica cirúrgica no caso de enucleação. Foi verificado o estado físico do animal, coletado algumas informações sobre o manejo alimentar, jejum pré-operatório, e cuidados que deveriam ser adotados no pós-cirúrgico, foi realizado ainda coleta do material de pálpebra e pele para exame histopatológico.

## 3 RELATO DE CASO

A realização de procedimentos cirúrgicos em grandes animais, especialmente em condições de campo, apresenta desafios adicionais, como a dificuldade em conter o animal e a necessidade de um equipamento adequado. Neste caso, a escolha da técnica anestésica e a experiência da equipe cirúrgica foram fundamentais para o sucesso do procedimento.

O caso relatado refere-se a um bovino, macho, sem raça definida, cor branca de nove anos de idade, cujo funcionário da fazenda relatou que animal vinha apresentando edema ocular esquerdo, coceira, sinais de muita dor e miíase ocasionalmente. O colaborador da fazenda, informou que o olho se feriu de tanto o animal coçar e arrastar o olho nos troncos e cercas, deixando o olho ainda mais sensível e exposto surgindo miíases dentro do olho e ao redor, devido esse fato, foi realizado uma tentativa de tratamento durante 3 meses com o *Spray* de Prata, como forma de repelente e cicatrização desse olho, onde não obteve sucesso.

Após esse período a equipe médica veterinária foi até a propriedade rural onde foi realizado o uso de sedativos no animal para a realização do exame físico devido a agressividade do boi.

Na contenção física do bovino, foi realizado o exame oftálmico verificando a viabilidade do globo ocular. Devido o prognóstico desfavorável do olho e a suspeita de CCE devido a massa extensa e rígida na pálpebra inferior acometendo o globo do olho (Imagem 1 e 2), optou-se pelo tratamento cirúrgico de exenteração, com remoção completa do globo ocular. Segundo relatado na literatura, a exenteração é a melhor opção para o bem-estar do animal (Radostis, 2002; Turner & Macllwraith, 1985; Blowey & Weaver, 2006).

**Imagem 1 e 2 - Massa cutânea**



A sedação iniciou-se com Xilazina 2% na dose de 0,1 mg/kg, fármaco agonista  $\alpha_2$  adrenérgico, que promove sedação de curta duração com analgesia e miorelaxamento, podendo ser administrada por via intramuscular (Lumb, 2024), houve necessidade de um repique com a mesma dose utilizada onde o animal não chegou ao sinal de sedação ideal para a segurança da equipe no local. Foi necessário o uso de Cetamina na dose de 2,2mg/kg via intramuscular, conseguindo assim fazer a contenção física do animal com cordas.

Na região do olho, foi utilizado bloqueios regionais com Cloridrato de Lidocaína nos nervo auriculopalpebral, arco zigomático, nervo supraorbitário, nervo zigomático e também infiltração no ângulo interno do globo ocular e nas pálpebras (Lumb, 2024; Luna, 2019). Nas infiltrações mais profundas foi utilizado o cateter número 16.

Foi realizada ampla tricotomia e antisepsia e após realizado teste de sensibilidade e dor, as pálpebras foram presas por pinças Backhaus, logo após foi realizada incisão elíptica nas pálpebras inferior e superior (Imagem 3), seguida de divulsão do globo ocular, músculos e conjuntiva (Imagem 4). Ao visualizar o nervo óptico, o mesmo foi pinçado e realizada a sutura do nervo óptico com fio absorvível, número 2, marca vicryl (Imagem 5), para que não houvesse hemorragias (Cunha, 2008) e em seguida, foi realizada a transfixação dupla para posterior excisão do pedículo (Imagem 6). O fechamento (tarsorrafia) da pálpebra foi realizado com padrão de sutura simples separada, fio monofilamentar não absorvível (Imagem 7), (Bojrab, 2005; Cunha, 2008).

**Imagem 3** – Incisão elíptica de pálpebra



**Imagem 5** – Divulsão do globo ocular



**Imagem 5** – Transfixação do nervo óptico



**Imagem 6** – Exenteração do globo ocular



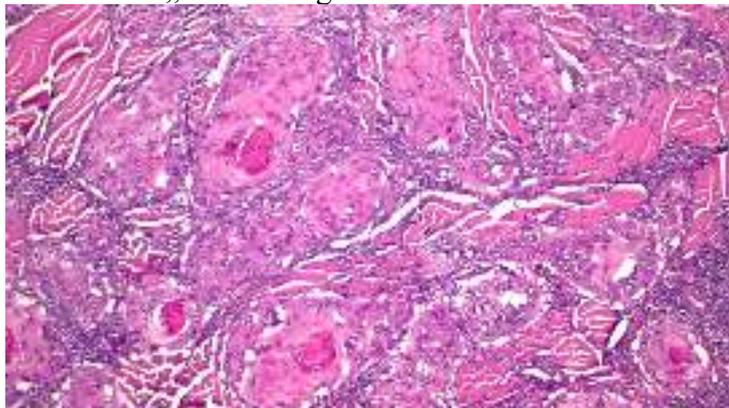
Após a cirurgia, foi instituído tratamento com oxitetraciclina na dose de 11mg/kg, volume de 31 ml SID por 5 dias para prevenir infecções, fenilbutazona na dose de 4,4 mg/kg, volume de 12 ml SID por 5 dias para controlar a inflamação e dipirona na dose de 25mg/kg, volume de 28ml SID por 3 dias, para alívio da dor. Entretanto, em decorrência da agressividade do bovino e a dificuldade em fazer o curativo como recomendado, houve rompimento dos pontos e nova infestação por larvas (miíase). Considerando a progressão da doença para o outro olho e todo o corpo do animal e a dificuldade de tratamento no animal agressivo foi recomendado a eutanasia do animal.

**Imagem 7** – Fechamento de pálpebra

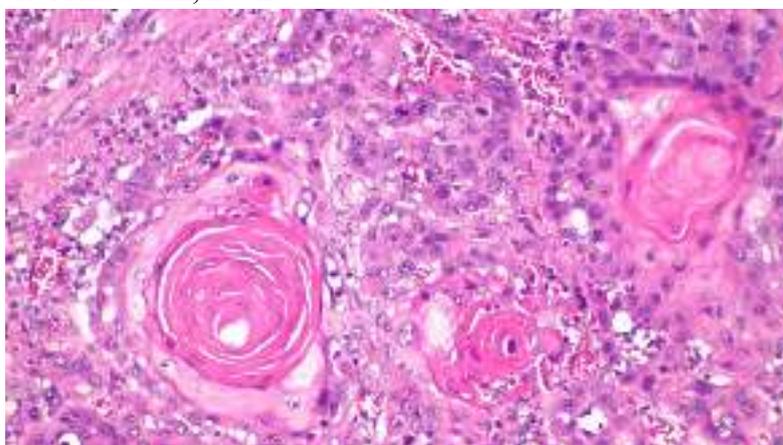


Durante o ato cirúrgico, foram coletados dois fragmentos cutâneos de 6,2 x 3,5 x 3,0 cm e 5,0 x 4,0 x 3,0 cm, ulcerados, firmes, regulares e esbranquiçados. As amostras foram imediatamente fixadas em solução de formaldeído a 10% encaminhadas para o laboratório Histopato Análise Anatomopatológica Veterinária para posterior processamento histopatológico e análise microscópica (Rosenberger, 1993; Radostits, 2002). Através da análise histopatológica pode-se confirmar a suspeita de CCE, onde revelou-se o acometimento de cerca de 90% do fragmento, lesão neoplásica, homogênea, pouco demarcada, não encapsulada e infiltrativa. A neoplasia estava disposta em blocos coesos, por vezes com formação de pérolas córneas, sustentados por discreto estroma fibrovascular. As células eram poligonais, citoplasma definido, amplo, eosinofílico, poucas destas intensamente eosinofílicas (queratinização individual), núcleo médio, arredondado, cromatina frouxa, nucléolo evidente e único. O pleomorfismo era moderado e foram observadas 4 mitoses em 10 campos de maior aumento (FN 22/40× - 2,37 mm<sup>2</sup>).

**Imagem 8-** Fotomicrografia evidenciando neoplasia epitelial escamosa maligna com formação de pérola córnea. HE,, fotomicrografia no aumento de 100x.



**Imagem 9** – Fotomicrografia evidenciando neoplasia epitelial escamosa maligna com formação de pérola córnea. HE, 200x.



#### 4 CONCLUSÃO

O presente relato de caso demonstra a importância da exenteração ocular como tratamento para o carcinoma de células escamosas em bovinos. A cirurgia, quando realizada de forma adequada, proporciona alívio dos sinais clínicos, melhora a qualidade de vida do animal e evita a progressão da doença. A abordagem multidisciplinar e a experiência da equipe cirúrgica são essenciais para o sucesso do procedimento. No que diz respeito à anestesia e analgesia no procedimento, é ideal para a segurança da equipe, para o bem-estar do animal e para um controle eficaz da dor pós-operatória. A escolha de um protocolo anestésico adequado, com ênfase em fármacos que proporcionem analgesia prolongada e minimizem os efeitos colaterais, é crucial para a recuperação do paciente. O diagnóstico precoce do carcinoma de células escamosas é fundamental para o sucesso do tratamento cirúrgico e para melhorar o prognóstico do animal. A exenteração ocular, quando indicada, associada a um manejo anestésico adequado e cuidados pós-operatórios rigorosos, representa uma opção terapêutica eficaz para esta neoplasia, proporcionando melhor qualidade de vida ao animal e evitando a progressão da doença.

#### REFERÊNCIAS

ALVIM, N. C.; NARDO, J. L. C.; PEREZ, R. B.; NETO, J. P.; FILADELPHO, A. L. Enucleação transpalpebral por carcinoma espinocelular em bovino zebu criado a campo. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, v. IV, n. 8, jan. 2007. Disponível em:

[www.bvs-vet.org.br](http://www.bvs-vet.org.br). Acesso em: 16 de novembro de 2024.

BARROS, C. S. L.; et al. Doenças do sistema digestivo em bovinos. In: BARROS, C. S. L.; DRIEMEIER, D.; SANTOS, R. L.; IRIGOYEN, L. F. Patologia Veterinária Geral e Especial de Bovinos. Porto Alegre: Editora Universitária, 2006. p. 240-250.

BLOWEY, R. W.; WEAVER, A. D. Color Atlas of Diseases and Disorders of Cattle. 2. ed. St. Louis: Mosby, 2006.

BOJRAB, M. J. Current Techniques in Small Animal Surgery. 5. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 2005.

FABRI, S. C. P., SANTOS, P.C. G. Carcinoma de células escamosas da pele. In: Anais do VIII simpósio de ciências aplicadas da FAEF. Garça: FAEF, p.179-183. 2005.

GOES, L. D.; RISSETI, R. M.; DIAS, F. G. G.; PEREIRA, D. M.; DIAS, L. G. G. Técnica cirúrgica de enucleação – Revisão de literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v. IX, n. 18, jan. 2012. Disponível em: [www.revista.inf.br](http://www.revista.inf.br). Acesso em: 16 de novembro de 2024.

LUNA, Stélio Pacca Loureiro e CARREGARO, Adriano Bonfim. Anestesia e analgesia em equídeos, ruminantes e suínos. São Paulo: MedVet. Acesso em: 13 nov. 2024. , 201.

RADOSTITS, O. M. Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses. 9. ed. London: W.B. Saunders, 2002.

SLATTER, D. H. Textbook of Small Animal Surgery. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 1998.

TURNER, A. S.; MACLLWRAITH, C. W. Techniques in Large Animal Surgery. 2. ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1985.



## ELABORAÇÃO DE SIMULADOR DIDÁTICO PARA FINS DE APRENDIZADO NA AUSCULTAÇÃO DO CORAÇÃO, TRAQUEIA E PULMÕES DE EQUINOS

FIAMA SARA SOUZA DOS SANTOS; PEDRO AUGUSTO RICCI MANNO; ANDRE LUIZ BAPTISTA GALVÃO; SILVESTRE LOPES DA NÓBREGA; THIAGO AUGUSTO TELES DE SOUZA

**Introdução:** O sistema cardiorrespiratório faz uma mobilização fisiológica de quase todo sistema funcional do equino, dessa forma, ter a capacidade de conhecer os parâmetros fisiológicos deste sistema, é importante para a investigação de doenças e a orientação do tratamento adequado. Merecendo atenção também, que o sistema respiratório é dividido em dois segmentos, o superior que corresponde a traqueia e o inferior que corresponde aos pulmões, a avaliação na ausculta de modo particularizado é de grande importância durante a avaliação clínica do paciente, independente da queixa principal envolver o sistema cardiorrespiratório. **Objetivo:** Desenvolver um simulador didático do equino que possibilite a auscultação do coração, pulmões e traqueia. **Materiais e Métodos:** Para o presente simulador foi utilizado um manequim de equino realístico, com as medidas de escala de um potro médio. Considerando a posição anatômica da traqueia como modelo similar foi utilizado uma peça de conduíte, para a possibilidade de ausculta da traqueia, coração e pulmões foram colocados no simulador respeitando o contexto anatômico o sistema de super-mini caixa de som bluetooth, marca Xtrad® para emissão dos sons correspondentes de cada órgão. A captação do sons do coração, pulmões e traqueia foi feita pelo estetoscópio eletrônico digital bluetooth tecnologia ECO, modelo HM9260, marca HMLY® de um equino. **Resultados:** O simulador desenvolvido apresentou-se eficaz para as práticas de ausculta cardíaca, pulmonar e da traqueia. A importância do conhecimento dos parâmetros normais de ausculta cardiorrespiratória dos equídeos, é uma necessidade do médico veterinário de grandes animais. Na espécie equina, é comum que esses animais sejam transportados, para fins de reprodução, eventos agropecuários e provas equestres. Tanto no transporte e nos eventos, os equinos devem ser monitorados no quesito de seu bem-estar. Neste cenário, problemas podem ocorrer associado ao estresse térmico, alergias e traumatismos o comprometimento do sistema cardiorrespiratório. Neste cenário é importante que o aluno de graduação em medicina veterinária e médicos-veterinários atuantes na área estejam aptos para a prática da auscultação do coração, da traqueia e dos pulmões. **Conclusão:** A proposta do simulador mostrou-se satisfatória na oferta em aprendizado e treinamento para a ausculta da traqueia, coração e pulmões.

Palavras-chave: **ALERGIA; GARROTILO; MORMO**



## GRÃO ÚMIDO OU REIDRATADO DE SORGO EM SUBSTITUIÇÃO O MILHO NA DIETA DE BOVINOS EM CONFINAMENTO: REVISÃO DE LITERATURA

### RESUMO

O confinamento de bovinos de corte é uma estratégia utilizada para redução no tempo de abate e intensificação da produção. Este sistema detém maiores custos de produção, devido a aquisição e armazenamento dos insumos da alimentação destes animais, sendo que um dos principais alimentos utilizados na terminação intensiva de ruminantes é o milho devido ao alto teor de energia deste cereal. A substituição do milho por outros cereais como o sorgo tem como premissa reduzir o custo de produção destes animais. Apesar de possuir cerca de 10% a menos de energia quando comparado ao milho devido ao menor teor de amido, o grão de sorgo reidratado possui maior disponibilização deste amido presente no cereal, consequentemente aumento da energia do alimento. O sorgo é produzido em diversas regiões do Brasil e destaca-se por sua adaptabilidade a condições adversas e por ser uma opção econômica e eficiente. Quando processado como silagem reidratada, o grão melhora sua digestibilidade e valor nutricional, sendo comparável ao milho. Essa técnica ainda permite maior flexibilidade no armazenamento, mantendo a qualidade por longos períodos. Economicamente, o sorgo é vantajoso, podendo custando 57% do valor do milho em regiões como Rio Verde (GO). O custo total de produção da tonelada de sorgo reidratado é comparável ao do milho, tornando-o uma alternativa viável quando os preços do milho estão elevados. A silagem de grão de sorgo reidratado ou úmido pode ser utilizado como alternativa ao milho moído como fonte energética na produção bovina. Devido à alta disponibilidade de amido, digestibilidade, rendimento de carcaça e saúde intestinal, reduzindo a fermentação no intestino. Possui composição nutricional semelhante ao milho, mas com menor custo, tornando-se uma opção atrativa para intensificar a produção de ruminantes com maior lucratividade.

**Palavras-chave:** amido. eficiência. fermentação

### 1 INTRODUÇÃO

O confinamento é uma estratégia capaz de reduzir o tempo de abate dos animais através do fornecimento de dietas altamente energéticas, produzindo carne de qualidade em maiores quantidades, devido a sua eficiência na produção (Oliveira Filho, 2015). Os confinamentos brasileiros representam cerca de 18% da produção nacional de carne bovina anual, correspondendo a aproximadamente 7,6 milhões de cabeças abatidas em 2022, sendo a nutrição o principal custo de produção na fase de terminação intensiva (ABIEC, 2023).

O milho é o ingrediente mais utilizado na nutrição de bovinos em confinamento devido seu ao alto teor de amido, sendo um carboidrato substrato para a microbiota ruminal sintetizar os ácidos graxos de cadeia curta; acetato, propionato e butirato, principais fonte de energia para os ruminantes (Kokic *et al.*, 2022). O consumo deste cereal possui altos valores de aquisição, reduzindo a margem o lucro do sistema de produção. Uma estratégia conveniente, a fim de aumentar o rendimento da propriedade é substituir o milho por outras fontes energéticas mais baratas, que possuem eficiência e desempenho semelhantes aos obtidos pelo milho. Sendo assim o sorgo possui características análogas, por ser caracterizado como concentrado energético e fornecedor de amido, além de contribuir com parte da proteína da exigência nutricional dos animais em terminação, reduzindo custo de fontes proteicas como o farelo de

soja (Ronda; Visarada; Bhat, 2018). O Brasil é o 7<sup>o</sup> maior produtor deste cereal contendo a produção com cerca de 3,6 milhões de toneladas, o maior produtor com aproximadamente 44% da produção é o estado de Goiás (USDA, 2023). O plantio do sorgo é uma estratégia utilizada no período de safrinha, devido capacidade de adaptação e desenvolvimento em solos com baixa umidade e com altas temperaturas, além de possuir deságio de aproximadamente de 25% e produtividade semelhante comparado ao milho (Albuquerque; Freitas; Pimentel, 2022; Faustino *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2021). Este trabalho avalia a possibilidade da substituição do milho moído por sorgo reidratado ou reconstituído em dietas de bovinos confinados através da revisão de literatura.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo remete a uma revisão de literatura sobre a substituição do milho moído por sorgo reidratado ou úmido na dieta de bovinos confinados. A revisão foi realizada através das bases de dados: PubMed, ScienceDirect ou Scielo, utilizando as palavras chaves: sorgo reidratado ou úmido, milho, óleos bovinos confinados, ruminantes, substituição, além de sites oficiais do governo.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sorgo possui composição bromatológica de aproximadamente 65% de amido na MS, 84% de NDT, 9,3% de PB e 2,9% EE e o milho por sua vez possui 73,6% de amido na MS, 87% de NDT, 8,9% de PB e 4% de EE (Valadares Filho; Lopes, Chizzotti, 2020). A densidade energética do sorgo em comparação ao milho é inferior cerca de 10%, devido a menor quantidade de amido na sua composição (Taylor, 2005). Entretanto a silagem de sorgo reidratado pode trazer valores energéticos equivalentes ou superiores, quando comparado ao milho moído devido a maior disponibilidade do amido pela fermentação pelos processos enzimáticos promovidos com a ensilagem, possuindo como média 87% NDT (Igarasi *et al.*, 2008; Valadares Filho; Lopes; Chizzotti, 2020). O armazenamento do grão reidratado apresenta vantagens como: menores perdas por proliferação de microrganismos deteriorantes, por possuir um ambiente de umidade controlada. A simplicidade e economia de estocagem e o tempo de estocagem são um dos maiores benefícios na utilização deste processamento. Sendo capaz de promover maior valor nutritivo sem perdas, com período máximo de armazenamento de aproximadamente 2 anos. A estocagem deste cereal reidratado dia 56 ao 365, não possui diferença em suas características nutricionais, corroborando com a implementação nas diversas propriedades (Antunes *et al.*, 2007; Rehagro, 2019).

O processo de ensilagem do grão reidratado possui como premissa o mesmo método da planta inteira, porém com processo de adição de umidade ao alimento. O primeiro passo constitui na moagem do grão seco e adição de água a fim de atingir aproximada de 35% de umidade, seguido de compactação. Os valores ideais de densidade variam de 1.100 a 1.200 kg/m<sup>3</sup> e não deve ser menor que 900kg/m<sup>3</sup>, pois a compactação será fator determinante para o ambiente anaeróbico. No entanto a umidade juntamente com a compactação, são capazes de promover um local ideal para bactérias sintetizadoras de ácidos orgânicos, sendo o principal o lactato, resultando em queda e redução abrupta do pH para valores próximos de 3,5, capazes de conservar o alimento (Pereira *et al.*, 2015), incapacitando o crescimento de microrganismos indesejáveis (Bortolucci *et al.*, 2022). A reidratação é capaz de alterar o endosperma dos grãos, facilitando o rompimento de ligações de amido com corpos proteicos devido a hidrólise enzimática das proteínas, resultando em maior eficiência alimentar (Silva *et al.*, 2014). Sendo que o tempo de armazenamento deve ser de no mínimo 56 dias para promover estas alterações na composição química (Pereira *et al.*, 2015).

Em abril de 2024 os valores de sorgo grão e milho na região de Rio Verde - Goiás, foram de respectivamente R\$33,00 e R\$ 58,00, sendo que o sorgo possuía o valor de 57% do valor do

milho. Estudos a campo demonstram que para cada tonelada de grão moído reidratado faz se necessário o investimento de aproximadamente R\$488,00, e para somente o processo de moagem do grão gasto é de aproximadamente 7% a mais no valor da tonelada do grão, sendo assim a tonelada de sorgo reidratado nesta época seria de R\$1.038,00 com a compra do grão moagem e ensilagem, e o milho moído seria aproximadamente de R\$1.034,00, valores bem próximos para a compra de ambos insumos. Quando os valores de milho encontram-se elevados pode-se fazer a utilização do sorgo reidratado sem prejuízos de custo de produção na dieta.(Osaki, 2015; Notícias agrícolas, 2024)

A acidose cecal é resultado do escape de amido do rúmen provendo maiores níveis de fermentação no intestino grosso, causando decréscimo no pH das fezes, capazes de afetar a longo prazo o desempenho animal devido a lesões no trato gastro intestinal (TGI) e susceptibilidade a infecções patogênicas devido a fragilidade do lúmen (Ferreira; Lemos, 2013; Toledo *et al.*, 2020). Sendo assim, quanto maior disponibilidade do amido no rúmen e abomaso, menor fermentação no trato final do intestino consequentemente maior pH fecal, esta variável está correlacionada a eficiência da dieta, devido ao maior aproveitamento de energia (Da Silva *et al.*, 2012). Ruminantes alimentados com silagem de grão reidratado são capazes de ter pH superiores, evidenciando maior eficácia no aproveitamento do amido além de promover saúde intestinal (Vieira *et al.*, 2011).

O escape do amido para o intestino também pode causar aumento de gordura visceral, indesejada pois é levado a graxaria no frigorífico, não possuindo valor agregado para o produtor. O processamento dos grãos tem como vantagem a melhora na eficiência alimentar, potencializando o desempenho e reduzindo o consumo de matéria seca (CMS) (Henrique *et al.*, 2007; Medeiros; Marino, 2015). As características de carcaça de bovinos alimentados com sorgo reidratado não se diferenciam dos animais alimentados com milho reidratado, em rendimento de carcaça, espessura de gordura, pH, possuindo como única diferença a coloração de gordura subcutânea, mais clara na dieta contendo sorgo reidratado, devido aos menores teores de caroteno (Chiaia *et al.*, 2016; Igarasi *et al.*, 2008). As características de carcaça de silagens de grãos reidratados não difere da utilização de grãos secos, porém são capazes de promover maior eficiência alimentar (Pacheco, 2018).

#### 4 CONCLUSÃO

Contudo a silagem de grão de sorgo reidratado pode ser um possível substitutivo à utilização de milho moído como fonte energética. No entanto a maior disponibilidade do amido no rúmen para a síntese de ácidos graxos de cadeia curta, pode promover o aumento no ganho de peso, digestibilidade do amido, rendimento de carcaça e fermentação cecal abordados no presente trabalho, devido a capacidade de fornecimento de energia para o ruminante e menor taxa de escape para o intestino. Como consequência reduz a fermentação no intestino colaborando com a integridade do lúmen intestinal, com composição nutricional semelhantes ao milho nos demais nutrientes como PB, FDN, FDA, EE e MM.

Os dados obtidos neste trabalho serão expressivos na produção de bovinos de corte, devido a possibilidade de substituição do milho moído pelo grão de sorgo reidratado. Contudo, o menor valor de produção e aquisição deste cereal poderá tornar a intensificação da produção de ruminantes atrativa devido à maior lucratividade.

#### REFERÊNCIAS

ABIEC. **Beef Report**. p. 60, 2023. Disponível em:  
<[https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2023-capitulo-04/#dfliip\\_df\\_5424/26/](https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2023-capitulo-04/#dfliip_df_5424/26/)>.

ALBUQUERQUE, C. J. B.; FREITAS, R. S. de; PIMENTEL, L. D. Soluções integradas para

os sistemas de produção de milho e sorgo no Brasil. *In: XXXII Congresso Nacional de Milho e Sorgo*. p. 140–182.

ANTUNES, R. C.; RODRIGUEZ, N. M.; GONÇALVES, L. C.; RODRIGUES, J. A. S.; BORGES, I.; BORGES, A. L. C. C.; SALIBA, E. O. S. Composição bromatológica e parâmetros físicos de grãos de sorgo com diferentes texturas do endosperma. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 5, p. 1351–1354, 2007.

BORTOLUCCI DA ROSA, M. A.; TARDIN, F. D.; SOUZA, J. M. D. S.; DOS SANTOS, J. A. P.; MACEDO, T. D. F.; SANTOS, J.; FREITAS, M. H. DE; TODESCATTO, F.; DA COSTA PARRELLA, R. A.; FIGUEIREDO, J. E. F.; NETO, A. B.; PEREIRA, D. H. Characterization of Forage, Sweet and Biomass Sorghum for Agronomic Performance and Ensilability. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 21, n. 1, p. 1–22, 2022.

CHIAIA, H. L. J.; BALDI, F.; PEREIRA, A. S. C.; BANCHERO, G.; BRITO, G.; LA MANNA, A.; FERNANDEZ, E.; ACOSTA, Y.; MONTOSI, F.; GASALLA, P.; MIGLIERINA, A. F.; NUÑEZ, A. Desempenho, características da carcaça e qualidade da carne de novilhos cruzados Hereford-Angus alimentados com silagem de grão úmido de sorgo. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 17, n. 4, p. 685–695, 2016.

COSTA, D. R. da. Silagem De Grãos Reidratados De Milho Ou Sorgo associados À Inoculante Microbiano Na Dieta De Cordeiros Em Crescimento. 2017. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/20162/textocompleto.pdf?sequence=1#page=22>>.

DA SILVA, H. L.; FRANÇA, A. F. de S.; FERREIRA, F. G. C.; FERNANDES, É. de S.; LANDIM, A.; CARVALHO, E. R. Indicadores fecais de bovinos nelore alimentados com dietas de alta proporção de concentrado. **Ciencia Animal Brasileira**, v. 13, n. 2, p. 145–156, 2012.

DEL BIANCO BENEDETI, P.; PAULINO, P. V. R.; MARCONDES, M. I.; MACIEL, I. F. S.; DA SILVA, M. C.; FACIOLA, A. P. Partial replacement of ground corn with glycerol in beef cattle diets: Intake, digestibility, performance, and carcass characteristics. **PLoS ONE**, v. 11, n. 1, p. 1–14, 2016.

FAUSTINO, T. F.; DIAS E SILVA, N. C.; LEITE, R. F.; SILVA, F. F. G.; FLORENTINO, L. A.; REZENDE, A. V. de. Utilização da silagem de grão de sorgo reidratado na alimentação animal. **Nucleus Animalium**, v. 10, n. 2, p. 47–60, 2018.

FERREIRA, S. F.; JULIANA, B.; LEMOS, M. Caracterização fecal de bovinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 20, p. 22, 2013.

HENRIQUE, W.; BELTRAME FILHO, J. A.; LEME, P. R.; LANNA, D. P. D.; ALLEONI, G. F.; COUTINHO FILHO, J. L. V.; SAMPAIO, A. A. M. Avaliação da silagem de grãos de milho úmido com diferentes volumosos para tourinhos em terminação. Desempenho e características de carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 1, p. 183–190, 2007.

IGARASI, M. S.; ARRIGONI, M. D. B.; DE SOUZA, A. A.; SILVEIRA, A. C.; MARTINS, C. L.; DE OLIVEIRA, H. N. Desempenho de bovinos jovens alimentados com dietas contendo grão úmido de milho ou sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 3, p. 513–519, 2008.

ÍTAVO, C. C. B. F.; MORAIS, M. G.; ÍTAVO, L. C. V.; SOUZA, A. R. D. L.; DAVY, F. C. A.; BIBERG, F. A.; ALVES, W. B.; SANTOS, M. V. Consumo e digestibilidade denutrientes de dietas com silagens de grãos úmidos de milho ou sorgo, em ovinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 2, p. 452–459, 2009.

KOKIĆ, B.; DOKIĆ, L.; PEZO, L.; JOVANOVIĆ, R.; SPASEVSKI, N.; KOJIĆ, J.; HADNADEV, M. Physicochemical Changes of Heat-Treated Corn Grain Used in Ruminant Nutrition. **Animals**, v. 12, n. 17, p. 1–15, 2022.

MEDEIROS, S. R.; MARINO, C. T. **Nutrição de bovinos de corte**. 176 p. 2015

Cotacões e Preços do Sorgo - Notícias Agrícolas. Disponível em: <<https://www.noticiasagricolas.com.br/cotacoes/sorgo/2024-04-26>>. Acesso em: 23 jun. 2024. NRC, N. R. C. **Nutrient Requirements of Beef Cattle**. 494 p.

OLIVEIRA FILHO, A. de. **Produção e manejo de bovino de corte**. 155 p. 2015.

PACHECO, M. V. C. Efeito da ensilagem dos grãos de milho e sorgo reidratados sobre o desempenho e características de carcaça de bovinos Nelore superprecoces. 2018.

PEREIRA, K. A.; AMARAL, A. das G.; CUNHA, M. C.; GUSMÃO, J. O.; DIANA, T. F.; SILVEIRA, H. V. L.; RIBEIRO, R. V.; OLIVEIRA, O. A. M. Elaboração e processamento de silagem de grão úmido de milho na alimentação animal. **III Simpósio Mineiro de Produção Animal e X Semana de Zootecnia**, p. 182–184, 2015.

REHAGRO. Silagem de grãos úmidos. Disponível em: <<https://rehagro.com.br/blog/silagem-de-graos-umidos/>>. Acesso em: 24 out. 2023.

RONDA, V.; VISARADA, K. B. R. S.; BHAT, B. V. Sorghum for animal feed. **Breeding Sorghum for Diverse End Uses**, p. 229–238, 2018.

SILVA, D. F. da; GARCIA, P. H. de M.; SANTOS, G. C. de L.; FARIAS, I. M. S. C. de; PÁDUA, G. V. G. de; PEREIRA, P. H. B.; SILVA, F. E.; BATISTA, R. F.; GONZAGA NETO, S.; CABRAL, A. M. D. Características morfológicas, melhoramento genético e densidade de plantio das culturas do sorgo e do milho: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e12310313172, 2021.

SILVA, J. S.; BORGES, A. L. C. C.; LOPES, F. C. F.; SILVA, R. R.; VIEIRA, A. R.; DUQUE, A. C. A.; BORGES, I.; RODRIGUES, J. A. S.; GONÇALVES, L. C. Degradabilidade ruminal in situ do sorgo grão em diferentes formas de reconstituição. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 6, p. 1822–1830, 2014.

SOUZA, C. de F.; TINOCO, I. de F. F.; SARTOR, V. **Construções Rurais - Bovinos de Corte**. Universidade Federal de Vicosa, v. Unidade 2, p. 1–20, 2003.

TAYLOR, J. R. N. Non-starch polysaccharides, protein and starch: form function and feed–highlights on sorghum. **Proc. Aust. Poultry Sci. Symp.**, v. 17, p. 9–16, 2005.

TOLEDO, A. F.; DA SILVA, A. P.; POCZYNEK, M.; COELHO, M. G.; SILVA, M. D.;

POLIZEL, D. M.; REIS, M. E.; VIRGÍNIO, G. F.; MILLEN, D. D.; BITTAR, C. M. M. Whole-flint corn grain or tropical grass hay free choice in the diet of dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v. 103, n. 11, p. 10083–10098, 2020.

USDA, U. S. D. of A. United States Department of Agriculture. Disponível em: <<http://www.usda.gov>>. Acesso em: 24 out. 2023.

VALADARES FILHO, S. C.; LOPES, S. A., CHIZZOTTI, M. L. et al. BR-CORTE 4.0 Formulação de dietas, predição de desempenho e análise econômica de zebuínos puros e cruzados. Disponível em: <[www.brcorte.com.br](http://www.brcorte.com.br)>. Acesso em: 24 out. 2023.

VIEIRA, A. R. Consumo e digestibilidade aparente dos nutrientes de dietas contendo sorgo em grão seco ou reidratado e ensilado para novilhos nelore confinados. 2011. 2011.

VIGNE, G. L. D.; NEUMANN, M.; SANTOS, L. C.; PONTAROLO, G. B.; PETKOWICZ, K.; CRISTO, F. B. Digestibilidade do amido e comportamento ingestivo de novilhos confinados sob efeito de doses de complexo enzimático em dietas. p. 1015–1026, 2019.



## VANTAGENS E LIMITAÇÕES DA PRODUÇÃO *IN VITRO* DE EMBRIÕES (PIVE) DE BOVINOS

ELIS HELENA CORRÊA DOS SANTOS; MAYRA ELENA ORTIZ D' AVILA ASSUMPÇÃO

**Introdução:** A Produção *In Vitro* de Embriões (PIVE) permitiu o aumento da produtividade dos rebanhos e o melhoramento genético de maneira mais eficiente, possibilitando a diminuição do intervalo entre gerações. As etapas que compreendem essa biotecnologia são: colheita de oócitos, maturação dos oócitos (MIV), fertilização (FIV) e cultivo embrionário (CIV). **Objetivo:** Analisar as vantagens e limitações da PIVE, abordando os principais métodos e tecnologias envolvidas. **Revisão de Literatura:** Dentre as vantagens da técnica pode-se citar: (1) uso prolongado de fêmeas que por algum motivo foram impossibilitadas de reproduzirem naturalmente, inclusive fêmeas prenhes, (2) estudos especificamente para espécie de interesse, (3) associar com outras técnicas como a transferência nuclear para a clonagem, (4) diminuição de intervalo entre gerações (5) produção em média de 36 bezerros/fêmea/ano. Entre suas limitações: (1) transporte dos oócitos e embriões entre fazenda e laboratório, (2) custo alto de investimento em equipamentos laboratoriais e ultrassom; (3) baixa taxa de blastocisto (30 a 40%) em comparação aos embriões gerados *in vivo* e (4) dificuldade de criopreservação. **Conclusão:** Os avanços na produção *in vitro* possibilitaram estudos sobre o desenvolvimento embrionário, processos fisiológicos dos gametas e biotecnologias como a clonagem animal, além de melhorar o aproveitamento das fêmeas e impactar a produção animal. No entanto, a menor conversão a blastocistos e a perda de qualidade dos embriões gerados *in vitro* são exemplos de limitações dessa biotecnologia. O uso dessa tecnologia é crucial para a agropecuária, e o Brasil se destaca no mercado de embriões *in vitro*, como uma das grandes potências mundiais

Palavras-chave: **AGRONEGÓCIO; BIOTECNOLOGIA; REPRODUÇÃO**



## USO DE DIETAS COM MENOR CONCENTRAÇÃO DE AMIDO ASSOCIADOS A MAIOR INCLUSÃO DE DDGS EM DIETAS DE BOVINOS DE CORTE EM CONFINAMENTO: REVISÃO DE LITERATURA

ALESSANDRO RODRIGUES COSTA FILHO; IZADORA MAZAGÃO VELOSO; PEDRO EDUARDO RODRIGUES COSTA; WANDERLEY CABRAL SILVA JUNIOR

### RESUMO

A indústria do etanol disponibiliza os grãos de destilaria com solúveis (DDGS) como um coproduto viável para a nutrição de ruminantes. Apesar do baixo teor de amido, o DDGS é rico em fibras, proteínas e gorduras, mantendo os nutrientes digestíveis totais (NDT) em um valor de 89% em relação à matéria seca. Sendo, o uso de DDGS uma abordagem interessante para substituir parcialmente ingredientes como o milho grão moído na terminação em confinamento, trazendo benefícios para a eficiência da produção animal e para o custo da operação. Além dos níveis de proteína entre 28-36%, o principal carreador de energia do DDGS é a gordura e o FDN (fibra em detergente neutro) de alta digestibilidade. Este FDN, potencialmente reduz os riscos de acidose ruminal, comparado ao amido, o FDN é degradado mais lentamente, o que pode ser vantajoso para manter um equilíbrio saudável entre a síntese de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e o controle do pH no rúmen. Objetiva-se com a revisão de literatura, avaliar os conceitos abordados em relação a nutrição de bovinos, recebendo dietas com alta inclusão de milho e DDGS.

**Palavras-chave:** Adaptação; Amido; Rúmen.

### 1 INTRODUÇÃO

A maior parte dos custos associados à engorda em confinamento está relacionada à alimentação. Portanto, é de extrema importância buscar a máxima eficiência durante a fase de terminação de bovinos confinados. Os grãos de cereais são a principal fonte de energia nas rações para bovinos de corte terminados em confinamento (SANTOS; MOSCARDINI, 2007). Dietas com maiores proporções de grãos proporcionam ganho de peso elevado, melhor conversão alimentar, carcaças com acabamento e rendimento superiores, além de reduzir os custos operacionais no confinamento, tornando a atividade mais lucrativa (SANTOS *et al.*, 2004). Além disso, há um aumento na utilização de coprodutos da indústria alimentícia, o que oferece uma ampla variedade de opções na escolha dos ingredientes da dieta (ARRIGONI *et al.*, 2013).

Os coprodutos utilizados em confinamentos são produtos gerados em determinadas atividades agropecuárias ou industriais que podem ser aproveitados como fonte de alimentação para animais em sistemas de confinamento. Esses coprodutos geralmente são obtidos a partir do processamento de alimentos, da produção de biocombustíveis, entre outras atividades.

A indústria do etanol disponibiliza os grãos de destilaria com solúveis (DDGS) como um coproduto viável para a nutrição de ruminantes. Apesar do baixo teor de amido, o DDGS é rico em fibras, proteínas e gorduras, mantendo os nutrientes digestíveis totais (NDT) em um valor de 89% em relação à matéria seca. Sendo, o uso de DDGS uma abordagem interessante para substituir parcialmente ingredientes como o milho grão moído na terminação em confinamento, trazendo benefícios para a eficiência da produção animal e para o custo da operação (SCHINGOETHE, 2006).

Além dos níveis de proteína entre 28-36%, o principal carreador de energia do DDGS é a gordura e o FDN (fibra em detergente neutro) de alta digestibilidade. Este FDN, potencialmente reduz os riscos de acidose ruminal, comparado ao amido, o FDN é degradado mais lentamente, o que pode ser vantajoso para manter um equilíbrio saudável entre a síntese de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e o controle do pH no rúmen (BUENAVISTA; SILIVERU; ZHENG, 2021).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo remete a uma revisão de literatura sobre a substituição do milho moído por sordo reidratado ou úmido na dieta de bovinos confinados. A revisão foi realizada através das bases de dados: PubMed, ScienceDirect ou Scielo, utilizando as palavras chaves: sorgo reidratado ou úmido, milho, óleos bovinos confinados, ruminantes, substituição.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O crescimento exponencial do número de bovinos terminados em confinamento é decorrente da implementação de tecnologias neste setor de produção (SILVESTRE; MILLEN, 2021). Esse fato, possibilita o aumento do nível de energia em dietas de terminação e a qualificação dos alimentos implementados na nutrição de ruminantes.

Na utilização de dietas com alta densidade energética, têm-se a variação da fisiologia ruminal dos bovinos, alterando a morfologia das papilas ruminais e a população e proporção de microrganismos a depender dos alimentos fornecidos e suas inclusões (VAN CLEEF *et al.*, 2009). As mudanças ocasionadas na microbiota são determinantes na ocorrência de distúrbios metabólicos que comprometem a eficiência e produção. Dessa forma, a adaptação a dietas, se torna um fator importante para estabelecer a população microbiana no rúmen, e garantir melhores índices zootécnicos no confinamento (PERDIGÃO, 2014).

Nesse contexto, promover adaptações e mudanças graduais da população dos microrganismos do rúmen, característicos de uma maior capacidade digestiva de carboidratos fibrosos, para outra de maior capacidade digestiva de carboidratos não fibrosos, possibilita um ambiente favorável para regulação da taxa de fermentação e a produção de produtos desejáveis (PARRA, 2011). Ou seja, o aumento quantitativo de bactérias aminolíticas (fermentadoras de amido) em relação a bactérias fibrolíticas (fermentadoras de fibras).

A alta degradação de amido no rúmen por microrganismos tem como produto de metabolização o aumento da quantidade de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC). Sendo responsável por cerca de 50 a 70% da energia metabolizada pelos ruminantes (KOZLOSKI, 2009), os AGCC devem ser produzidos de acordo com a capacidade de tamponamento e a adaptação dos microrganismos a redução do pH no rúmen, os microrganismos necessitam de uma faixa ideal de pH para seu desenvolvimento, entre 5,5 e 7,0 (DEHORITY, 2003). A partir disso, há uma exigência de restrição na oferta de carboidratos não fibrosos (amido) evitando durante a fermentação, a queda abrupta do pH através da alta concentração dos AGCC, resultando na morte ou incapacidade de desenvolvimento dos microrganismos e a ocorrência distúrbios metabólicos como acidose metabólica e timpanismo.

O grão de milho é um dos ingredientes mais utilizados como fontes de amido nas dietas de terminação. A recomendação do uso do milho nas dietas é frequente pela maioria e significativa parte dos nutricionistas, independente do processamento utilizado para este grão. Porém, as altas inclusões desses ingredientes nas dietas, com objetivo de melhorar o desempenho, exigem dos animais um período de adaptação longo. Este período de adaptação é em média de 19,2 dias, sendo que as dietas recomendadas devem ser fornecidas por protocolo de escada, onde em média são ofertas 2,9 dietas a cada 7,1 dias, decrescendo a inclusão de ingredientes volumosos a cada dieta, variando de 36,9% a 16,8% de inclusão de volumosos na matéria seca (SILVESTRE; MILLEN, 2021).

Todavia, com objetivo de aumentar a produtividade dos confinamentos brasileiros, um ponto relevante a ser considerado seria a utilização de um modelo de confinamento com ciclo mais curto (BARDUCCI, 2010), com animais desafiados a dietas de altas inclusões de concentrados, havendo, dessa forma, menos tempo para adaptação fisiológica do rúmen às dietas. Apesar do alto valor energético e a consagração do uso do milho em confinamento, pontos negativos da alta inclusão como: o período de adaptação, custos de processamento do grão, o risco de distúrbios metabólicos e a competição de mercado com a alimentação humana; devem ser levados em consideração ao se incluir este ingrediente na formulação de dietas de alta densidade energética em confinamentos.

O aumento da produtividade dos confinamentos não pode ser sustentado apenas com inclusão de ingredientes convencionais. O uso de coprodutos pode ser uma estratégia para alcançar um bom desempenho produtivo, diminuindo os custos de produção e otimizando o tempo de terminação dos animais. Somando-se a questões de sustentabilidade, onde sua utilização colabora como um dreno de potenciais poluentes ao meio ambiente, e diminui a competição com alimentos utilizados na alimentação humana (ARRIGONI *et al.*, 2013).

Os custos relacionados a alimentação de bovinos em sistema de confinamento, representam grande proporção dos custos totais deste setor de produção (SWANSON *et al.*, 2014). A maioria dos confinamentos incluem na finalização nas dietas, algum tipo de coproduto disponível na indústria, com objetivo de reduzir custos e melhorar a eficiência produtiva (SILVESTRE; MILLEN, 2021).

A indústria de etanol disponibiliza um coproduto importante para alimentação animal. Resultado da destilação do milho temos o processamento de grãos secos de destilaria com solúveis, designado como DDGS (Dried Distillers Grains with Solubles). Sendo a maior porcentagem do amido perdida do milho pela fermentação das leveduras durante a produção de etanol, à o aumento em quase três vezes da concentração de nutrientes no DDGS, viabilizando a sua utilização na nutrição de ruminantes (BUENAVISTA; SILIVERU; ZHENG, 2021).

Apesar da baixa concentração de amido encontrado no DDGS, o nível de nutrientes digestíveis totais (NDT) é de 89%, superior quando comparado ao do milho grão moído com 83,18%. O parâmetro de composição química do DDGS apresenta variações a depender da qualidade do grão e dos solúveis utilizados (BUENAVISTA; SILIVERU; ZHENG, 2021). Contudo os valores de proteína bruta apresentam constância entre 28-36% (PECKA-KIELB *et al.*, 2017), sendo que 55% em média da fração desta proteína são de PNDR (proteína não degradáveis no rúmen) otimizando a degradação proteica no intestino e contribuindo para o alcance das exigências de proteínas para crescimento e terminação (SCHINGOETHE, 2006). Além disso, as células mortas de levedura presentes no DDGS, influenciam na qualidade da proteína total, melhorando a composição de aminoácidos e o valor biológico do nutriente (PECKA-KIELB *et al.*, 2017).

Diferente do milho, o principal carreador de energia do DDGS é a gordura e o FDN (fibra em detergente neutro) de alta digestibilidade. Os níveis de extrato etéreo apresentam um constituindo de 8,2-11,7% da matéria seca. Já os carboidratos fibrosos constituem de 40-45% da matéria seca, onde o baixo teor de lignina contribui diretamente no processo de fermentação pelas bactérias do rúmen, que através da metabolização produzem ácidos graxos de cadeia curta (SCHINGOETHE, 2006).

As características da fibra em detergente neutro presente no DDGS (fonte de fibra não forragem-FFNF) não são validas para considerarmos como FDN efetivo. A combinação de fatores como tamanho e densidade de partícula, composição química, taxas de digestão e passagem devem ser levadas em consideração ao incluirmos esse ingrediente nas rações. Sendo o tamanho médio de partícula do DDGS menor em relação ao tamanho médio de partículas de forragens, estes determinam capacidade de mastigação e produção de salivas diferentes (VARGA; KONONOFF, 1999). Outrossim, a maior densidade destas partículas de DDGS,

elevam a taxa de passagem e reduzem o tempo de permanência no rúmen, consequentemente afetando o aproveitamento do potencial digestivo do FDN pelos microrganismos (FIRKINS, 1997). Entretanto a inclusão de FFNF somado a de fibras fisicamente efetivas, aumentam o tempo de retenção do FDN total no rúmen, otimizando a digestibilidade dos carboidratos fibrosos (GRANT, 1997).

Durante o processo de fermentação do amido a o aumento elevado de ácidos graxos e de lactato, que caso ocorra de maneira abrupta reduz a população de microrganismo celulolíticos sensíveis a redução do pH e potencializa a população dos aminolíticos. Com isso, bactérias como *Streptococcus bovis*, que em pH acima de 6,0 mantém a produção de acetato, começam a produzir lactato em pH menores que 5,5 (ASANUMA; HINO, 2002). O lactato faz o pH cair rapidamente já que este ácido é mais forte em relação aos AGCC, devido seu pKa ser menor. A morte ou incapacidade de produção de microrganismos afeta diretamente no desempenho dos animais.

O uso de DDGS potencialmente reduz os riscos de acidose ruminal (PECKA-KIELB *et al.*, 2017). Essa afirmação é justificada pela alta porcentagem de pectina, celulose e hemicelulose. Estes compostos de carboidratos estruturais promovem através da síntese dos microrganismos a produção de AGCC. Agregado a este fator, a degradação mais lenta em relação ao amido e a conservação de um ambiente propício para desenvolvimento dos microrganismos celulolíticos, tornam o DDGS um produto favorável para adaptação fisiológica do rúmen, onde a depender da sua inclusão nas dietas de terminação, tornam o ciclo dos animais em confinamento mais curtos e alcançam as exigências nutricionais de cada categoria animal.

#### 4 CONCLUSÃO

Espera-se que dietas com alta inclusão de DDGS, influenciem na capacidade de adaptação da fisiologia do rúmen, beneficiando o ambiente ruminal através da estabilidade do pH diante o consumo de dietas com alta densidade energética. Além disso, têm-se a possibilidade de dietas com teores diferentes de amido manterem a quantidade de energia e formação de ácidos graxos de cadeia curta no rúmen. Outrossim, ao reduzir os possíveis riscos de acidose, contribui-se para o melhor consumo de matéria seca, fato diretamente relacionado com ganho de peso e eficiência alimentar. Portanto, a inclusão DDGS quando formulado para manter níveis de nutrientes digestíveis totais adequados, possivelmente será uma estratégia viável para melhorar o desempenho produtivo e acelerar a adaptação a dietas ricas em concentrados.

Os dados revisados por este estudo, contribui de forma positiva no cenário da produção de bovinos de corte, por associar um coproduto disponível na indústria nacional, com uma ferramenta de intensificação na produção de bovinos terminados em confinamento.

#### REFERÊNCIAS

ARRIGONI, M. D. B.; MARTINS, C. L.; SARTI, L. M. N.; BARDUCCI, R. S.; FRANZÓI, M. C. da S.; JÚNIOR, L. C. V.; PERDIGÃO, A.; RIBEIRO, F. A.; FACTORI, M. A. NÍVEIS ELEVADOS DE CONCENTRADO NA DIETA DE BOVINOS EM CONFINAMENTO. *Veterinária e Zootecnia*, v. 20, n. 4, p. 539–551, 2013.

ASANUMA, N.; HINO, T. Regulation of fermentation in a ruminal bacterium, *Streptococcus bovis*, with special reference to rumen acidosis. *Animal Science Journal*, v. 73, n. 5, p. 313–325, 2002.

BARDUCCI, R. S. SUPLEMENTAÇÃO DE MONENSINA SÓDICA E/OU ANTICORPOS POLICLONAIIS EM DIETAS DE BOVINOS JOVENS CONFINADOS.

2010. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA CAMPUS DE BOTUCATU, 2010.

BUENAVISTA, R. M. E.; SILIVERU, K.; ZHENG, Y. Utilization of Distiller`s dried grains with solubles: A review. **Journal of Agriculture and Food Research**, v. 5, n. 100195, p. 9, 2021.

DEHORITY, B. A. **RUMEN MICROBIOLOGY**. [s.l: s.n.]372 p.

FIRKINS, J. L. Effects of Feeding Nonforage Fiber Sources on Site of Fiber Digestion. **Journal of Dairy Science**, v. 80, n. 7, p. 1426–1437, 1997.

GRANT, R. . Interactions among forages and nonforage fiber sources. **Journal of Dairy Science**, v. 80, n. 7, p. 1438–1446, 1997.

KOZLOSKI, G. V. **Bioquímica dos ruminantes**. [s.l: s.n.]2016 p.

PARRA, F. S. **Protocolos de adaptação à dietas com alta inclusão de concentrados para bovinos nelore confinados**. 2011. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, 2011.

PECKA-KIELB, E.; ZACHWIEJA, A.; MISTA, D.; ZAWADZKI, W.; ZIELAK-STECIWKO, A. Use of Corn Dried Distillers Grains (DDGS) in Feeding of Ruminants. *In: Frontiers in Bioenergy and Biofuels*. [s.l: s.n.]p. 495–511.

PERDIGÃO, A. **Protocolos de adaptação a rações de alto teor de concentrados para bovinos Nelore confinados**. 2014. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, 2014.

SANTOS, F.; MARTINEZ, J.; CARMO, C.; PEDROSO, A. Sistemas de alimentação como mecanismos de flexibilidade para a produção de leite - Leite : uma cadeia produtiva em transformação. *In: Anais do 4º Congresso Internacional do Leite*, 2004, [...]. 2004. p. 62–117.

SANTOS, F.; MOSCARDINI, M. Substituição de fontes de amido por subprodutos ricos em pectina ou fibra de alta digestibilidade na ração de bovinos confinados. *In: Anais do 3º Simposio de Nutrição de Ruminantes*, 2007, [...]. 2007. p. 35–52.

SCHINGOETHE, D. J. Utilization of DDGS by Cattle. *In: 27th Western Nutrition Conference*, 2006, [...]. 2006. p. 19–20.

SILVESTRE, A. M.; MILLEN, D. D. The 2019 Brazilian survey on nutritional practices provided by feedlot cattle consulting nutritionists. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 50, n. 1806–9290, p. 1–25, 2021.

SWANSON, K. C.; ISLAS, A.; CARLSON, Z. E.; GOULART, R. S.; GILBERY, T. C.; BAUER, M. L. Influence of dry-rolled corn processing and increasing dried corn distillers grains plus solubles inclusion for finishing cattle on growth performance and feeding behavior. **Journal of Animal Science**, v. 92, n. 6, p. 2531–2537, 2014.

VAN CLEEF, E.; PATIÑO, R.; NEIVA JR, A.; SERAFIM, R.; REGO, A.; GONÇALVES, J.

Distúrbios metabólicos por manejo alimentar inadequado em ruminantes: novos conceitos.  
**Revista Colombiana de Ciencia Animal - RECIA**, v. 1, n. 2, p. 319–341, 2009.

VARGA, G. A.; KONONOFF, P. Dairy ration using structural and nonstructural carbohydrates: from theory to practice. In: Southwest Nutrition and Management Conference, 1999, [...]. 1999. p. 77–90.



## **AValiação DO USO DO CANABIDIOL COMO TERAPIA ADJUVANTE NO TRATAMENTO DE PACIENTE RENAL CRÔNICO - RELATO DE CASO**

MANUELLA CUNHA DO AMARAL

**Introdução:** O uso do canabidiol (CBD), um composto bioativo extraído da planta *Cannabis sativa*, tem ganhado destaque na Medicina veterinária devido às suas propriedades de uso medicinal. Ademais, o tratamento com o CBD deve ser feito de forma complementar à outras medicações. Logo, proporciona o tratamento eficiente para diferentes quadros, como doenças crônicas, degenerativas ou alívio de dor de modo geral. **Objetivo:** Investigar os efeitos da administração de canabidiol no tratamento de um animal renal crônico não azotêmico com nódulo em região de trígono na vesícula urinária não operável. **Materiais e métodos:** Inserção gradativa da medicação em óleo com concentração de 3% em cada frasco. Dispondo no primeiro dia de 1 gota a cada 24h durante 4 dias . A partir do quinto dia , administrar 1 gota a cada 12h por 4 dias e novos reajustes serão feitos conforme necessidade. Ademais , a dieta do paciente influencia diretamente na resposta do sistema endocanabinóide. Suspendendo a ingestão de produtos industrializados. **Resultados:** O tratamento com o óleo de cannabis foi orientado para auxiliar não só as alterações cardíacas e renais, como também problemas articulares ligados à idade e vida sedentária do paciente e a presença do nódulo em questão , para um maior conforto e qualidade de vida do animal, visando diminuição das medicações antigas . Dessa forma, o tratamento vem sendo acompanhado diariamente e havendo uma perceptível melhora da mobilidade articular, do apetite e uma boa relação com a alimentação natural adaptada. Outroassim, os tutores também relataram maior afetividade com tais e outras pessoas. **Conclusão:** O tratamento com o canabidiol teve um efeito protetor contra o dano oxidativo e outras alterações que poderiam seguir adiante devido ao fato do nódulo não ser operável. Embora promissor, seu uso deve ser orientado por um veterinário, e mais estudos são necessários para garantir segurança e eficácia a longo prazo.

Palavras-chave: **ENDOCANABINÓIDE; CANABIS; NÓDULO; ;**



## ELABORAÇÃO DE SIMULADOR DIDÁTICO PARA FINS DE APRENDIZADO NA AUSCULTAÇÃO DO INTESTINO GROSSO DE EQUINOS

PEDRO AUGUSTO RICCI MANNO; THIAGO AUGUSTO TELES DE SOUZA; ANDRE LUIZ BAPTISTA GALVAO; SILVESTRE LOPES DA NÓBREGA; FIAMA SARA SOUZA DOS SANTOS

**Introdução:** A síndrome cólica equina é uma das mais frequentes emergências atendidas por médicos veterinários de equinos. Compreende uma das principais causas de mortalidade em equinos, representando 22,2% e 15,2% dos casos de óbitos de equinos em 1998 e 2005, respectivamente, nos Estados Unidos, com impacto econômico significativo e uma taxa de mortalidade geral de 11% nos casos relatados. A ausculta do intestino é necessária para avaliar a motilidade gastrointestinal, sendo os sons produzidos em decorrência da motilidade parâmetros fundamentais para determinar a funcionalidade e saúde intestinais. A ausência de sons pode indicar doenças que causam hipomotilidade intestinal, enquanto frequências de sons aumentadas sugerem hipermotilidade, podendo assim estar associada à irritação ou espasmos viscerais.

**Objetivo:** Desenvolver um simulador didático do equino que possibilite a auscultação dos quadrantes semiológicos do intestino grosso equino. **Materiais e Métodos:** Para o presente simulador foi utilizado um manequim de equino realístico, com as medidas de escala de um potro de tamanho médio. Considerando a posição anatômica do intestino grosso, foi utilizado para reproduzir os sons do cólon ascendente e ceco o sistema de super-mini caixa de som bluetooth, marca Xtrad® para emissão dos sons correspondentes de cada órgão, colocados no simulador respeitando o contexto anatômico. A captação do sons do cólon ascendente e ceco foi feita pelo estetoscópio eletrônico digital *bluetooth* tecnologia ECO, modelo HM9260, marca HMLY®, utilizando um equino hígido. **Resultados:** O simulador desenvolvido apresentou-se eficaz para as práticas de ausculta do intestino do equino. A importância do conhecimento dos parâmetros normais de ausculta digestória dos equídeos é uma necessidade do médico veterinário de equinos. A necessidade de infraestrutura específica e a indisponibilidade de animais são barreiras para o aprendizado prático, especialmente em instituições de ensino sem instalações adequadas ou com alto número de alunos por turma. Esses simuladores permitem treinamento repetitivo, promovendo um aprendizado eficaz. **Conclusão:** Os estudantes terão acesso a um recurso abrangente e acessível, que pode ser utilizado em diversas etapas do curso, além de ser aplicado em apresentações e palestras, contribuindo para a formação de profissionais capacitados e preparados para a prática clínica.

Palavras-chave: **CAVALO; DIGESTORIO; MODELO**



## ORQUIECTOMIA ELETIVA DE EQUINO REALIZADA EM ESTAÇÃO

WANDERLEY CABRAL SILVA JUNIOR; THAIS POLTRONIERI DOS SANTOS;  
IZADORA MAZAGÃO VELOSO; ALESSANDRO RODRIGUES COSTA FILHO; PEDRO  
EDUARDO RODRIGUES COSTA

### RESUMO

A orquiectomia, popularmente conhecida como castração do macho, é um procedimento cirúrgico comum em equinos, que envolve a remoção dos testículos. No caso relatado no resumo optou-se pela técnica fechada e utilização do emasculador para a orquiectomia, com o animal em estação. Um equino, de três anos, sem raça definida, e que apresentava comportamento agressivo quando encontrava-se próximo às éguas e outros garanhões. O procedimento foi realizado sem intercorrências. O animal recebeu alta após quatro dias, sem nenhum sinal de complicações. A escolha da técnica fechada se justifica por sua menor propensão a riscos de hemorragia, funiculite, hidrocele e evisceração, além de proporcionar maior conforto para o animal e menor risco de infecção. O pós-operatório evidenciou os benefícios da técnica, em contraste às técnicas abertas e semi-aberta, que são mais traumáticas e podem ter uma comunicação entre o meio interno e externo, devido a isto elas também são consideradas mais invasivas, assim não apresentando as mesmas vantagens da técnica fechada.

**Palavras-chave:** castração; comportamento; reprodutor; emasculador, fechada.

### 1 INTRODUÇÃO

O sistema reprodutor do equino é composto por várias estruturas, que incluem, escroto, testículos, epidídimos, cordões espermáticos, ductos, uretra, pênis e prepúcio. Os testículos, são responsáveis pela produção de espermatozoides e testosterona. De acordo com Dias *et al.* A testosterona desempenha um papel crucial no desenvolvimento e manutenção das características sexuais masculinas.

A orquiectomia também popularmente conhecida como castração do macho, é um procedimento cirúrgico comum em cavalos que envolve a remoção dos testículos. Apesar de ser considerada uma cirurgia rotineira, apresenta um índice significativo de complicações. As razões para a castração variam, desde o controle da natalidade, redução do comportamento impetuoso, prevenção e tratamento de afecções do sistema reprodutor (Barboza *et al.* 2023)

A orquiectomia em equinos pode ser realizada com o animal em estação ou em decúbito, dependendo da preferência do cirurgião e das condições do paciente. Vários protocolos anestésicos estão disponíveis, geralmente envolvendo uma combinação de sedativos, analgésicos e anestésicos locais, além do uso crucial de soro antitetânico. (Rijkenhuizen A.B.M, Van der harst M.R,2017).

As técnicas cirúrgicas para orquiectomia podem ser classificadas como aberta, fechada ou semifechada. Na técnica aberta, a túnica vaginal é incisada, expondo o testículo e o cordão espermático. Enquanto na técnica fechada, a túnica vaginal não é incisada, sendo removida juntamente com o testículo. (Boothe H. W, Slatter, D. 2007). Já na técnica semi-fechada, a túnica vaginal é incisada para expor as estruturas, mas é posteriormente suturada (Di Filippo P.A *et al.*, 2016)

A hemostasia é crucial durante a orquiectomia para prevenir complicações hemorrágicas. Tradicionalmente, o emasculador tem sido utilizado para realizar a hemostasia

por esmagamento e ressecção do cordão espermático, associado ou não à síntese utilizando fio absorvível e transfixação do ducto deferente e cordão vascular (Dias *et al*,2021).

O manejo pós-operatório da orquiectomia envolve a administração de analgésicos, anti-inflamatórios, antibióticos e cuidados diários com a ferida cirúrgica. O repouso e o retorno gradual aos exercícios são importantes para minimizar o risco de complicações. As complicações pós-operatórias mais comuns são: edema, infecção, hemorragia, funiculite (Meirelles *et al*, 2017).

## 2 DESCRIÇÃO DO CASO

Foi atendido na Clínica Veterinária do Centro Universitário de Goiânia (UNICEUG) um equino, sem raça definida, de três anos de idade e 338 quilos. Em anamnese com a proprietária, foi informado que o procedimento era desejado devido ao comportamento do animal próximo às éguas.

À inspeção o animal encontrava-se alerta, e não foram identificadas alterações ao exame clínico (frequência cardíaca de 35 batimentos por minuto, frequência respiratória de 20 respirações por minuto, mucosa oral normocorada, tempo de preenchimento capilar menor que dois segundos, normotilidade intestinal e temperatura de 37,8 °C). Solicitou-se hemograma e exame parasitológico de fezes e não observou-se alterações.

O animal foi submetido a jejum de sólidos por 12 horas. Para a sedação foi utilizado detomidina, 0,015 mg/kg, via intravenosa (IV). Foi realizado antissepsia do escroto, prepúcio e região inguinal com clorexidina degermante 2%, seguido de álcool 70%. Como anestésico local, aplicou-se 15 mL de lidocaína 2% (sem vasoconstritor) intratesticular e 5 mL na linha de incisão, em ambos os lados.

Uma incisão cutânea de aproximadamente oito centímetros foi realizada utilizando uma lâmina de bisturi nº 24, um centímetro paralelo à rafe. A incisão estendeu-se à túnica dartos; a túnica vaginal manteve-se preservada. Com o auxílio de compressas, realizou-se a divulsão manual para exposição do funículo espermático, onde foi posicionado um emasculador, proximal ao testículo, para a hemostasia, durante dez minutos. Nesse tempo, realizou-se a transfixação do funículo, acima da área de emasculação, utilizando fio absorvível, ácido poliglicólico, nº 0. Decorrido o tempo de hemostasia, a diérese do testículo foi realizada. O mesmo procedimento foi conduzido no testículo contralateral. Não se observou nenhuma intercorrência no período transcirúrgico.

Como antimicrobiano profilático foi administrado associação de penicilinas, 22.000 UI/kg, via intramuscular, a cada 24 horas (SID), durante três dias. Para o controle algico foi utilizado flunixin meglumine, 1,1 mg/kg, IV, SID, durante quatro dias, e dipirona sódica, 22 mg/kg, IV, SID, durante dois dias. Foi aplicado soro antitetânico, 5.000 UI, IM. A higienização externa da ferida cirúrgica e aplicação de spray repelente foi realizada a cada 12 horas.

O animal apresentou ótima evolução pós-operatória e recebeu alta hospitalar após três dias de internação. Foi orientado ao tutor sobre os cuidados com a ferida até completa cicatrização, também foi solicitado que ele mantivesse animal em piquete individual e notificasse imediatamente caso observasse qualquer alteração.

## 3 DISCUSSÃO

De acordo com Dias *et al*, Cada técnica apresenta seus benefícios e desvantagens, e o médico veterinário é o responsável por decidir o procedimento mais adequado para cada paciente. Por ser um procedimento que, na maioria das vezes, é realizado a campo, é de suma importância o estabelecimento de um protocolo de antissepsia cuidadoso para minimizar o risco de infecções. (Boothe H. W, Slatter, D. 2007)

A técnica de orquiectomia fechada, utilizando emasculador, associado à transfixação do funículo espermático, foi escolhida devido a menor propensão a riscos de hemorragia,

funiculite, hidrocele e evisceração, além de enfermidades do sistema reprodutivo, como por exemplo, orquites, epididimites, criptorquidismo e neoplasias testiculares. (Barboza I.A.B, Furtado LM & Blankenheim T.M, 2023)

A orquiectomia realizada em estação proporciona maior conforto ao animal e menor risco de complicações pós-cirúrgicas, exatamente como realizado no caso supracitado. O pós-operatório teve resultados positivos, pois o paciente não apresentou sinais de dor e infecção. segundo Dias *et al*, é necessário rebater o tecido adiposo e a fâscia que sobrepõe a túnica vaginal para exposição do cordão espermático, um processo que foi realizado no paciente, além da utilização do emasculador associado à transfixação, em ambos os testículos.

#### 4 CONCLUSÃO

A orquiectomia em equinos realizada por meio de técnica fechada e em estação representa uma opção mais segura e eficaz, reduzindo significativamente o risco de complicações pós-operatórias e melhorando as condições de bem-estar dos animais.

#### REFERÊNCIAS

DIAS L.F, MARTINS A.C.S, PAZINI A.D, BATISTA G.P, CORREA T.H.C, NOGUEIRA V.J.M, Orquiectomia em Equinos: Técnicas Cirúrgicas e suas Complicações. Braz J Dev. 2021; 7:12: 97-106.

BARBOZA I.A.B, FURTADO LM & BLANKENHEIM TM. Orquiectomia em equinos- revisão de literatura. Rev Cientif.2023; 1(1)1-12.

DI FILIPPO P.A, MASCARENHAS L.S, GOMES F.R, RODRIGUES A.F, CARVALHO R.S, GRAÇA F.A.S. Efeitos da castração sobre características físico químicas e celulares e o líquido peritoneal de equinos. Veterinária Notícias, Uberlândia, 2016;22(2): 24-32.

BOOTHE H. W, SLATTER, D. Manual de Cirurgia de Pequenos Animais, 2007:2ª ed., 990-993. Manole Ltda.

MEIRELLES J.R.S, CASTRO M.L, DORNBUSCH L.P.T.C, GUEDES R.L, FILHO I.R.B, DORNBUSCH PT, Orquiectomia Em Cavalos: Comparação Entre Três Técnicas Em Relação Ao Tempo Cirúrgico, Complicações Pós-Operatórias E Tempo Para Alta Hospitalar. Archives Of Veterinary Science (AVS). 2017; 22(4):73-80.

FINGER M.A., DORNBUSCH P.T, BONFÁ A.F, DORNBUSCH L.P.T.C, DECONTO I, BARROS FILHO I.R, Comparação De Duas Técnicas De Orquiectomia Em Equinos, Empregadas No Ensino Da Técnica Cirúrgica Veterinária. Archives of Veterinary Science,2011; 16(3):53-59.

RIJKENHUIZEN, A.B.M, VAN DER HARST, M.R. Castration in the standing horse combining laparoscopic and conventional techniques. Equine Veterinary Journal. 2017;49(6):776–779.



## **DISTÚRBIOS METABÓLICOS COM ÊNFASE NO TIMPANISMO EM BOVINOS**

GUTEMBERG GAMA NEIVA SANTOS; KÉSIA GAMA DE JESUS BRITO; JAMILE AMARANTE MOTA; ANA PAULA DA SILVA SANTOS; EMANUELA NATALY RIBEIRO BARBOSA

### **RESUMO**

A eficiência produtiva dos rebanhos depende de práticas adequadas de manejo nutricional e de saúde animal. Contudo, a intensificação dos sistemas de produção tem contribuído para o aumento de distúrbios metabólicos, como o timpanismo ruminal, que afeta diretamente o desempenho e o bem-estar dos bovinos. Este artigo tem como objetivo revisar a literatura sobre os principais distúrbios metabólicos em ruminantes, com ênfase no timpanismo. Foi conduzida uma revisão narrativa de literatura, utilizando publicações nacionais recentes e termos relacionados a distúrbios metabólicos e nutrição animal. Os resultados destacam que o timpanismo ruminal, caracterizado pela acumulação excessiva de gases no rúmen, pode ocorrer de forma espumosa, devido à ingestão de leguminosas frescas, ou gasosa, em casos de obstrução mecânica da eructação. Fatores como mudanças abruptas na dieta, uso excessivo de concentrados e alimentação inadequada são apontados como principais causas desse distúrbio. Além disso, o timpanismo pode estar associado a outras condições, como acidose ruminal e hipocalcemia, que afetam a motilidade do rúmen. A prevenção é enfatizada como a estratégia mais eficiente e econômica, enquanto o tratamento pode variar desde correções alimentares até intervenções invasivas. Assim, conclui-se que práticas alimentares responsáveis e um manejo geral eficiente são fundamentais para minimizar os impactos do timpanismo, promovendo a sustentabilidade e a produtividade da pecuária.

**Palavras-chave:** Bovinocultura; Nutrição animal; Sanidade.

### **1 INTRODUÇÃO**

A eficiência produtiva dos rebanhos depende diretamente do manejo adequado da saúde e nutrição dos animais. No entanto, o aumento da intensificação dos sistemas de produção, com o objetivo de maximizar o desempenho e a rentabilidade, tem levado ao aumento na ocorrência de distúrbios metabólicos, como o timpanismo, que afeta, negativamente, a produtividade e o bem-estar dos bovinos.

O timpanismo ruminal trata-se de uma desordem metabólica que afeta os ruminantes. De acordo com Van Kruininge (1995), essa condição é a principal causa de morte súbita em bovinos, sendo caracterizado pela distensão anormal do rúmen e do retículo devido ao acúmulo excessivo de gases resultantes da fermentação. Esses gases podem se apresentar como espuma persistente misturada ao conteúdo ruminal ou como gás livre, separado do bolo alimentar.

Esse distúrbio está intimamente ligado ao manejo nutricional inadequado, especialmente quando há uma mudança rápida e mal planejada de dietas baseadas em pastagens para dietas ricas em concentrados energéticos. Segundo Alves *et al.* (2003), o uso de concentrados, seja ele com suplemento ou no próprio confinamento, são opções para atender as exigências nutricionais, entretanto com a necessidade de aumentar a densidade energética das dietas, maximiza o uso desses concentrados, o que pode acarretar maior possibilidade de distúrbios metabólicos. Logo, o uso excessivo de alimentos concentrados

eleva os riscos de distúrbios metabólicos nos animais, o que pode acabar limitando a produtividade e reduzindo a lucratividade na pecuária (Santos, 2006).

Diante desse contexto, o presente artigo tem por objetivo desenvolver uma revisão de literatura sobre os principais distúrbios metabólicos que afetam os bovinos, com ênfase no timpanismo.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada neste trabalho foi para uma revisão de literatura narrativa, na qual foram utilizadas referências em português, a fim de ampliar o conhecimento sobre os distúrbios metabólicos com ênfase no timpanismo e reunir informações importantes sobre a temática.

Ademais, foram levadas em consideração as condições, causas, sinais clínicos, precauções e desafios que envolvem os distúrbios metabólicos na pecuária brasileira, além de mostrar a importância desse tema. Foram utilizados os seguintes termos de busca: distúrbios metabólicos; nutrição; bovinos; e timpanismo. A plataforma de busca foi o google acadêmico e os artigos selecionados foram publicados nos últimos 10 anos.

## 3 TIMPANISMO RUMINAL

Os ruminantes, como bovinos, ovinos e caprinos, possuem um sistema digestivo altamente especializado, onde o processo de fermentação microbiana no rúmen desempenha um papel fundamental para a digestão de alimentos fibrosos (Molinari, 2017), nesse sentido, os mecanismos presentes nesse sistema permite a degradação de compostos vegetais complexos, como a celulose, que não poderiam ser quebrados diretamente pelas enzimas digestivas do animal.

De acordo com Kim *et al.* (2015), o rúmen é povoado por uma microbiota diversa, composta principalmente por bactérias, protozoários e fungos, responsáveis pela produção de ácidos graxos voláteis (AGVs), que são uma fonte primária de energia para o animal. Contudo, os desequilíbrios na alimentação ou no manejo dos ruminantes podem resultar em distúrbios metabólicos que afetam diretamente o processo de fermentação ruminal.

Nesse sentido, Costa (2023) destaca que um dos distúrbios mais prevalentes e de grande impacto econômico é o timpanismo ruminal, que ocorre devido ao acúmulo excessivo de gases no rúmen, podendo ser classificado em espumoso (primário) e gasoso (secundário). O timpanismo espumoso ocorre principalmente em animais alimentados com leguminosas frescas, como alfafa e trevo, devido à formação de uma espuma estável no rúmen, enquanto o timpanismo gasoso é geralmente causado por obstrução mecânica que impede a eructação normal (Neto *et al.*, 2014).

Para Oliveira *et al.* (2019) a alimentação inadequada, como dietas ricas em leguminosas ou concentrados, e mudanças bruscas na dieta são fatores importantes que contribuem para o desenvolvimento do timpanismo, uma vez que o excesso de fermentação resultante desses alimentos aumenta a produção de gases, e em situações em que a eructação é bloqueada ou insuficiente, ocorre o acúmulo desses gases no rúmen, levando à distensão abdominal visível e desconforto respiratório.

Dessa forma, Teixeira (2015), ressalta que o manejo alimentar é primordial para prevenir tais distúrbios, sendo necessária a introdução gradual de novos alimentos e a manutenção de uma dieta equilibrada rica em fibras que ajudam a manter a homeostase do rúmen, minimizando o risco de fermentação excessiva e produção de gases. Além disso, o timpanismo pode estar associado a outros distúrbios metabólicos, como a acidose ruminal, que é resultado da fermentação excessiva de carboidratos no rúmen.

Além de distúrbios como hipocalcemia e cetose também têm implicações na motilidade ruminal, predispondo os animais ao acúmulo de gases (Costa, 2023). Por isso,

além do manejo nutricional, a prevenção do timpanismo deve envolver o monitoramento contínuo da saúde metabólica dos ruminantes. De acordo com Neto *et al.* (2014) o tratamento do timpanismo depende da gravidade do caso, sendo que em casos leves, a correção alimentar pode ser suficiente para restaurar o equilíbrio. No entanto, em situações mais graves, intervenções mais invasivas, como o uso de sonda esofágica para liberação de gases ou a administração de antiespumantes, podem ser necessárias e, em casos críticos, a rumenotomia, uma cirurgia para aliviar a distensão, pode ser indicada (Neto *et al.*, 2014).

Coutinho (2009) relatou em seu estudo que a rumenotomia foi utilizada nos casos em que o tratamento conservador não apresentava eficácia ou quando a condição clínica do animal indicava risco de morte. Entre os animais submetidos ao procedimento, trinta e três (84,62%) obtiveram alta, com um período de convalescença de 9 a 10 dias, enquanto seis (15,38%) não resistiram.

Nesse sentido, a prevenção é a melhor maneira de evitar esses distúrbios, em que essa prevenção envolve não apenas práticas alimentares adequadas, mas também a promoção de um manejo geral eficiente, que leve em conta as condições ambientais e de saúde do rebanho. Assim, garantir que os ruminantes tenham uma dieta balanceada, com introdução gradual de novas fontes alimentares e monitoramento rigoroso de sua saúde metabólica, é essencial para evitar esse distúrbio, que pode comprometer seriamente o bem-estar e a produtividade dos animais (Costa, 2023; Teixeira, 2015; Neto *et al.*, 2014).

#### 4 CONCLUSÃO

O manejo adequado da saúde e nutrição dos ruminantes é essencial para garantir produtividade e o bem-estar animal. O timpanismo ruminal, no qual se destaca como um dos principais distúrbios metabólicos deve ser evitado a partir de práticas alimentares preventivas, como a introdução gradual de alimentos e o monitoramento contínuo da saúde metabólica.

A prevenção é mais eficaz e econômica que o tratamento, sendo indispensável o uso de dietas equilibradas, manejo alimentar cuidadoso e intervenções precoces nos casos necessários. Estratégias preventivas reduzem riscos, melhoram o bem-estar e aumentam a eficiência produtiva, beneficiando o desenvolvimento sustentável da pecuária brasileira.

#### REFERÊNCIAS

ALVES, K. S. *et al.* Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: Digestibilidade Aparente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1962-1968, 2003.

COSTA, G. A. **Avaliação histológica do trato gastrointestinal de cordeiros alimentados com dietas alto grão**, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br>. Acesso em: 10 nov. 2024.

COUINHO, L. T. **Análise de fatores relacionados com timpanismo espumoso e da conduta terapêutica em bovinos no agreste meridional do estado de Pernambuco**, 2009. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br>. Acesso em: 10 nov. 2024.

KIM, M. *et al.* Status of the phylogenetic diversity census of ruminal microbiomes. **FEMS Microbiol. Ecol.**, v.76, p.49–63, 2015.

MOLINARI, M. **Morfometria em rúmen de cordeiros alimentados exclusivamente a pasto ou com concentrado**. 2017. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

NETO, J. A. S. *et al.* Distúrbios metabólicos em ruminantes – uma revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 8, n. 4, p. 157–186, 2014.

OLIVEIRA, R. L. *et al.* **Timpanismo em bovinos**, 2019. Disponível em: <https://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/article/view/665>. Acesso em: 10 nov. 2024.

SANTOS, J. E. P. **Distúrbios metabólicos**. In: BERCHIELLE, T. T. *et al.* Nutrição de Ruminantes. Jaboticabal: Funep, 2006.

TEIXEIRA, R. B. **Dieta de alto grão com milho em confinamento de bovinos**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Universidade Federal De São João Del Rei, Sete Lagoas, Minas Gerais, 2015.

VAN KRUININGEN, H. J. **Gastrointestinal system**. In: CARLTON, W. W., MCGAVIN, M. D. Thomson's special veterinary pathology. 2<sup>a</sup> ed. Mosby: Philadelphia, 1995.



## PREVALÊNCIA E IMPACTO ECONÔMICO DA RINITE ATRÓFICA EM SUÍNOS DE TERMINAÇÃO CRIADOS EM SISTEMA DE PRODUÇÃO INTENSIVO NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

LÚCIA HELENA KOMMERS DA COSTA; RODRIGO DE OLIVEIRA GRANDO.

### RESUMO

Com a crescente produção suinícola no Brasil, que se deu através do modelo de manejo adotado, criando os suínos de forma intensiva e em grandes grupos, as doenças respiratórias vem sendo um grande desafio econômico e sanitário para a suinocultura moderna. Dentre as doenças respiratórias se encontra a rinite atrófica, que causa perdas econômicas significativas na produção suinícola, pois é uma doença silenciosa que não causa mortalidade significativa, porém interfere principalmente na conversão alimentar dos animais e consequentemente custos com medicamentos, pois pode levar a infecções secundárias mais graves. O presente artigo teve como objetivo classificar os graus de rinite atrófica, calcular o índice de rinite atrófica progressiva, bem como estimar as perdas no ganho de peso dos suínos afetados por ela. Foram avaliados duzentos e vinte e um suínos durante a terceira semana de setembro de 2024, sendo estes suínos provenientes de onze granjas diferentes de terminação da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, sendo escolhidos aleatoriamente durante o abate de uma unidade frigorífica. As conchas nasais foram classificadas de 0 a 3 graus conforme as lesões observadas nelas, resultando em duzentos e dois animais (91,4%) diagnosticados com algum grau de rinite atrófica. O índice de rinite atrófica progressiva foi calculado pela média das graduações das lesões nos cornetos nasais resultando em índices elevados a 0,84 que seria o índice que os rebanhos estão com problemas graves. As perdas no ganho de peso foram estimadas de acordo com a severidade da rinite atrófica: grau 0 = 0%; grau 1 = 6%; grau 2 = 12%; e grau 3 = 17% resultando na perda significativa de 23 animais de 121kg.

**Palavras-chave:** Manejo; Sanidade; Suinocultura.

### 1 INTRODUÇÃO

Conforme a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) no Relatório Anual 2024 o Brasil tem apresentado um crescimento contínuo na produção suinícola, bem como na exportação de carne. No ano de 2023 o país abateu 46,5 milhões de suínos, obtendo a quarta posição no ranking mundial de produção e exportação, produzindo 5.156 mil toneladas de carne suína, sendo destas 1.230 mil toneladas exportadas. Comparando ao ano de 2022, a produção aumentou em 3,47% e as exportações em 9,82%.

Segundo a ABPA (2024) no Relatório Anual de 2023, o Rio Grande do Sul ocupa a terceira posição nacional dentre as unidades federativas de abate de suínos, representando 19,87% do total abatido, ficando atrás do Paraná em segundo lugar com 19,97% e de Santa Catarina que lidera com 33,16%. Entretanto, o Rio Grande do Sul é a segunda maior federação em exportações, com 23,1% do total, ficando atrás de Santa Catarina, que detém 54,6% das exportações brasileiras.

Este crescimento na produção de suínos, se dá pelo manejo adotado, onde os suínos estão sendo alojados em grandes grupos e de forma intensiva. Manejo este que vem facilitando a disseminação de doenças nos rebanhos por via aerógena. Desta forma as doenças respiratórias se tornaram um grande desafio sanitário para a suinocultura moderna (Ribeiro, *et al.*, 2012).

A rinite atrófica (RA) é uma das doenças do trato respiratório superior dos suínos. É uma doença infectocontagiosa (Brito & Brito, 1979) presente nos sistemas de produção, sendo caracterizada pela hipotrofia ou atrofia dos cornetos nasais, esta aumenta o espaço livre da cavidade nasal, pode levar ao desvio de septo e deformidade do focinho (Ribeiro *et al.*, 2012; Martins *et al.*, 1985; Miranda & Silva, 2023).

Esta enfermidade é causada pelas bactérias *Bordetella bronchiseptica* e geralmente associada a *Pasteurella multocida* Tipo D (raramente a do tipo A), onde ambas bactérias têm o potencial de produzir a toxina dermonecrotica (Miranda & Silva, 2023). Segundo Sobestiansky *et al.* (1999), para a doença se estabelecer a primeira condição é a presença da bactéria *Bordetella bronchiseptica* sendo o agente primário, como agente secundário a *Pasteurella multocida* e por último os fatores de risco existentes no manejo destes animais.

A transmissão dos patógenos ocorre principalmente pelo contato focinho a focinho. Geralmente os leitões se infectam na maternidade nas primeiras semanas de vida no contato com a leitoa infectada. O surgimento da doença nas granjas se dá pela mistura dos lotes de suínos sadios com os suínos infectados nas fases de criação (Megid *et al.*, 2020; Ribeiro *et al.*, 2012).

Os primeiros sinais clínicos são encontrados em leitões ainda lactantes, sendo eles: espirros, corrimento nasal mucoso, excessivo lacrimejamento devido a oclusão do ducto nasolacrimal, ocasionando a formação de placas escuras nos cantos dos olhos devido a presença de sujidades que se aderem a secreção. Com o agravamento da enfermidade pode ocorrer o encurtamento e/ou desvio de focinho para o lado (Miranda & Silva, 2023; Ribeiro *et al.*, 2012; Megid *et al.*, 2020).

O diagnóstico pode ser realizado por diferentes meios, sendo eles na observação dos sinais clínicos, sorológico, cultivo bacteriológico e avaliação dos cornetos nasais de suínos, podendo este ser realizado em leitões a partir de 5 semanas e se estendendo até em animais que são encaminhados para o frigorífico (Miranda & Silva, 2023; Ribeiro *et al.*, 2012).

Sabendo que os suínos com RA apresentam uma perda econômica significativa, pois tem uma péssima conversão alimentar e conseqüentemente não chegam a um peso aceitável no tempo economicamente viável ao abate (Ribeiro *et al.*, 2012) além dos custos com medicamentos (Bueno, 2012) o presente trabalho objetiva relatar a prevalência de rinite atrófica bem como as perdas econômicas em peso de 11 granjas produtoras de terminados localizadas na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas as conchas nasais de 221 suínos de terminação de ambos os sexos, no período de 23 de setembro de 2024 até 27 de setembro de 2024, sendo eles provenientes de 11 granjas diferentes da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, onde os suínos foram criados sob regime intensivo sem vacinação para rinite atrófica, sendo abatidos em média dos seis meses de idade, com uma média de 121 kg de peso vivo.

A seleção dos suínos para o teste foi em uma unidade frigorífica no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, sendo escolhidos ao acaso durante o abate sendo selecionados 5% do total do lote de suínos enviados ao abate por granja.

Para a realização das avaliações dos cornetos nasais a técnica utilizada a mesma descrita por Martins *et al.*, (1985), onde é realizada a secção transversal do focinho, entre o 1º e 2º dentes pré-molares (próximo à comissura labial) para determinar o grau de atrofia dos cornetos e estabelecer um diagnóstico. Entre os métodos de avaliação e classificação dos graus de atrofia dos cornetos, a técnica escolhida foi a apreciação visual dos cornetos (AVC), que é um método prático e rotineiramente utilizado.

As lesões encontradas foram classificadas baseadas no padrão fotográfico conforme descreveu Martins *et al.*, (1985): Grau 0 = Sem lesão; Grau 1 = leve desvio do normal; Grau 2

= atrofia definida; e Grau 3 = atrofia grave ou completa com ou sem desvio lateral do septo nasal médio.

Após a classificação dos graus de atrofia dos cornetos, foi realizado o cálculo do Índice para Rinite Atrófica Progressiva (IRAP). Este cálculo é realizado através da classificação pela AVC que fornece a média da graduação das lesões nos cornetos nasais, sendo calculado pela fórmula:

$$\text{IRAP} = \frac{(n0*0) + (n1*1) + (n2*2) + (n3*3)}{N}$$

n- número de animais em cada categoria de lesão

N- número total de animais observados

Os resultados obtidos foram interpretados conforme descreveu Tesche *et al.*, (2009) onde: IRAP 0 - Rebanho livre de rinite atrófica progressiva; IRAP até 0,50 - Rinite atrófica presente sem ameaças, porém com fatores de risco que, precisam ser corrigidos, para que a doença não evolua; IRAP de 0,51 a 0,84 - Limiar da faixa de risco; e IRAP acima de 0,84 - Rebanhos onde a doença é um problema.

Além do cálculo do IRAP dos rebanhos analisados, foi realizado o cálculo da estimativa de perdas no ganho de peso dos suínos afetados pela RA, conforme descreve Sobestiansky *et al.*, (1987). Em seu estudo, a perda de ganho de peso é determinada de acordo com o grau de severidade da RA. O cálculo foi realizado conforme porcentagens descritas por ele: grau 0 = 0%; grau 1 = 6%, grau 2 = 12%; e grau 3 = 17%. Onde as perdas foram calculadas através da fórmula:

$$C = [b \times \text{peso abate}] - \left[ b \times \left[ \text{peso abate} - \frac{\text{peso abate} \times a}{100} \right] \right]$$

C = Perdas estimadas de peso

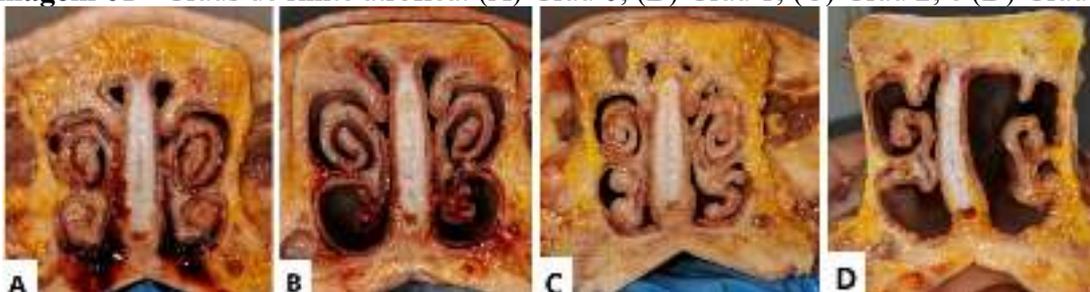
b = Número de animais afetados.

Peso abate = Peso dos animais no momento do abate. a = Percentual de perda de peso.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através da IRAP e a estimativa das perdas no ganho de peso dos suínos afetados pela RA estão somatizados na Tabela 1. Os Índices de rinite atrófica encontrados variam entre 1,14 a 2,36 sendo a média 1,68, índices superiores a 0,84, demonstrando que a RA é um problema grave nos rebanhos estudados. Observamos as seguintes porcentagens em relação aos graus de lesões e atrofia dos cornetos: 31,7% apresentaram lesões de grau 1 (70/221), 30,8% tiveram lesões de grau 2 (68/221), 29,0% apresentaram lesões de grau 3 (64/221) e 8,6% não apresentaram lesões (19/221), sendo elas classificadas conforme imagem 01.

**Imagem 01** - Graus de rinite atrófica: (A) Grau 0; (B) Grau 1; (C) Grau 2; e (D) Grau 3.



Fonte: Costa, 2024.

A estimativa de perdas de peso teve grande variabilidade devido a quantidade de suínos avaliados por lote, resultando entre 41 kg até 916 kg, sendo que o total das perdas corresponde a 23 animais com peso médio de 121 kg, estimando que há uma perda de 10,5 animais com 121 kg a cada 100 abatidos.

**Tabela 01** - Índice para Rinite Atrófica Progressiva (IRAP) dos suínos avaliados.

Granjas	Nº Suínos		Nº Suínos e percentual (%) de animais com diferentes graus de IRAP					Perda estimada em kg	
	abatidos	Peso vivo	Exam.	0 <sup>1</sup>	1	2	3		
01	1.083	122	55	3	4	18	30	2,36	916
02	198	123	11	1	5	2	3	1,64	129
03	354	120	18	3	6	3	6	1,69	209
04	272	114	14	0	4	8	2	1,93	176
05	246	120	12	6	2	0	4	1,14	96
06	459	117	23	1	7	8	7	1,92	300
07	561	116	28	3	12	10	3	1,46	283
08	219	126	11	0	5	4	2	1,74	142
09	90	116	5	1	3	0	1	1,33	41
10	534	125	27	1	12	12	2	1,57	312
11	336	127	17	0	10	3	4	1,67	208
<b>Total</b>	<b>4.352</b>	<b>121</b>	<b>221</b>	<b>19</b>	<b>70</b>	<b>68</b>	<b>64</b>		<b>2.803<sup>2</sup></b>
				<b>(8,6%)</b>	<b>(31,7%)</b>	<b>(30,8%)</b>	<b>(29,0%)</b>		

<sup>1</sup>0 = Sem lesões; 1 a 3 = Lesões crescentes de RA.

<sup>2</sup> 2.803 corresponde a 23 animais com peso de 121 kg de peso vivo. Fonte: Costa, 2024.

De acordo com os dados obtidos, a RA foi diagnosticada em todas as granjas incluídas nesta pesquisa, demonstrando que a RA é um problema na suinocultura atual, sendo diagnosticada em 202 (91,4%) animais, onde os maiores percentuais de animais afetados então entre o grau 1 e 2.

O índice de rinite atrófica encontrado no presente estudo foi superior ao encontrado por Brito *et al.* (1990) que, estudando os rebanhos de Santa Catarina, obtiveram IRA de 0,67 e de Braga *et al.* (2016) que analisou 60 suínos do estado do Piauí, obtendo o IRA de 0,78. A diferença na ocorrência da doença entre o presente estudo e o de Brito *et al.* (1990) pode estar relacionada ao tipo de sistema de criação dos suínos, já que os animais estudados foram criados em regime intensivo. Em relação ao estudo de Braga *et al.* (2016), pode haver falhas nas técnicas de manejo e alojamento, onde pode haver densidade populacional que favorece o aumento da concentração de irritantes atmosféricos (amônia, gás sulfídrico e poeira), predispondo os animais a doenças respiratórias (Sobestiansky *et al.*, 1999).

A estimativa de perdas no ganho de peso devido à rinite atrófica, comparando com os estudos de Sobestiansky *et al.* (2001) em granjas de terminados nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná, é significativamente maior no presente estudo. Sobestiansky *et al.* (2001) estimaram que, a cada 100 suínos, haveria uma perda de 4,7 animais com 95 kg, sendo que, no presente estudo, a estimativa foi de uma perda de 10,5 animais com 121 kg a cada 100 animais abatidos. Ajustando para o peso de 95 kg, conforme Sobestiansky *et al.* (2001), a perda aumentaria para 13,4 animais a cada 100 suínos abatidos, representando um aumento de 8,7 animais em comparação com Sobestiansky *et al.* (2001).

Com o passar do tempo, a suinocultura passou por grandes avanços tecnológicos em áreas como instalações, melhoramento genético, nutrição, manejo, métodos de diagnóstico e

controle de doenças. Atualmente, os suínos são criados de forma intensiva e abatidos mais precocemente, aproveitando ao máximo seu potencial zootécnico. Para que esses animais possam expressar plenamente suas capacidades genéticas, é necessário um cuidado maior e técnicas de manejo adequadas. No entanto, essa intensificação da criação em confinamento pode levar a um manejo inadequado, como a superpopulação nas instalações, resultando em desconforto e criando condições propícias para doenças respiratórias (Sobestiansky *et al.*, 2001). Podemos deduzir que, as criações destas granjas estudadas não buscaram minimizar os fatores de risco, visto que, por não induzir a morte do animal, por vezes a RA é ignorada.

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa apresentam que a rinite atrófica está presente nos rebanhos do Rio Grande do Sul, e amplamente disseminada nas granjas estudadas, causando prejuízos significativos na produção suinícola. Demonstrando que há necessidade de implementar e/ou melhorar as medidas de manejo sanitário visto que, a doença uma vez instalada, sua erradicação é difícil.

Vale ressaltar que há a necessidade de trabalhar os produtores sobre a importância do manejo correto, detecção precoce da doença e sobre sua importância econômica nos rebanhos, pois sendo uma doença crônica que raramente causa mortalidade pode ser vista como insignificante e passar despercebida, desta forma irá melhorar a eficiência produtiva dos rebanhos.

#### REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório Anual 2024**. São Paulo, 2024. Disponível em: <[https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024\\_capa\\_frango.pdf](https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf)>. Acesso em: 11 out. 2024.

BRAGA, JULIANA FORTES VILARINHO. **Ocorrência de rinite atrófica e pneumonia em suínos híbridos e sem raça definida em criação intensiva**. *Comunicata Scientiae*, v. 7, n. 1, p. 24-29, 2016.

BRITO, J.R.F.; PIFFER, I.A.; SOBESTIANSKY, J. **Formulação de um índice (IRA) para aplicação na caracterização e classificação de rebanhos com rinite atrófica**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1990, 5 p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico 160).

BUENO, LESLEY SOARES. **Condenações de carcaças suínas em abatedouro comercial**. 2012. 62 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2012

MARTINS, E.; SCARSI, R.M.; PIFFER, I.A. **Classificação macroscópica dos graus de atrofia dos cornetos na rinite atrófica dos suínos**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1985. 3p. (Comunicado Técnico, 93).

MASCARENHAS, LEONARDO ARANTES; MARCHI, PATRÍCIA GELLI FERES. **Rinite atrófica em suínos: revisão de literatura**. *Revista Eletrônica Interdisciplinar*, v. 2, n. 10, 2013.

MEGID, JANE; RIBEIRO, MÁRCIO GARCIA; PAES, ANTONIO CARLOS. **Renite Atrófica dos Suínos**. In: MEGID, Jane; RIBEIRO, Márcio Garcia; PAES, Antonio Carlos. *Doenças Infectocontagiosas em Animais de Produção e de Companhia*. 2. ed. São Paulo:

Editora XYZ, 2020. p. 1206-1211.

MIRANDA, L. G. DE; SILVA, E. B D. **Afecções respiratórias na espécie suína decorrentes do sistema de criação intensivo: Revisão.** PubVet, v. 17, n. 05, p. e 1384, 2023.

RIBEIRO, W. L. C.; PINHEIRO, A. R. A.; EVANGELISTA, J. N. B.; SALES, R. O. **Rinite Atrófica e sua importância sanitária na indústria suinícola: Uma revisão.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 6, n. 1, p. 45-60, 2012. Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/16/0>. Acesso em: 14 out. 2024.

SILVA, Ê. C. da; BRETZ, B. A. M.; ROCHA, V. P.; ARAÚJO, L. R. S. **Análise de condenações de carcaça ao abate de suínos em abatedouros frigoríficos brasileiros registrados no serviço brasileiro de inspeção federal entre 2012 e 2017.** Revista Brasileira Multidisciplinar, v. 23, n. 3, p. 76-85, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2020.v23i3.806>. Acesso em: 14 out. 2024.

SOBESTIANSKY, J., BARCELLOS, D., MORAES, N., CARVALHO, L. F. & OLIVEIRA, S. (1999). **Clínica e patologia suína.** Universidade Federal de Goiás.

SOBESTIANSKY, J.; PIFFER, I. A.; FREITAS, A. R. de. **Impacto de doenças respiratórias dos suínos nos sistemas de produção de Santa Catarina.** Concórdia, SC: EMBRAPA-CNPSA, 1987. 5p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico 123).

TESCHE LIPPKE, RICARDO, KUMMER, RAFAEL, FERREIRA PASSOS E PRADO MARQUES, BRENDA MARIA, MORES, TIAGO JOSÉ, DORNELLES GONÇALVES, MÁRCIO ANTÔNIO E SANTOS NEVES BARCELLOS DAVID EMÍLIO. **Monitoria sanitária em suinocultura.** Acta Scientiae Veterinariae. 2009;37(1):s133-s146.[fecha de Consulta 30 de outubro de 2024]. ISSN: 1678-0345. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289060015016>.



## TERAPIAS COMBINADAS COM ABORDAGENS MULTIÔMICAS

GABRIELA BANDEIRA TAVARES RABELO; YURI VINICIUS DA ROCHA JUSTINO

**Introdução:** As terapias combinadas têm se mostrado eficazes no tratamento de várias doenças, incluindo neoplasias, ao utilizarem múltiplas abordagens terapêuticas simultaneamente. A integração de dados multiômicos, como genômica, transcriptômica, proteômica e metabolômica, oferece uma visão abrangente dos mecanismos moleculares subjacentes, permitindo a personalização e otimização das estratégias terapêuticas. Este estudo explora as vantagens e desafios das terapias combinadas em conjunto com abordagens multiômicas na medicina veterinária, com foco em equinos. **Objetivo:** Avaliar a eficácia das terapias combinadas associadas a abordagens multiômicas na melhoria dos resultados clínicos em equinos com diversas patologias. Analisar como a integração de dados multiômicos pode informar e aprimorar as estratégias terapêuticas, resultando em tratamentos mais direcionados e eficazes. **Materiais e Métodos:** Foram selecionados vinte cavalos com diagnósticos variados de patologias, incluindo neoplasias e doenças inflamatórias. Os animais foram submetidos a terapias combinadas que incluíam quimioterapia, imunoterapia e terapia gênica, associadas à análise multiômica para personalização do tratamento. Amostras de sangue, tecidos e fluidos corporais foram coletadas para análise genômica, transcriptômica, proteômica e metabolômica. A resposta ao tratamento foi monitorada através de exames clínicos, imagem, biópsias e análises laboratoriais ao longo de um ano. **Resultados:** A integração de abordagens multiômicas permitiu a identificação de biomarcadores específicos e a compreensão dos mecanismos de resistência e sensibilidade aos tratamentos. Os cavalos que receberam terapias combinadas baseadas em dados multiômicos mostraram uma taxa de resposta significativamente maior e uma redução nas recidivas em comparação aos que receberam terapias convencionais. A personalização dos tratamentos resultou em melhores resultados clínicos, com menor toxicidade e maior eficácia terapêutica. **Conclusão:** As terapias combinadas associadas a abordagens multiômicas representam um avanço significativo na medicina veterinária, oferecendo uma abordagem personalizada e eficiente para o tratamento de patologias complexas em equinos. Este estudo destaca a importância da integração de dados ômicos na personalização das terapias, promovendo a melhoria dos resultados clínicos e abrindo caminho para novas pesquisas e aplicações clínicas.

Palavras-chave: **ABORDAGENS MULTIÔMICAS; GENÔMICA; MEDICINA VETERINÁRIA EQUINA**



## PRINCIPAIS ENDOPARASITAS EM RUMINANTES: REVISÃO

LIVIA BATISTA CAMPOS; ARLISON SENA VELOSO; ALICE LANDI DE ALMEIDA

**Introdução:** Diversas são as doenças dos bovinos que afetam a produção e reduzem o rendimento e lucratividade dos produtores, dentre elas podemos citar as parasitoses. **Objetivo:** Descrever as principais endoparasitas em ruminantes que causam impacto na produção. **Metodologia:** Para a realização da presente pesquisa foi utilizado site como pubmed, scielo e google acadêmico com a publicação de artigos científicos dos últimos 10 anos. **Resultados:** As endoparasitas são aquelas que vivem dentro do hospedeiro; no sangue, tubo digestivo e outros tecidos do corpo. Diante disso, podemos citar o *Haemonchus sp.* é um exemplo de verme gastrintestinal que pode causar anemia e perda de peso. O *Dictiocaulus viviparus* é um exemplo de verme pulmonar que afeta a traqueia, brônquios e bronquíolos. *Strongyloides papillosus* é nematóide que infecta o intestino delgado, podendo ser transmitido pela ingestão de pastagens contaminadas ou pela penetração das larvas pela pele. Já os coccídios (Eimeriose) o principal parasita de bovinos que pertence a este grupo é *Eimeria bovis*. Os coccídios são parasitas que se multiplicam dentro das células intestinais dos animais e acabam por destruí-las. A redução no número de células prejudica a absorção dos nutrientes levando à redução no ganho de peso. Em casos graves, pode levar bezerros à morte. E por fim, temos a Tristeza Parasitária Bovina que é transmitida pelo carrapato. É uma das doenças que provocam mais prejuízos na criação de bovinos nos trópicos. Essa parasitose é provocada pela *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* e *Anaplasma marginale*. Esses três parasitas provocam principalmente febre e anemia hemolítica, ou seja, destruição das hemácias, que são as células responsáveis pelo transporte de oxigênio e CO<sub>2</sub> no sangue. Este quadro da doença é especialmente grave em animais que não possuem imunidade prévia, como bovinos importados de regiões sem carrapato, ou bezerros que não receberam colostro materno e não foram vacinados ou pré-imunizados. **Conclusão:** É importante que seja aplicado o manejo sanitário adequado para que evite o aparecimento das endoparasitoses visando assim diminuir os impactos negativos na produção

Palavras-chave: **BOVINOS; PARASITAS; MANEJO**



## **ELABORAÇÃO DE SIMULADOR DIDÁTICO PARA FINS DE APRENDIZADO NA AUSCULTAÇÃO DO CORAÇÃO DO BEZERRO DE 24 HORAS DE VIDA - RELATO DE EXPERIÊNCIA**

ANDRÉ LUIZ BAPTISTA GALVÃO; GABRIEL DE LUCAS GALINDO MALAQUIAS;  
JALISON LOPES; DENISE RIBEIRO DE MELO; THIAGO AUGUSTO TELES DE SOUZA

**Introdução:** No período neonatal, a sistema circulatório é caracterizado pela menor volemia, pressão e resistência vascular periférica. A frequência cardíaca dos ruminantes recém-natos é bastante variável, entretanto, além da frequência cardíaca é importante a verificação da presença de sopros, que podem sinalizar doenças. Neste cenário, considera-se importante o conhecimento do médico-veterinário em formação e/ou já formado a frequência e o padrão do som do coração do bezerro com 24 horas de vida, por meio da ausculta cardíaca. **Relato de experiência:** Com o objetivo desenvolver um simulador didático de um bezerro que possibilite a ausculta do coração, foi criado um simulador didático por meio dos sons cardíacos de um bezerro de 24 horas de vida. Para o presente simulador foi utilizado um manequim de bezerro realístico em escala menor. Considerando a posição anatômica do coração como modelo similar foi colocado no simulador respeitando o contexto anatômico o sistema de super-mini caixa de som bluetooth, marca Xtrad® para emissão dos sons correspondentes do coração. A captação do sons do coração foi feita pelo estetoscópio eletrônico digital bluetooth tecnologia ECO, modelo HM9260, marca HMLY® de um bezerro mestiço, macho de 24 horas do seu nascimento. **Resultados:** O simulador desenvolvido apresentou-se eficaz para as práticas de ausculta cardíaca. A importância do conhecimento dos parâmetros normais de ausculta cardíaca, é uma necessidade do médico veterinário de grandes animais. Para os bezerros de 24 horas de vida, a frequência cardíaca corresponde em aproximadamente em 122 batimento por minuto. Ademais, a prática da ausculta é importante na verificação na presença de sopros, que podem indicar enfermidades. No caso de persistência do ducto arterioso, pode-se observar um sopro, conhecido como sopro maquinário, pois aumenta e diminui com cada ciclo cardíaco. Nota-se também o sopro sistólico, nos casos de estenose aórtica. Para a identificação das anormalidades supracitadas é importante o conhecimento da frequência e padrão do coração do bezerro de 24 horas por meio da ausculta. **Conclusão:** O referido simulador, mostrou-se eficaz para fins de aprendizado e treinamento na frequência e padrão da ausculta cardíaca do bezerro de 24 horas de vida.

Palavras-chave: **PERSISTÊNCIA DO DUCTO ARTERIOSO; SOPRO; ESTENOSE AÓRTICA**



## ELABORAÇÃO DE SIMULADOR DIDÁTICO PARA FINS DE APRENDIZADO DA AUSCULTAÇÃO DO RÚMEN DE BOVINOS ADULTOS - RELATO DE EXPERIÊNCIA

ANDRÉ LUIZ BAPTISTA GALVÃO; PEDRO AUGUSTO RICCI MANNO; JALISON LOPES;  
DENISE RIBEIRO DE MELO; THIAGO AUGUSTO TELES DE SOUZA

**Introdução:** Na avaliação do rúmen é considerado importante, a observação da intensidade das contrações ruminais. A distensão e a retração da fossa paralombar esquerda em ruminantes adultos correspondem às fases de contração e relaxamento dos sacos dorsal e ventral do rúmen. Considerando o supracitado, a auscultação corresponde em uma potente ferramenta a ser empregada na avaliação do sistema digestório de ruminantes. **Relato de experiência:** Com o objetivo desenvolver um simulador didático de um bovino adulto que possibilite a ausculta do rúmen, foi criado um simulador didático por meio dos sons ruminais de uma vaca mestiça de 14 meses. Para o presente simulador foi utilizado um manequim de um bovino em escala menor. Considerando a posição anatômica do rúmen como modelo similar, foi colocado no simulador respeitando o contexto anatômico o sistema de super-mini caixa de som bluetooth, marca Xtrad® para emissão dos sons correspondentes do rúmen em normalidade. A captação do sons ruminais foi feita pelo estetoscópio eletrônico digital bluetooth tecnologia ECO, modelo HM9260, marca HMLY® de uma vaca mestiça de 14 meses de idade. O tempo total de gravação dos movimentos ruminais normais para o simulador supracitado, correspondeu em 3 minutos, sendo possível a identificação de 3 movimentos ruminais. **Resultados:** Na avaliação do rúmen, por meio da auscultação, é importante dar atenção ao ritmo, natureza e duração. Em normalidade, em cinco minutos, os bovinos adultos apresentam de 7 a 12 movimentos ruminais. O simulador elaborado, apresentou-se de modo eficaz para a prática da ausculta do rúmen, com o tempo de duração da gravação do som em três minutos, nota-se três movimentos ruminais. Na ausculta da motilidade normal do rúmen da gravação, é possível a percepção de um profundo, sonoro e prolongado ruído que se torna um murmúrio periódico, que se apresenta de modo crescente e depois decrescente, como descrito em normalidade na literatura. O conhecimento do som compatível em normalidade do rúmen associado as suas contrações, constitui como base para fins de identificação de sons anormais. **Conclusão:** Para fins de aprendizado e treinamento no padrão da ausculta dos sons dos rúmen de bovinos adultos, o presente simulador mostrou-se eficaz.

Palavras-chave: **ESTETOSCÓPIO; MOVIMENTOS RUMINAIS; DIGESTÓRIO**



## ESTUDO DE VALIDAÇÃO DA DETERMINAÇÃO DA HEMOGLOBINA SÉRICA BOVINA POR MEIO DE MÁQUINA PORTÁTIL DE SISTEMA MÚLTIPLO DE FUNÇÃO MÉDICA (KOMWELL®) PARA FINS DE USO A CAMPO - RESULTADOS PARCIAIS

ANDRÉ LUIZ BAPTISTA GALVÃO; FERNANDO WEIBE FERREIRA DE PAIVA; GUSTAVO GOMES DE OLIVEIRA; LEANDRO LUCAS FIGUEIREDO DE AGUIAR; THIAGO AUGUSTO TELES DE SOUZA

**Introdução:** O perfil eritrocitário é de grande importância para avaliação dos pacientes da espécie bovina, pois permite a identificação de achados laboratoriais como nos casos dos diferentes graus de anemia, bem como a presença da eritrocitose. As condições a campo são limitantes para fins de maior facilidade e necessidade de intervenção médica.

**Objetivos:** Considerando o supracitado, objetivou-se verificar a determinação da hemoglobina sérica de bovinos por intermédio da máquina portátil de função médica (KOMWELL®) para fins de uso a campo.

**Metodologia:** De acordo com a proposta, por meio de reaproveitamento 25 amostras de sangue total bovino adulto, de ambos os sexos, em diferentes graus de anemia, bem como em normalidade. Assim, essas amostras foram acondicionadas em ambiente de armazenamento refrigerado (entre 2 a 6°C) e foram processadas até no máximo seis horas após a coleta. Os volumes das amostras compreenderam entre 0,5 e 4 mL, amostras com o volume inferior a 0,5 mL não foram avaliadas. Uma alíquota de sangue com anticoagulante de 1,5µL de cada amostra, foi utilizada no teste biosensor eletroquímico da máquina portátil de sistema múltiplo de função médica humana (Komwell®). O restante do volume foi utilizado em outra metodologia, a de espectrofotometria com o uso do Analisador Bioquímico Maxbio® (Reagente-Padrão Hemoglobina K029). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), teste t e correlação de Pearson.

**Resultados:** Os valores da concentração de hemoglobina obtidos pela máquina portátil da média e erro-padrão da média foi de  $10,43 \pm 0,38$  e, os valores de hemoglobina obtidos pela máquina obtidos espectrometria foi de  $9,39 \pm 0,37$ . Comparando os valores apresentados, verificou-se por meio do teste t que eles possuem diferenças significativas ( $P < 0,05$ ). Ademais, os resultados não demonstraram uma correspondência adequada, com  $r^2 = 0,36$ , com intercepto elevado e inclinação de 40%.

**Conclusão:** Conforme os resultados parciais, a determinação da hemoglobina sérica de bovinos por intermédio da máquina portátil de função médica (KOMWELL®) para fins de uso a campo, parece não ser satisfatória, entretanto se faz necessário estudos complementares.

Palavras-chave: **SANGUE; ANEMIA; ERITROCITOSE**



## TÉTANO EM EQUINOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

BRUNA LOUREIRO ARRUDA; MARIA VITÓRIA SANTOS MELO

**Introdução:** O tétano é uma enfermidade que apresenta distribuição mundial e que, na Medicina Veterinária apresenta grande importância. Os cavalos, dentre os animais domésticos, são os mais susceptíveis e sensíveis à doença, muitas vezes indo a óbito, quando infectados. **Objetivo:** O presente trabalho teve como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica sobre o tétano, evidenciando aspectos anatômicos, bioquímicos, genéticos, histológicos e fisiológicos desta clostridiose em equinos. **Materiais e Métodos:** Para a construção desse trabalho foram utilizados artigos científicos e livros didáticos da Medicina Veterinária e Medicina Humana. **Resultados:** O *C. tetani* é um bacilo gram-positivo, estritamente anaeróbio, pertencente ao gênero de bactérias *Clostridium sp.*. Por estar presente na microbiota intestinal de grande parte dos seres vivos, é por meio das fezes deles que o bacilo contamina o solo e faz do ambiente o maior reservatório de seus esporos. Dentre os fatores de virulência, destacam-se as proteínas em sua estrutura, associadas a processos patogênicos e a aptidão por formar esporos na presença de O<sub>2</sub>. Atualmente, em torno de 11 cepas de *C. tetani* são conhecidas em todo o mundo sendo diferenciadas pela quantidade de neurotoxinas produzida por cada e a presença do gene codificante da tetanospasmina, como evidenciado em análises sequenciais de DNA. As neurotoxinas desse bacilo são sintetizadas pelas células bacterianas e liberadas após a lise celular na forma de uma cadeia polipeptídica. É através de ferimentos ao longo do corpo do cavalo que a bactéria penetra nos tecidos e, no estabelecimento de condições favoráveis, o *C. tetani* se desenvolve e causa a doença. Os principais tecidos afetados são o nervoso e o muscular, causando espasmos tônicos, rigidez muscular, hiperestesia e aumento da temperatura corporal. A suscetibilidade equina está relacionada a constituição da sua musculatura, composta majoritariamente por fibras musculares tipo I, caracterizada por contrações lentas, e seu sistema nervoso simpático que responde rapidamente ao estresse e à dor, o que pode contribuir para a rapidez de progressão da doença. **Conclusão:** O tétano em equinos tem como principais fatores o manejo inadequado e o uso de materiais contaminados em procedimentos, sendo necessária o estabelecimento do manejo adequado e vacinação regular.

Palavras-chave: CAVALOS; CLOSTRIDIOSE; SUSCETIBILIDADE



## LEVANTAMENTO DA RAÇA JERSEY E SISTEMAS DE CRIAÇÃO

ISABELLE FREITAS DE ANDRADE ARAÚJO; ELLEN DOS SANTOS DA CRUZ;  
RAFAELA MACHADO DA SILVA GOMES

### RESUMO

A pecuária leiteira vem se destacando no comércio internacional, devido a sua capacidade de gerar lucros, renda e empregos para a população do país, além do leite ser um produto que possui uma grande riqueza nutricional, sendo essencial para mercado consumidor, já que está presente na alimentação das pessoas, animais e na elaboração de produtos lácteos. Por conta disso, a indústria leiteira tem como objetivo principal alcançar uma alta produtividade e eficiência na produção de leite. O presente trabalho tem como finalidade descrever o levantamento da raça Jersey, através da análise de informações como o surgimento da raça Jersey, aptidão da raça para produção de leite, as principais vantagens e sistemas de produção recomendados para a criação desta raça com a finalidade de obtenção de uma produção leiteira que forneça leite de altíssima qualidade e que gere como resultados um bom retorno financeiro para os produtores que optam pela raça Jersey como escolha de gado leiteiro. Em resumo, a produção leiteira da raça Jersey é caracterizada pela produção de leite de alta qualidade, pois produz um leite mais gordo, com maior teor de gordura e proteína, possui também maior eficiência alimentar, adaptabilidade, menor consumo alimentar gerando para o produtor economia financeira no quesito de gastos com manejo alimentar desta raça, como também essa raça possui como ponto positivo ter um comportamento mais dócil facilitando o manejo desse tipo de gado leiteiro e essas características tornam essa raça uma escolha popular para os produtores de leite em diversas partes do mundo.

**Palavras chaves:** Bovinocultura; Leite; Produção.

### 1 INTRODUÇÃO

A raça Jersey é uma raça de gado leiteiro originária da Ilha de Jersey, uma ilha britânica localizada no Canal da Mancha. Esta raça é conhecida por produzir leite de alta qualidade com alto teor de sólidos, como gordura e proteína (ARAÚJO; SILVA, 2023). A base genética da raça Jersey surgiu da África, o que explica uma tolerância significativa ao calor e umidade, além disso, a raça possui eficiência na conversão de pastagens forrageiras em leite e sólidos, uma maior produção de volume de leite e alta eficiência reprodutiva devido a sua precocidade, estas são características que contribuíram para a disseminação da raça para diversas localidades. A raça expandiu para Nova Zelândia, Austrália, Dinamarca, Estados Unidos Grã-Bretanha e Canadá, América Central e do Sul do Brasil, Argentina, Peru, Uruguai, Colômbia e Costa Rica (MAMEDE, 2018).

No Brasil, os primeiros animais da raça Jersey foram introduzidos no Rio Grande do Sul em 1896. A raça foi oficializada pelo Ministério da Agricultura em 1930, e a Associação dos Criadores de Gado Jersey do Brasil (ACGJB) foi criada em 1938 no Rio de Janeiro, sendo posteriormente transferida para São Paulo e em 2019 para Curitiba. A raça está presente em todas as regiões do país, com a maioria concentrada nos estados do Sul. A ACGJB possui cerca de 700 associados e registra mais de 15 mil animais por ano. Em 2021, houve um aumento significativo de associados e animais registrados, além da formalização de uma

parceria com a Embrapa para o Programa Nacional de Melhoramento do Gado Jersey (PNMGJ), visando melhorias na produção leiteira e na genética da raça (SILVA. et al, 2023).

O presente trabalho tem como finalidade descrever o levantamento da raça Jersey, através da análise de informações como o surgimento da raça Jersey, aptidão da raça para produção de leite, as principais vantagens e sistemas de produção recomendados para a criação desta raça com a finalidade de obtenção de uma produção leiteira que forneça leite de altíssima qualidade e que gere como resultados um bom retorno financeiro para os produtores que optam pela raça Jersey como escolha de gado leiteiro.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Metodologia qualitativa por revisões bibliográficas em artigos, trabalhos de conclusão de curso, cadernos on-line da Embrapa e Senar e sites de Associações. Pesquisa realizada no período correspondente entre 18 e 25 de março de 2024.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O texto destaca a crescente demanda por proteína animal (RANGEL, 2008) e a preocupação com as condições sanitárias e ambientais de produção (CAPPER, 2012). Ele ressalta a busca por animais mais produtivos e adaptáveis às condições climáticas brasileiras, especialmente na indústria leiteira (KEMENES, 1994). A raça Jersey é mencionada como atendendo a esses requisitos, produzindo leite de alta qualidade com maior densidade de nutrientes, possuem também uma excelente conversão alimentar, além de boa adaptabilidade a diferentes sistemas de criação e maturação precoce, podendo a novilha ser coberta e ordenhada mais precocemente. O leite da raça Jersey é comparado a um leite médio, mostrando teores mais elevados de proteína, cálcio, fósforo e vitamina B12, além de uma maior concentração de sólidos. Sua gordura mais elevada o torna preferido para a produção de manteigas, queijos e derivados (SANTOS, 2015). Essa maior concentração de nutrientes é atribuída ao menor volume de produção das vacas Jersey em comparação com outras raças.

O Free-stall é um sistema de criação caracterizado pela permanência dos animais livres em galpões cercados, sendo que uma parte da instalação é destinada à alimentação fornecida 100% no cocho e exercícios físicos. A outra parte é separada por baias individuais, compostas por cama, que permitem o descanso dos animais (ZOPOLLATTO, 2022). Esse sistema de criação proporciona um ambiente mais confortável para o gado leiteiro da raça Jersey, permitindo com que estes animais expressem livremente seu comportamento natural, tendo assim um maior bem estar animal, este sistema também reduz o estresse térmico e lesões nos cacos da raça Jersey, facilita manejo e a observação individual dos animais, facilitando a identificação de alterações no comportamento e produtividade do animal e na saúde do gado leiteiro, por conta disso esse sistema de criação promove uma produção de leite mais eficiente, de alta qualidade e que garante o bem estar do gado leiteiro da raça Jersey.

O Compost Barn é um sistema que consiste em uma grande área de descanso coletiva aberta e coberta, geralmente coberta com serragem ou aparas de madeira finas e secas e esterco compostado no local e mexido mecanicamente regularmente (BEWLEY et al, 2012) e utiliza-se de ventiladores para redução do estresse térmico dos animais. Portanto, oferece para o gado leiteiro da raça Jersey, maior conforto e bem-estar, principalmente por conta desta raça ser mais sensível ao estresse térmico e este sistema proporcionar ambientes mais frescos e confortáveis para o gado leiteiro descansar e contribui também para a saúde dos cascos, aumento da qualidade do leite e redução da contagem de células somáticas no leite, gerando melhora na qualidade do produto leiteiro final da raça Jersey.

**Figura 1-** Rendimento do leite da raça Jersey para indústria.



**Figura 2-** Gado Jersey no sistema de criação do tipo Free-stall.



**Figura 3 e 4-** Raça Jersey no sistema de criação do tipo Compost Barn.



#### 4 CONCLUSÃO

Sendo assim, o levantamento da raça Jersey é essencial para compreender e aprimorar essa importante linhagem na indústria leiteira. Logo, ao analisar sua distribuição geográfica, características físicas, sistemas de criação, padrões de produção de leite e desafios enfrentados pelos criadores, é possível obter informações valiosas para melhorar a saúde, o manejo, a genética e a produtividade dessa raça que é uma raça que possui ótima aptidão para a produção de leite de altíssima qualidade, pois seu leite é mais gordo e com maior quantidade de sólidos e gordura em comparação a outras raças de gado leiteiro. Além disso, o levantamento pode destacar a necessidade de programas de seleção, melhoramento genético e conservação genética para garantir um futuro sustentável para a raça Jersey e para a indústria leiteira como um todo.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Flávia; SILVA, Júlia. **Melhoramento genético da raça Jersey**, Universo Belo Horizonte, v. 1, ed. 8, p. 1, 2023.

BEWLEY, J. et al. **Compost bedded pack barn design: features and management considerations**. Lexington: University of Kentucky college of agriculture, 2012. 32p.

CAPPER, JL. et al. **A comparison of the environmental impact of Jersey compared with Holstein milk for cheese production**. *J Dairy Sci.* v.95, n. 1, p. 165- 176. 2012.

**FREE-STALL**. Grupo da Silva Agro, Campo Alegre- SC, [s.d.]. RANGEL, A. H. N. et al. Fatores ambientais que afetam o desempenho produtivo de rebanhos da raça Jersey. *Revista Verde*, Mossoró, RN, v.3, n.3, p 36-9, jul/set, 2008.

KEMENES, P. A., et al. **Análise de algumas características produtivas e reprodutivas de um rebanho da raça jersey no estado de São Paulo**. *B Industri Anim*, Nova Odessa, v. 51, n. 1, p. 43-8, jan/jun. 1994.

MAMEDE, Karina. **Evolução das características de habilidades de transmissão padronizada (STA) de reprodutores da raça Jersey**. 2018. 45 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

SANTOS, Glaucyana. et al. **Raças e cruzamentos para a produção de leite no brasil**. Senar, p. 53, [s.d.]. SANTOS, L. V. M. A. Características das raças Holandesa e Jersey e seus cruzamentos: revisão. 2015. 54 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) —Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

SILVA, Marcos. et al. **Programa de Melhoramento Genético da Raça Jersey: 1º Sumário de Avaliação** - Associação de Criadores de Gado Jersey do Brasil - Embrapa. Embrapa, p. 137, 2023.

ZOPOLLATTO, Maity. **Instalações para bovinocultura leiteira segunda edição**. Curitiba-SENAR AR/PR, p. 120, 2022.



## O COMPORTAMENTO BOVINO FRENTE A UM OBSTÁCULO VISUAL

LETÍCIA CÁSSIA DA SILVA; ALTHIERES JOSÉ FURTADO; MARCELO SIMÃO DA ROSA

**Introdução:** O desenvolvimento tecnológico e a crescente demanda por alimentos conduziram à criação de animais em níveis industriais. Apesar de ganhos econômicos e sociais, a produção intensiva tem gerado problemas quanto ao bem-estar destes devido a técnicas de manejo que desafiam preceitos éticos. **Objetivo:** O objetivo foi descrever o comportamento de bovinos habituados com a instalação, diante de um obstáculo desconhecido. **Materiais e métodos:** Foi utilizado 10 vacas da raça Holandês. Utilizou-se o corredor de saída da sala de ordenha (9,00 x 1,20 m), o qual os animais já estavam habituados. O corredor possuía as laterais em alvenaria, mas permitia que as vacas observassem o ambiente pelo lado esquerdo. No piso, foi fixado um painel (1,85 x 1,20 m) distante 5,20 m da entrada. Este obstáculo foi confeccionado com lona preta e faixas brancas de 0,10 m de largura, distantes 0,10 m uma da outra. A rota de coleta empregada foi contínua, com observação visual direta empregando filmagens. A amostragem foi focal. Com auxílio de câmera, todos os comportamentos foram registrados, bem como o tempo de entrada e saída das vacas do corredor. **Resultados:** Todas as vacas atravessaram o obstáculo e o exploraram. Apenas 10% delas não pararam diante do mesmo ou atravessaram com relutância, o que nos fez rejeitar nossa hipótese. A porcentagem de animais que explorou o ambiente a fim de encontrar um caminho alternativo foi de 60%. **Conclusão:** Bovinos exploram os obstáculos e decidem ou não em atravessá-los. Fica evidente que o comportamento exploratório não está relacionado com a demora no manejo e que os trabalhadores responsáveis pela condução dos animais devem ser pacientes. O animal ao deparar com um obstáculo deve ter um tempo para identificá-lo, para após seguir com sua condução.

Palavras-chave: **BEM-ESTAR; BOVINOCULTURA; HOLANDÊS**



## TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURA EXPOSTA DE RÁDIO EM POTRA QUARTO DE MILHA: RELATO DE CASO

MARIÁH TANARA LARA CORDEIRO; THIAGO ANDRÉ SALVITTI DE SÁ ROCHA

**Introdução:** O tratamento de fraturas em equinos, especialmente de ossos longos, é desafiador devido ao temperamento do animal e imobilização pós cirúrgica. O sucesso das cirurgias aumentou com os avanços em anestesia e técnicas cirúrgicas, sendo a incidência de casos de sucesso em potros maior quando comparado a animais adultos.

**Objetivo:** Este relato descreve o caso de uma potra da raça Quarto de Milha, de quatro meses de idade, com fratura exposta no rádio agravada por osteomielite, tratada inicialmente com imobilização, posteriormente submetida a cirurgias de osteossíntese e antibioticoterapia.

**Relato de caso:** Após diagnóstico definitivo por exames de imagem, constatou-se fratura simples e oblíqua na metáfise distal do rádio, agravada por exposição óssea prolongada e osteomielite. O tratamento incluiu antibióticos, anti-inflamatórios, limpeza da ferida e fixação com pinos de Steinmann e gesso transfixante. Procedimentos subsequentes foram realizados para reposicionar os pinos que afrouxaram devido à osteomielite instaurada e corrigir complicações durante o tratamento. Terapias adicionais, como curativos diários, uso de antibióticos impregnados em polimetilmetacrilato, fisioterapia com estímulos mecânicos e uso de ondas de choque, auxiliaram consideravelmente na recuperação e promoveram a regeneração óssea.

**Conclusão:** A abordagem cirúrgica foi eficaz, embora o animal tenha apresentado claudicação como sequela da afecção. O relato destaca a importância de técnicas adequadas de fixação e manejo, que são essenciais para reduzir complicações como necrose óssea, osteólise e instabilidade dos pinos. Além disso, protocolos baseados em cultura e antibiograma para controle de infecções foram fundamentais durante o processo. O caso reforça o valor da imobilização inicial adequada, diagnóstico preciso e do acompanhamento pós-operatório rigoroso. O uso de pinos e gesso transfixante mostrou-se viável e eficiente no tratamento de fraturas expostas em equinos jovens e de menor peso corporal, demonstrando boa resposta clínica ao longo da recuperação.

Palavras-chave: **EQUINO; OSTEOMIELITE; PINOS DE STEINMANN**



## **INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM ENSINO COMO USO DE SIMULADOR DIDÁTICO DA LHAMA QUE PERMITE A AUSCULTA CARDÍACA - RELATO DE EXPERIÊNCIA**

ANDRÉ LUIZ BAPTISTA GALVÃO; VINICIUS QUEIROZ BARROS; SAMARA HELEN CARVALHEDO BOAES

**Introdução:** Os sons do coração, constituem um recurso valioso para avaliação do paciente, pois o coração é um órgão vital. A obtenção no conhecimento do padrão dos sons do coração dos animais constitui em conteúdo importante na formação do graduando do curso de Medicina Veterinária. As informações obtidas pela ausculta cardíaca são de grande valia para fins de diagnóstico do paciente. **Relato de experiência:** Considerando o supracitado, objetivou-se gravar os sons do coração de uma Lhama, macho para fins de utilização como metodologia de ensino utilizando um simulador didático. Para isso, foi utilizado para a captação do som do coração, um estetoscópio eletrônico digital bluetooth tecnologia ECO, modelo HM9260, marca HMLY® de uma Lhama macho de meia idade. Para posterior elaboração do simulador didático para fins de ausculta cardíaca da Lhama, foi utilizado um manequim, escala menor da referida espécie. No manequim, foi colocado o sistema de super-mini caixa de som bluetooth, marca Xtrad® para emissão dos sons correspondentes do coração, respeitando o contexto anatômico do animal. **Resultados:** A utilização desse recurso torna-se particularmente relevante para fins de ensino, considerando que a espécie do animal é de difícil encontro para fins de ensino. Tornando a oferta em aprendizado ímpar, no contexto do som do coração gravado, a frequência cardíaca captadas, estava em parâmetros de normalidade conforme os parâmetros, corroborando com a literatura específica sobre a espécie que corresponde entre 60 a 90 batimentos por minuto. A contagem precisa apresentada, captada em som correspondeu em 64 batimentos por minuto, em normalidade sem presença de sopro. Diante da indisponibilidade de acesso a Lhama no Brasil para fins de ensino, a metodologia e emprego do presente simulador corresponde em grande valor para o conhecimento dos alunos da graduação do curso de Medicina Veterinária. Adicionalmente, o presente som e simulador foi apresentado não somente em atividades referentes aos alunos de Medicina Veterinária, mas também em minicursos presenciais para os alunos do ensino fundamental de uma unidade federal. **Conclusão:** O referido simulador, mostrou-se eficaz para fins de aprendizado e treinamento na frequência e padrão da ausculta cardíaca da Lhama.

Palavras-chave: **CORAÇÃO; SOPRO; ESTETOSCÓPIO**



## **ABSORÇÃO ADEQUADA DO COLOSTRO COMO FATOR NECESSÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO SAUDÁVEL DO POTRO NEONATO - REVISÃO DE LITERATURA**

FERNANDA CALDAS VERAS; BEATRIZ LEONCIO DE ARAUJO; ; GIOVANA BAYERL REIS

**Introdução:** O colostro se trata de uma substância excretada pela égua após o parto e possui grande importância para o desenvolvimento e saúde do neonato, uma vez que as fêmeas dessa espécie possuem uma placenta conhecida como epiteliocorial, a qual impede a passagem de imunoglobulinas para o embrião através dela. Dessa forma, uma das funções primordiais do colostro é promover a passagem de imunoglobulinas para o potro neonato por meio da absorção intestinal delas. Além disso, é coerente salientar que esse líquido auxilia na motilidade gastrointestinal, facilitando a excreção do mecônio, por apresentar substâncias laxantes. Com base nas informações supracitadas, é notório que a falha na ingestão e/ou absorção dessa substância resultará em intempéries na saúde do animal como retenção de mecônio, sensibilidade a muitas doenças, desnutrição e outros fatores. **Objetivo:** este texto visa expressar a relevância do colostro para o pleno desenvolvimento do potro neonato. **Materiais e Métodos:** para a formação do trabalho foi necessário analisar diversos artigos científicos sobre o tema, publicados nas plataformas Scielo e Google Acadêmico entre os anos de 2008 e 2022. **Resultado:** O neonato livre de anomalias e sem complicações durante parto é capaz de se manter em estação e apresentar reflexo de sucção após o nascimento tornando-o apto para ingerir o colostro nas primeiras horas de vida. Não obstante, potros com anomalias congênitas, éguas com produção de colostro de baixa qualidade, agalactia e amamentação tardia são exemplos de problemáticas que interferem na absorção dos nutrientes e das imunoglobulinas pelo animal. Assim, o potro que não for capaz de receber os anticorpos torna-se menos preparado para reagir aos patógenos do ambiente, aumentando os riscos de infecção bacteriana e sepse. Para aumentar as chances de sobrevivência desses indivíduos é indicado a aplicação de plasma sanguíneo para compensar o déficit de anticorpos do potro. **Conclusão:** a partir dos dados supramencionados, é cabível concluir a relevância do colostro para a sobrevivência e bem-estar dos potros neonatos, já que problemas com sua ingestão nas primeiras horas de vida diminuem significativamente a chance de sobrevivência desses recém nascidos.

Palavras-chave: **BEM-ESTAR ANIMAL; IMUNOGLOBULINAS; INFECÇÃO**



## RELATO DE CASO: HIPOCALCEMIA E METRITE PUERPERAL EM VACA JERSEY

JOÃO PAULO FACCIN ROSA; IZADORA TANIGUTI DIAS; NATHÁLIA CAROLINA DE OLIVEIRA; GUSTAVO ROMERO GONÇALVES; ANA LAURA SOUZA LEONEL

### RESUMO

A hipocalcemia pós-parto é uma doença metabólica que aflige bovinos de alta produção leiteira, especialmente em vacas multíparas da raça Jersey, ocasionada pela grande necessidade de cálcio na fase inicial de lactação. Essa doença é causadora de grandes prejuízos econômicos, como a redução da produção de leite da vaca afetada, além do aumento de chances de ocorrência de doenças concomitantes, como a metrite, doença definida como uma inflamação e infecção de todas as camadas do útero, com impacto na saúde reprodutiva e econômica. O presente relato trata do caso de uma vaca Jersey multípara, com retenção de placenta, que apresentou hipocalcemia, seguida de metrite pós-parto. Inicialmente, o animal encontrava-se em decúbito esternal e com bradicardia. O tratamento emergencial consistiu em suplementação oral com Calfon® e infusão intravenosa lenta de Calfomag®, que permitiu que o animal voltasse a se posicionar em estação e com os parâmetros vitais estabilizados. Para o tratamento da metrite, foi instituída antibioticoterapia com Gentamicina e Ceftiofur, administração de Cloprostenol Sódico, além de massagens uterinas e monitoramento ultrassonográfico. O animal teve uma evolução clínica adequada, com melhora de seu estado de saúde, redução da secreção uterina e normalização do leucograma. Este caso confirma dados da literatura sobre as patologias relatadas, como a relação entre hipocalcemia e doenças concomitantes, a maior susceptibilidade de vacas Jersey multíparas, o sucesso do tratamento com Calfomag® para hipocalcemia e manejo antibiótico para metrite. Todavia, o estudo apresentou limitações como a ausência da análise dos impactos econômicos gerados por essas patologias, seus tratamentos e prejuízos aos animais. Como perspectivas futuras, espera-se que novos estudos tragam investigações sobre estratégias profiláticas para evitar casos das doenças e também possam confirmar a eficiência das terapias utilizadas em diferentes ambientes e genéticas.

**Palavras-chave:** Bovino; Metabolismo; Reprodução.

### 1 INTRODUÇÃO

A hipocalcemia pós-parto é uma doença metabólica que aflige bovinos de alta produção leiteira, ocasionada pela grande necessidade de cálcio na fase inicial de lactação, que contraria as necessidades relativamente baixas no período pré-parto e não é imediatamente atendida pela situação fisiológica de mecanismos como absorção intestinal de Ca, induzido pelo 1,25-dihidroxicolecalciferol, e reabsorção óssea, através do paratormônio, que demoram de 24 a 48 horas até seu eficiente funcionamento (Riet-Correa *et al.*, 2001). Assim sendo, essa é uma doença de grande importância na Medicina Veterinária.

Também conhecida por nomes como febre vitular, febre do leite ou paresia puerperal, essa doença é causadora de grandes prejuízos econômicos, como a redução da produtividade total da lactação da vaca afetada, além de que diversos estudos relacionam que vacas que apresentam hipocalcemia detêm maiores chances de sofrerem com outras doenças como cetose, retenção de placenta, mastite, metrite, distocia, prolapso uterino, deslocamento de abomaso e anestro (Junior; Casarin, 2009). Desse modo, compreender melhor a profilaxia e tratamento

dessa enfermidade é fundamental na área de produção animal, visando contornar possíveis danos econômicos.

Essa doença tão prejudicial para a produção leiteira atinge principalmente animais da raça Jersey, por questões morfológicas e genéticas, como o fato de seu colostro deter um maior teor de Ca quando comparado ao produzido pelas vacas da raça Holandesa, o que pode levar a uma maior tensão de Ca (Cantu; Jungbeck; Montagner, 2019). Sabe-se também que a raça Jersey possui menos receptores intestinais de vitamina D quando comparada à raça Holandesa, o que compromete sua capacidade de manter a homeostase do Ca (Goff *et al.*, 1996). Todos esses fatores são evidentes sinais de que os indivíduos da raça Jersey precisam de maior atenção em seu manejo para evitar a ocorrência da hipocalcemia.

Outra importante tendência relatada em estudos é que novilhas possuem uma menor chance de desenvolver o quadro de febre do leite quando comparadas a vacas multíparas, visto que primíparas produzem colostro em menor quantidade e com menor concentração de cálcio, por ainda estarem em fase de crescimento, necessitando do cálcio para a formação de seus próprios ossos (Silva, 2021). Entende-se, então, que assim como os cuidados devem ser maiores com determinadas raças, as vacas multíparas também necessitam de uma maior atenção para que não venham a desenvolver o quadro de hipocalcemia. A prevenção da febre do leite tem sido realizada por meio do uso de dietas baixas em Ca por pelo menos 2 semanas antes do parto e suplementos de vitamina D 24-48 horas antes do parto (González; Corrêa; Silva, 2010).

O quadro clínico de hipocalcemia pode incluir perda de apetite, tetania, paralisia flácida, inibição de urinar e defecar, decúbito, coma e eventualmente morte, mas nem todos os animais apresentam sinais clínicos, visto que a hipocalcemia pode se manifestar na forma subclínica da doença (Albornoz *et al.*, 2016). O diagnóstico da doença deve ser realizado por um Médico Veterinário através de anamnese, epidemiologia e sinais clínicos apresentados pelo animal (Cantu; Jungbeck; Montagner, 2019). Considerando todas as problemáticas decorrentes dessa patologia, o preciso e rápido diagnóstico é essencial para um melhor prognóstico.

Posteriormente ao diagnóstico, deve-se realizar o tratamento o mais rápido possível, evitando problemas como a síndrome do esmagamento no lado oposto, ocasionado pelo peso da vaca em decúbito por tempo prolongado, sendo a terapêutica mais eficaz a administração intravenosa de gluconato ou borogluconato de cálcio (González; Corrêa; Silva, 2010). Assim como o diagnóstico, o tratamento rápido possibilita um melhor prognóstico ao animal e diminui o risco de piora do quadro e o surgimento de doenças concomitantes.

Já a metrite é uma doença definida como uma inflamação de todas as camadas do útero, compreendendo a mucosa endometrial, submucosa e camada muscular, podendo ser dividida em dois tipos: metrite puerperal que ocorre na primeira semana após o parto e metrite pós-parto que ocorre 45 dias após o parto, sendo *Streptococcus*, *Escherichia coli*, *Corynebacterium*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae* os principais patógenos causadores dessa patologia (Gonçalves; Gueiros, 2022). Levando em consideração os locais afetados pela metrite, essa é uma importante doença que pode levar a distúrbios reprodutivos.

Sabe-se que as doenças reprodutivas possuem maior incidência em gado leiteiro (Gonçalves; Gueiros, 2022), de modo que seus prejuízos sejam muito comuns em raças leiteiras como a Jersey. Ao se comparar vacas primíparas e multíparas, um estudo avaliou que os casos de metrite pós-parto em primíparas apresentou uma incidência de 25%, enquanto em multíparas os números foram maiores, com incidência de 46,6% (Martins, 2010). Elucida-se, então, que devem haver maiores cuidados com essas categorias, assim como na hipocalcemia.

Os sinais clínicos dessa doença incluem útero com aumento anormal de volume, secreção uterina aquosa de coloração marrom-avermelhada e odor fétido, e sinais típicos de inflamação a depender da severidade da infecção, como febre alta, inapetência, depressão e toxemia em casos mais graves (Gonçalves; Gueiros, 2022). O diagnóstico pode se dar através da observação das alterações anteriormente citadas, como palpação retal em casos de aumento

de volume uterino, vaginoscopia, cultura bacteriológica e biópsia endometrial nos casos em que se pode avaliar a presença e extensão do processo inflamatório (Stella *et al.*, 2016).

O tratamento mais comum em casos de metrite é a utilização de antibióticos de modo sistêmico ou através de infusão uterina, sendo os antibióticos mais comuns o cloridrato de ceftiofur, ceftiofur de sódio e ácido livre cristalino de ceftiofur (Stella *et al.*, 2016). Enfim, entende-se que, sem dúvidas, a metrite é uma doença que pode levar a muitos prejuízos, sendo ideal o seu rápido diagnóstico e intervenção veterinária.

O objetivo desse trabalho é relatar um caso de hipocalcemia e metrite em vaca pós-parto, sendo esse um animal da raça Jersey, múltipara e apresentando um quadro de retenção de placenta. O relato traz detalhes do caso clínico, incluindo as etapas de diagnóstico, tratamento e os resultados observados a partir da realização do mesmo. A partir de seu desenvolvimento, foi possível realizar comparações com os dados já existentes na literatura sobre essas duas doenças, de modo a fornecer mais dados para futuros trabalhos.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente relato, foi realizado com base no caso clínico de uma vaca Jersey, múltipara, com um período seco reduzido de 21 dias, apresentando quadro de hipocalcemia, retenção de anexos fetais e logo após, metrite puerperal. Dois dias pós-parto, o animal encontrava-se em decúbito esternal ao amanhecer. De imediato, a principal suspeita foi de hipocalcemia.

Primeiramente, foi realizado o exame físico do animal, utilizando-se de um estetoscópio, termômetro e da avaliação visual.

Depois disso, foi necessário instituir um tratamento emergencial inicial, que contou com suplementação oral a partir da administração de Ca e Magnésio (Calfon®), de acordo com as instruções do fabricante. Também foi realizada terapia intravenosa, com administração lenta de Borogluconato de Cálcio, Glicerofosfato de Sódio, Cloreto de Magnésio, Cafeína e Dextrose (Calfomag®), diluídos em 2 litros de solução fisiológica a uma dose de 1 mL/kg. Essa infusão foi realizada com controle rigoroso para evitar complicações, e o animal foi monitorado continuamente durante o procedimento.

Após o tratamento inicial, foi feito um novo exame físico, para verificar a normalidade dos parâmetros vitais apresentados pelo animal. Ainda, 6 horas após o tratamento acima descrito, foi feita a administração de fármaco ecbólico com o princípio ativo Cloprostenol Sódico, a fim de estimular as contrações uterinas.

Então, fez-se necessária a realização de exames complementares, visto que a vaca apresentou sinais clínicos de arqueamento, apatia e inquietude. Amostras sanguíneas foram obtidas utilizando seringa e agulha estéreis para análise laboratorial, com ênfase na realização de hemograma. O outro método de diagnóstico adotado foi a ultrassonografia, em que se executou um exame transretal e abdominal, para avaliação do sistema reprodutor.

Posteriormente ao diagnóstico dessa segunda afecção, o tratamento de eleição contou com uma antibioticoterapia inicial a base de Benzilpenicilina Potássica e Sulfato de Gentamicina (Gentopen®), administrados na dose de bula por 8 dias consecutivos, duas vezes ao dia. Também foi administrado anti-inflamatório não esteroide Flunixinina Meglumina, na dose de 2,2 mg/kg por 3 dias consecutivos. O uso do ecbólico Cloprostenol Sódico foi estendido por mais 5 dias e se realizou massagem uterina diariamente via retal para promover a drenagem do conteúdo uterino.

Como terapia complementar, após 8 dias de antibioticoterapia, foi administrado Ceftiofur (Acura®) na dose de 5 mg/kg a cada 72 horas, em um total de três aplicações.

Ao decorrer do tratamento, manteve-se a avaliação do estado de consciência do animal diariamente, assim como do volume e aspecto das secreções uterinas. Os leucogramas foram repetidos para avaliar a resposta inflamatória e o útero foi reavaliado através da ultrassonografia, para monitorar a desejada regressão do quadro de metrite.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro exame físico realizado indicou que o animal apresentava uma bradicardia. A inspeção do animal e seu histórico tornou possível chegar a principal suspeita de uma hipocalcemia. O tratamento emergencial com Calfon<sup>®</sup> via oral e Calfomag<sup>®</sup> via intravenosa lenta permitiu que a vaca conseguisse se manter em estação. Após o mesmo, o segundo exame físico verificou a normalidade dos parâmetros vitais do animal e a administração do ecbólico Cloprostenol Sódico favoreceu devidamente a expulsão dos anexos fetais.

O exame complementar trouxe informações sobre os novos sinais clínicos apresentados pelo animal, como uma leucocitose no leucograma, indicando inflamação, condizente com a suspeita de metrite, que também foi confirmada através da ultrassonografia, devido a involução do útero, com grande quantidade de secreção, aumento de volume, útero penduloso e odor fétido. Desse modo, fechou-se o diagnóstico da segunda afecção.

**Figura 1:** Secreção uterina purulenta e odor fétido.



**Fonte:** os autores.

Durante a terapia com Gentopen<sup>®</sup>, Flunixin Meglumina, Cloprostenol Sódico e Acura<sup>®</sup>, acompanhada pela constante avaliação do estado de saúde do animal, foi possível observar o animal alerta, a diminuição das secreções a cada drenagem, além de diminuição significativa da quantidade de células em leucograma e uma melhora significativa de seu estado geral, concluindo o tratamento com êxito.

Ao desenrolar desse caso, foi possível constatar a veracidade de algumas informações alcançadas através da literatura já existente. O fato de a vaca ter apresentado primeiro um quadro de hipocalcemia e depois de metrite confirmou a ideia de que vacas que apresentam hipocalcemia detêm maiores chances de sofrerem com outras doenças como, especificamente nesse caso, a metrite (Junior; Casarin, 2009). Além disso, considerando que o animal afetada era uma Jersey múltipara, foram afirmadas as pesquisas que abordam a maior incidência dessas patologias nessas categorias de animais (Cantu; Jungbeck; Montagner, 2019; Goff et al., 1996; Silva, 2021; Gonçalves; Gueiros, 2022; Martins, 2010).

O sinal clínico de decúbito observado na primeira inspeção do animal está em conformidade com os diversos sinais descritos como um quadro clínico comum de hipocalcemia (Albornoz et al., 2016). Ainda, a realização do diagnóstico da hipocalcemia através da anamnese, epidemiologia e sinais clínicos apresentados também está em

concordância com o que é descrito na literatura (Cantu; Jungbeck; Montagner, 2019).

O tratamento emergencial com Calfomag® resultou em sucesso, afirmando outros trabalhos que apontam essa como a terapêutica mais eficaz para a resolução da hipocalcemia (González; Corrêa; Silva, 2010). Quanto a metrite, os sinais clínicos de grande quantidade de secreção, aumento de volume uterino e odor fétido também estão de acordo com a literatura existente (Gonçalves; Gueiros, 2022).

A terapia complementar com o antibiótico Acura® manteve-se também de maneira consistente com as referências bibliográficas (Stella et al., 2016).

#### 4 CONCLUSÃO

O relato do caso permitiu a identificação e eficaz tratamento dos quadros de hipocalcemia e metrite pós-parto na vaca afetada. O tratamento emergencial garantiu a recuperação da hipocalcemia, assim como o diagnóstico complementar perante a metrite e o seu tratamento específico também obtiveram eficácia, resultando na recuperação da saúde do animal. Os resultados observados evidenciaram dados já existentes na literatura, como a predisposição de vacas multíparas da raça Jersey para ambas as patologias, a relação entre a hipocalcemia e o surgimento de doenças concomitantes, o tratamento eficiente de hipocalcemia com Calfomag® e a terapia com resultados satisfatórios da metrite com Acura®.

As limitações do estudo incluem a ausência da avaliação mais específica sobre o impacto econômico ocasionado por essas patologias e a necessidade de estudos adicionais para validar a eficácia das terapias adotadas em outros ambientes e genéticas. Como perspectiva, espera-se que futuros trabalhos possam preencher essas lacunas e também explorar abordagens de profilaxia, de modo a evitar a ocorrência dessas patologias.

#### REFERÊNCIAS

ALBORNOZ, L. *et al.* Hipocalcemia Puerperal Bovina. Revisión. **Veterinaria (Montev.)**, [s. l.], v. 52, n. 201, 2016. Disponível em [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-48092016000100004](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-48092016000100004). Acesso em: 04 jan. 2025.

CANTU, Marciane; JUNGBECK, Micaela; MONTAGNER, Paula. Hipocalcemia puerperal em vacas da raça Jersey – Revisão de literatura. *In*: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 14., 2019, Cruz Alta, Rio Grande do Sul. **Anais**. [...]. Cruz Alta, Rio Grande do Sul: UNICRUZ, 2019. Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2019/XXIV%20SEMINARIO%20INTERINSTITUCIONAL/Mostra%20de%20Iniciacao%20Cientifica/Ciencias%20Exatas,%20agrarias%20e%20engenharias/RESUMO%20EXPANDIDO/HIPOCALCEMIA%20PUERPERAL%20EM%20VACAS%20DA%20RA%3%87A%20JERSEY%20%E2%80%93%20REVIS%3%83O%20DE%20LITERATURA%20-%209252.pdf>.

GONÇALVES, Daiane Cristina Brandini; GUEIROS, Euler Marcio Ayres. Metrite puerperal em bovinos: Revisão bibliográfica. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, [s. l.], v. 5, n. 2, 2022. Disponível em: <file:///D:/Arquivos/Downloads/1647-Texto%20do%20Artigo-4864-1-10-20230509.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2025.

GOFF, J. P.; HORST, R. L.; JARDON, P. W.; BORELLI, C.; WEDAM, J. Field trials of an oral calcium propionate paste as an aid to prevent milk fever in periparturient dairy cows. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 79, n. 3, 1996. Disponível em: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(96\)76375-0/pdf](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(96)76375-0/pdf). Acesso em: 04 jan. 2025.

GONZÁLEZ, Félix H. Diaz; CORRÊA, Márcio Nunes; SILVA, Sérgio Ceroni da. **Transtornos metabólicos nos animais domésticos**. 2. ed. Rio Grande do Sul: UFRGS.

JUNIOR, Jorge Schafhäuser; CASARIN, Roberta Lima. **O Balanço de Cátions e Ânions em Dietas para Vacas Leiteiras no Período de Transição**. 1. ed. Pelotas, Rio Grande do Sul: Embrapa Clima Temperado, 2009. 25 p.

MARTINS, Telma da Mata. **Aspectos reprodutivos e produtivos de vacas da raça Holandesa e expressão gênica endometrial de receptores tipo *toll* e  $\beta$ -Defensina 5 após o parto**. 2010. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, 2010.

RIET-CORREA, F. *et al.* **Doenças de ruminantes e eqüinos**. 2. ed. São Paulo: Varela Editora e Livraria LTDA, 2001.

SILVA, André Nunes. **Hipocalcemia em vacas leiteiras: Revisão bibliográfica**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus Jaboticabal, 2021.

STELLA, F. *et al.* Uma simples técnica para detectar metrite. **Dairy Nutrition and Reproduction**, [s. l.], 2016. Disponível em: [https://www.grupodoleiteufla.com.br/upimg/ck/files/Palestras/Uma\\_simples\\_t%C3%A9cnica\\_para\\_detectar\\_metrite.pdf](https://www.grupodoleiteufla.com.br/upimg/ck/files/Palestras/Uma_simples_t%C3%A9cnica_para_detectar_metrite.pdf). Acesso em: 04 jan. 2025.



## INJEÇÕES SUBCONJUNTIVAS COMO ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DE ÚLCERA DE CÓRNEA EM ÉGUA DE DIFÍCIL MANEJO

LARISSA ALMEIDA OLIVEIRA

**Introdução:** As úlceras de córnea são frequentes em equinos. Tal ocorrência deve-se à anatomia desses animais, que possuem olhos proeminentes nas órbitas e uma extensa superfície corneana, fatores que os tornam mais suscetíveis a lesões traumáticas. No campo, a resolução desses casos representa um desafio, uma vez que o tratamento é prolongado, requer aplicações tópicas frequentes e depende do temperamento dos animais, além de demandar infraestrutura adequada e disponibilidade de mão de obra. **Objetivo:** relatar a evolução de uma úlcera de córnea de uma égua não domada tratada à campo. **Relato de Caso:** foi atendida uma égua, quatro anos de idade, com histórico de secreção e inchaço ocular unilateral com duração de três dias. Por ser um animal pouco manejado, não permitia manipulação humana. Para proceder ao exame oftalmológico, foi necessário conter o animal em tronco destinado a bovinos e realizar sedação com detomidina (0,04 mg/kg). No exame físico, observou-se no olho esquerdo: blefaroespasma, aumento do volume palpebral, secreção purulenta, edema conjuntival e corneano. Após a aplicação de solução oftalmológica de fluoresceína sódica a 1%, constatou-se a presença de uma úlcera de córnea. O tratamento instituído incluiu flunixin meglumine (1,1 mg/kg, intravenoso, SID, durante 5 dias), colírio de cloridrato de moxifloxacina a 0,5% (SID, por 13 dias) e soro autólogo (0,2 mL, SID, por 13 dias). Para reduzir a frequência das aplicações tópicas, foram realizadas injeções subconjuntivais a cada 72 horas, totalizando quatro aplicações. As injeções subconjuntivais foram realizadas com o animal sedado e sob anestesia local, utilizando colírio de cloridrato de tetracaína a 1% e cloridrato de fenilefrina a 0,1%. As soluções utilizadas foram meloxicam a 0,02% e sulfato de gentamicina a 0,4%. Aplicou-se 0,4 mL de cada solução, divididos em dois pontos de aplicação cada. Reavaliações oftalmológicas foram realizadas a cada 72 horas, constatando-se progressiva evolução. Após treze dias de tratamento, a lesão cicatrizou completamente. **Conclusão:** o tratamento de úlceras corneanas possui diversas opções terapêuticas. As injeções subconjuntivais de medicamentos são uma opção favorável nos casos em que o animal é de difícil manipulação e não há mão de obra disponível.

Palavras-chave: **OFTALMOLOGIA; EQUINOS; CORNEANO**



## **ABORDAGEM EDUCATIVA SOBRE A IMPORTÂNCIA DOS PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**

LILIA APARECIDA MARQUES DA SILVA; LETÍCIA VASCONCELOS DOS SANTOS;  
LUANA MONTEIRO SÔLHA; MARIA EDUARDA CANDIDO SILVA

**Introdução:** A educação sanitária é uma ferramenta estratégica de defesa agropecuária no Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), aplicando metodologias que educam e fomentam a consciência crítica no público-alvo. O Núcleo de Defesa Agropecuária (NUCDA RIO) do Rio de Janeiro da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento do Estado do Rio de Janeiro (SEAPPA-RJ) desenvolve atividades educativas visando a sanidade animal e bem como a qualidade dos produtos de origem animal (POA) com aplicação da legislação de defesa agropecuária. Os POA são potenciais veiculadores de patógenos zoonóticos, e com a implementação de boas práticas e controle sanitário na sua produção, conservação e preparo podem reduzir o risco das doenças. **Objetivo:** Registrar as palestras sobre o tema alimentos seguros - POA, realizadas no ano de 2024, pelos técnicos do NUCDA Rio de Janeiro para escolares do ensino fundamental da rede municipal e estadual dos municípios de Queimados e São João de Meriti. **Metodologia:** Os técnicos do NUCDA RIO da SEAPPA-RJ proferem palestras nas escolas da sua área de abrangência sobre as enfermidades dos animais de produção e as principais vias de transmissão. O tema alimentos seguros - POA aborda os seguintes tópicos: o que são POA e quais por espécie; a importância da inspeção dos POA nos ambientes de produção; quem é responsável pela fiscalização; cuidados na manipulação, conservação e preparo desses alimentos; veiculação de doenças e principais zoonoses envolvidas; verificação da data de validade e selo de produto inspecionado com a prática da identificação nas embalagens. **Resultados:** Ao todo foram 3 palestras e 66 participantes. **Conclusão:** A educação sanitária em POA tem importância na alimentação segura do público-alvo, despertando novos saberes, consolidando conhecimentos e tornando-os agentes de replicação da informação. Durante as atividades, houve a participação ativa dos escolares, demonstrando o aprendizado das principais características a serem observadas nos POA. Vale ressaltar, a importância da atuação do médico veterinário durante toda a cadeia de produção dos POA, desde o campo, atuando na sanidade do rebanho, até o serviço oficial de inspeção, assegurando as condições higiênico-sanitárias dos produtos oriundos de animais para o consumo.

Palavras-chave: **ALIMENTOS SEGUROS; EDUCAÇÃO SANITÁRIA; PRODUÇÃO ANIMAL;**



## **INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM ENSINO NO MÉTODO DE VENOPUNÇÃO COM USO DE SIMULADOR DIDÁTICO ACOPALHADO A UM VIDEOSCÓPIO - RELATO DE EXPERIÊNCIA**

ANDRÉ LUIZ BAPTISTA GALVÃO; GABRIEL DE LUCAS GALINDO MALAQUIAS;  
FABIOLA NIEDERAUER FLORES; VANESSA ANNY SOUZA SILVA; ERIKA FERNANDA  
VILLAMAYOR GARCIA

**Introdução:** Na medicina veterinária, um dos processos mais delicados em aprendizado constitui na venopunção. O procedimento envolve uma adequada imobilização do paciente, seguido de manuseio adequado da seringa acoplada a agulha. No procedimento, o posicionamento da mão, bem como do material utilizado para a coleta de sangue são importantes para a obtenção em volume de sangue e condições adequadas para seu processamento. O processo de venopunção está diretamente relacionado com os resultados dos exames laboratoriais solicitados para fins de análise do paciente. Desse modo, o aprendizado e entendimento do procedimento de venopunção constitui em método relevante para a formação do graduando em Medicina Veterinária. O correto entendimento e aprendizado do procedimento de venopunção, evita o processo de coleta de amostra de sangue, bem como minimiza condições de dor ao paciente e insatisfação dos tutores. **Objetivos:** Neste cenário, objetivou-se ensinar graduandos do curso de Medicina Veterinária a metodologia de venopunção, considerando o posicionamento do bisel e sua profundidade de entrada da agulha no acesso vascular por meio de um videoscópio. **Metodologia:** Para tal propósito, foi utilizado um simulador didático com tubo látex de n. 202 envolto em uma estrutura de isopor e uma malha compressiva. O simulador supracitado, em uma de suas extremidades, possui um abertura que permitiu que fosse acoplado o equipamento Digital Ostocope Câmera, modelo: MS450-NTE. **Resultados:** A utilização desse recurso tornou-se relevante para fins do aprendizado de venopunção, considerando que o aluno possuiu melhor percepção da importância da entrada do bisel da agulha voltado para cima e principalmente permitiu ao discente a visão e entendimento da profundidade de entrada da agulha. A fixação do conteúdo teórico e prático, trouxe uma melhor elucidação do procedimento no entendimento da correta contenção e bem como o risco de ruptura vascular quando o método de venopunção feito de modo inadequado. Durante a utilização do referido simulador, os alunos apresentaram maior cuidado e destreza no treinamento de venopunção, entretanto com maior segurança e domínio, pois o aprendizado foi melhor compreendido. **Conclusão:** A metodologia de venopunção ensinada por meio do proposto simulador/videoscópio, mostrou-se eficaz para fins de aprendizado dos graduandos de Medicina Veterinária.

Palavras-chave: **SANGUE; VEIA; FLEBITE**



## EFICÁCIA DO SISTEMA DE ASPERSÃO NA REDUÇÃO DA PERDA DE PESO DURANTE A MATURAÇÃO DE CARÇAÇAS BOVINAS

VINICIUS MAZUI COSTA; CAROLINE GALLAS

**Introdução:** O resfriamento durante a maturação de meias carcaças afeta significativamente a perda de peso (quebra de frio) e a vida útil do produto. Esse impacto está relacionado ao tempo de remoção de calor das carcaças e às condições de temperatura do ambiente. Sistemas de aspersão, quando aprovados pelo serviço de inspeção, podem ser implementados nas câmaras de maturação para diminuir a perda de peso por gotejamento e evaporação. Esses sistemas apresentam boa eficiência, promovendo a umidificação das carcaças de forma controlada. **Objetivo:** Este projeto tem como objetivo avaliar de forma quantitativa o ganho e a perda de peso das meias carcaças fazendo uso de aspersão durante a maturação. **Materiais e Métodos:** O estudo foi conduzido em um abatedouro de bovinos onde inicialmente monitorou-se a pesagem das carcaças no setor de abate e, posteriormente, após o processo de maturação sanitária. Realizou-se, então, uma comparação da perda de peso causada pela utilização do frio em câmaras de maturação. **Resultados:** De modo geral, as câmaras que empregaram o sistema de aspersão apresentaram resultados positivos na redução da perda de peso por evaporação. Observou-se uma diminuição significativa nas perdas de peso em relação às câmaras que não utilizaram o sistema de aspersão. Em média, as câmaras com o sistema reduziram a perda de peso em 1,8%. O sistema tem demonstrado eficiência uma vez que a umidificação das carcaças compensa a perda causada por gotejamento e evaporação. No entanto, os impactos na qualidade do produto e no crescimento microbiológico permanecem incertos. **Conclusão:** O uso do sistema de aspersão em câmaras de maturação demonstrou ser eficaz na redução da perda de peso por evaporação durante o processo de maturação de meias carcaças. Apesar dos resultados promissores, ainda são necessários estudos adicionais para avaliar os impactos desse sistema na qualidade final do produto e no crescimento microbiológico, garantindo sua aplicação segura e eficiente no setor.

Palavras-chave: **ASPERGIMENTO; RENDIMENTO; BOVINOS;**



## OCORRÊNCIA E IMPACTOS DAS PLANTAS TÓXICAS: FEDEGOSO, BARBATIMÃO, TAMBORIL, ROSQUINHA E MAMONA NA BOVINOCULTURA DE CORTE NA REGIÃO SUL DE MATO GROSSO

GABRIELLY ALVES DE SOUZA PAIM; MILENA DE LUCENA SANTOS

**Introdução:** As plantas tóxicas representam uma ameaça significativa à bovinocultura de corte, causando mortes e perturbações diretas e indiretas à saúde, frequentemente subdiagnosticadas ou não associadas à verdadeira origem. Apesar de serem pouco palatáveis, situações como a fome, decorrente da escassez de pastagens e deficiências minerais, levam os bovinos a consumi-las, agravando os riscos. **Objetivo:** Identificar a ocorrência e prejuízos causados pelas plantas tóxicas: Fedegoso (*Senna occidentalis*), Barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), Rosquinha (*Stryphnodendron fissuratum*), Tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*), Samambaia (*Pteridium aquilinum*) e Mamona (*Ricinus communis*), na bovinocultura de corte em propriedades rurais do sul de Mato Grosso. **Materiais e Métodos:** Foi realizado um estudo epidemiológico através de dados obtidos via formulário eletrônico utilizando a ferramenta “Google Forms”, composto por perguntas objetivas, múltipla escolha e respostas curtas, divulgado em grupos de produtores rurais da região, sendo contabilizada 16 respostas. **Resultados:** No estudo, todos os produtores conhecem Fedegoso, Tamboril, Samambaia e Mamona, 81,3% o Barbatimão e 56,3% a Rosquinha. O Fedegoso (87,5%) foi a planta mais frequente nas propriedades, seguido de Tamboril (75%) e Samambaia (68,8%). Dessas, 87,5% estão sob controle, mas 12,5% relataram prejuízos. Os produtores controlam as plantas principalmente por limpeza de pasto (56,3%) e em casos de intoxicação (37,5%). O Tamboril lidera os casos de intoxicação (68,8%), seguido por Samambaia (56,3%). Os sintomas mais relatados foram fraqueza muscular (Fedegoso), redução de apetite (Barbatimão), apatia (Rosquinha), lesões cutâneas e aborto (Tamboril), diarreia (Samambaia) e salivação excessiva (Mamona). Os produtores adquiriram conhecimento principalmente com outros produtores (62,5%). O controle químico foi o método mais utilizado, e os tratamentos mais comuns envolvem medicamentos como Mercepton e Terramicina. Quanto à gravidade da ocorrência e toxicidade dessas plantas nas propriedades atualmente, 50% dos produtores consideraram-na moderada, 25% leve, 18,8% grave e 6,3% gravíssima. **Conclusão:** O estudo revelou que a maioria dos produtores conhecem as plantas tóxicas mais comuns e realiza controle. No entanto, a intoxicação, principalmente por Tamboril, ainda causa prejuízos, com variação na gravidade e no sucesso do tratamento. O conhecimento sobre as plantas é, em grande parte, adquirido por meio da experiência de outros produtores, sendo fundamental para a prevenção de prejuízos nas propriedades.

Palavras-chave: **BOVINO; INTOXICAÇÃO; CERRADO**



## DESAFIO NO MANEJO NUTRICIONAL DE VACAS EM LACTAÇÃO E SEUS IMPACTOS NA PRODUTIVIDADE LEITEIRA EM PROPRIEDADES DO SUL DE MATO GROSSO

GABRIELLY ALVES DE SOUZA PAIM

**Introdução:** O leite é um subproduto da função reprodutiva de uma vaca leiteira e ambos dependem de uma dieta controlada. Manter uma alimentação adequada é fundamental tanto nutricional quanto economicamente. À medida que se busca maior produtividade por animal, a alimentação da vaca em lactação deve ser suplementada. **Objetivo:** Identificar os principais desafios no manejo nutricional de vacas em lactação em quatro propriedades do sul de Mato Grosso e avaliar os impactos na produtividade leiteira. **Materiais e Métodos:** O estudo foi realizado em quatro propriedades da região sul de Mato Grosso em 2020, avaliando o manejo nutricional de vacas em lactação. Dados foram coletados por visitas, entrevistas e análise da produção de leite, alimentação e saúde animal, com foco nos impactos do manejo na produtividade. **Resultados:** O principal desafio identificado nas quatro propriedades foi a alimentação inadequada do rebanho, com os produtores considerando o fornecimento de alimentos concentrados um gasto desnecessário. Nessas propriedades, a alimentação consistia apenas de pasto e sal mineral, resultando em deficiências nutricionais que impactaram negativamente a produção e qualidade do leite. A Propriedade 01, com 61 vacas, produziu 300 L/dia; a Propriedade 02, com 20 vacas, 85 L/dia; a Propriedade 03, com 11 vacas, 60 L/dia; e a Propriedade 04, com 40 vacas, 190 L/dia. O baixo escore corporal das vacas refletiu-se na produtividade média de 4,81 L/dia, abaixo do desejado. Embora a Propriedade 01 tenha estrutura adequada e recursos como água em livre demanda e pastejo rotacionado, o proprietário acredita que o investimento em suplementação e adequação da dieta não traria retorno financeiro. Em outras propriedades, mesmo com dietas balanceadas formuladas por técnicos, a não adesão às recomendações resultou em produção inferior à esperada. **Conclusão:** A alimentação inadequada do rebanho nas quatro propriedades analisadas tem sido o principal fator limitante para a produção de leite, resultando em deficiências nutricionais que afetam diretamente a quantidade e a qualidade do leite produzido, dificultando a evolução produtiva. A adequação do manejo nutricional é fundamental para otimizar a conversão alimentar em leite, e a falta de atenção a esses fatores compromete a produtividade e o sucesso na atividade leiteira.

Palavras-chave: **SUPLEMENTAÇÃO; BOVINOCULTURA; LEITE**



## PRINCIPAIS ASPECTOS A CERCA DO BEM-ESTAR ANIMAL NO ABATE DE AVES

FLAVIANE RIBEIRO

**Introdução:** A produção de carne de frango tem ganhado destaque em todo o mundo onde a mudança no hábito da população em busca de qualidade nutritiva, associada ao desenvolvimento de linhagens altamente produtivas, elevam o crescimento do setor. A qualidade da carne e a garantia do bem-estar animal tem sido uma exigência dos consumidores. **Objetivos:** O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica em torno dos principais aspectos do bem-estar animal no processo de abate de aves. **Materiais e Métodos:** Realizou-se uma revisão de literatura envolvendo a análise de diversas fontes bibliográficas relacionadas ao tema, baseada em estudos, artigos, livros e outras publicações já existentes. **Resultados:** Foi verificado neste trabalho, que existem normas técnicas e científicas para garantir o bem-estar dos animais desde a recepção até a operação de sangria, e são aplicadas a todos os frigoríficos de aves. Este por sua vez, tem o dever de receber os animais em ambiente livre de estresse e de evitar o seu sofrimento durante o processo que antecede o abate. Durante o período de descanso no estabelecimento de abate, devem ser realizados monitoramentos regulares das condições de temperatura e umidade, para evitar o estresse térmico das aves. Outra etapa crítica presente nas pesquisas é a de recepção, onde o descarregamento das caixas deve ser realizado de modo que não cause agitação dos animais e aqueles que demonstrarem sofrimento devem ser abatidos por um funcionário treinado. Estudos apontam que a pendura das aves nos frigoríficos é considerada uma das etapas que mais causam lesões e estresse aos animais, devido a velocidade do processo. A insensibilização deve levar o animal à inconsciência imediata e ele deve permanecer assim até a sangria. **Conclusão:** Pode-se concluir com este estudo que os animais são seres conscientes e que devem ser respeitados, não sendo tratados somente como objetos de consumo. Também podemos concluir que a garantia do bem-estar dos mesmos traz benefícios aos processos produtivos e qualidade do produto final.

Palavras-chave: **PENDURA; ESTRESSE; FRIGORÍFICO**