



**CONGRESSO DE GRANDES ANIMAIS  
HIGIENE E INSPEÇÃO**



**ANAIS**

# ÍNDICE

## ANAIS

### COMGRAN 2023

#### CONGRESSO DE GRANDES ANIMAIS, HIGIENE E INSPEÇÃO

03

A importância da associação manejo e protocolo hormonal na prenhez positiva de égua – relato de caso

06

A importância da inspeção alimentar para o controle e prevenção de zoonoses – revisão bibliográfica

10

A importância do bem-estar animal e do abate humanitário na produção de carne bovina

13

Análise sensorial de queijos mussarela industrializados derivados do leite de vaca e de búfala no município de Boa Vista – RR

17

Aspectos macroscópicos secundários da paratuberculose bovina

20

Avaliação da qualidade microbiológica da superfície da tilápia (*Oreochromis niloticus*) durante o recebimento

23

Avaliação da viabilidade das bactérias ácido láticas (BAL) autóctones de queijo minas artesanal frente a anti-inflamatórios esteroidais e não esteroidais

26

Avaliação microbiológica de carcaças de frangos comercializadas em Boa Vista/RR

29

Capacitação em silagem: fortalecendo a pecuária na região norte fluminense em tempos de escassez

32

Dermatite interdigital em vaca da raça girolando no município de São João da Barra - RJ: relato de caso

35

Descrição anatômica da articulação do úmero (articulatio humeri) em bovinos domésticos (*Bos taurus*): uma nova visão comparativa dos componentes articulares

39

Diagnóstico de diarreia viral bovina (BVD) em uma vaca girolando: um caso de infecção fetal persistente e suas implicações no rebanho

42

Efeitos do período de transição nos parâmetros bioquímicos de novilhas leiteiras na região Sudoeste do Paraná

45

Perfil Sorológico anti-*Theileria equi* de equinos de propriedades da região de Sorocaba, SP

48

Taxa de concepção em fêmeas nelore primíparas submetidas a ressincronização de estro e IATF

51

Uso da técnica de autoimplante de papiloma em novilha girolando com papilomatose: relato de caso

58

Uso do extrato de chá verde para o aumento de produção de leite de vacas

62

Avaliação Microbiológica em Peixe Cru (sashimi) Provenientes de Restaurantes de Campos dos Goytacazes, RJ

65

Mortalidade de peixes da espécie Dourado (*Salminus brasiliensis*) no rio Paraíba do Sul na região Norte e Noroeste Fluminense - RJ

# A importância da associação manejo e protocolo hormonal na prenhez positiva de égua – relato de caso

Vitória Barros do Nascimento, Acadêmica de Medicina Veterinária, UFRR.

Camila Oliveira Silveira, Médica veterinária, Doutora em Reprodução Animal e proprietária do Centro Especialização em Reprodução Equina Dra. Camila Silveira

Karolyne Lees da Silva Bomfim, Acadêmica de Medicina Veterinária, Centro Universitário Estácio da Amazônia.

Tiago Ferreira Pereira, colaborador do Centro de Especialização em Reprodução Equina Dra. Camila Silveira

## RESUMO

A reprodução equina vem tornando-se cada vez mais tecnificada, com aplicação de biotecnologias que buscam facilitar a criação dos produtos gerados por éguas e garanhões. A inseminação artificial é bem disseminada dentre os criadores de equinos, porém alguns fatores como alimentação, ambiência são negligenciados dificultando o aproveitamento máximo dessa tecnologia. Neste contexto, objetivou-se relatar sobre uma égua destinada para a Inseminação Artificial, no entanto a mesma se encontrava em anestro. A correção do manejo associado ao protocolo reprodutivo fizeram com que a égua, em um espaço de 4 dias retornasse ao cio e pudesse ser inseminada. Conclui-se, que para a aplicação da Inseminação Artificial ou outra biotecnologia reprodutiva é de suma importância que o manejo e o protocolo reprodutivo sejam associados e personificados para alcançar a gestação positiva.

**Palavras-chave:** Manejo, égua, prenhez, protocolo hormonal.

## INTRODUÇÃO

O setor da reprodução equina encontra-se em constante mudanças para o aperfeiçoamento das biotecnologias empregadas na equinocultura. Dentre as técnicas de reprodução utilizadas, a Inseminação Artificial é uma das biotecnologias mais viáveis para a criação de equinos, auxiliando o melhoramento genético do rebanho e otimizando o uso de garanhões (1). Para se alcançar uma máxima eficiência reprodutiva, alguns fatores devem ser lavados em consideração, tais como: fator animal (principalmente a idade), status nutricional adequado, ambiente que o animal vive e a avaliação ultrassonográfica do trato reprodutivo em conjunto com um protocolo hormonal que auxilie o animal em questão.

Atualmente tem-se adotado a utilização de Implante Intravaginal de Progesterona (CIDR) como forma de sincronizar estros. Além disso, o uso da progesterona de longa duração tem-se mostrado viável para a manutenção da gestação equina durante a fase transicional (2). O objetivo deste relato é descrever o caso de uma égua totalmente presa em baia e em anestro que estava em Programa de Inseminação Artificial.

## DESCRIÇÃO DO CASO

Em 16 de Maio de 2022 a égua Rubi foi inserida no Programa de Inseminação Artificial. Neste mesmo durante palpação transretal e exame ultrassonográfico foi observado que a cérvix encontrava-se aberta, o útero “rígido” (classificação de 1 a 2, onde 1: útero flácido (anestro); 1,5: útero de estro; 2: útero rígido (diestro ou gestação), edema uterino 2.0 (classificação de 2 a 4, onde 2: animal em diestro sem edema; 3: animal em estro com edema e 4: animal com edema exacerbado – patológico) e folículos menos que 20 mm em ambos ovários.

Foi seguido um cronograma de acompanhamento semanal, onde na avaliação do dia 07 de junho no exame de palpação transretal notou-se tônus flácido (1.0) e cérvix aberta. No exame ultrassonográfico foram visualizados e medidos folículos de 21 e 22 mm no ovário direito, 12 mm no ovário esquerdo e edema 2,0. Logo, foi administrado 1,5 ml de Lutalyse® (Dinoprost trometamina) via IM, com o objetivo de retornar à fase do estro.

Ao seguir com os atendimentos, o animal não correspondeu ao uso do medicamento Lutalyse®, sendo assim, no dia 28 de junho foi utilizado o protocolo de Sulpiride oral, 1x ao dia por 10 dias. Nesse dia a égua apresentou

tônus flácido (1.0) e cérvix aberta. No ultrassom, verificou-se MÚLTIPLOS folículos de 19 mm em ambos os ovários, e edema de 2.0. Após 10 dias não foi observado efeito da administração de Sulpiride, onde não foi encontrado crescimento regular dos folículos. Então dia 12 de julho foi aplicado 1 ml de Strelin um potente análogo sintético do GnRH (hormônio liberador de gonadotrofinas) por via IM no intervalo de 5 dias.

Durante o período de 16 de maio a 19 de julho de 2022 a égua ficava em baia fechada, sem acesso a luz do sol, piquetes ou espaços de interações com outras éguas. Tinha acesso a água e alimentação, volumoso (capim) e concentrado (ração) fornecidos pelo tratador. No decorrer das avaliações, não foi observado evolução da égua sendo inviável a realização do procedimento de inseminação artificial.

Neste contexto, foi sugerido ao proprietário a hospedagem da égua no Centro Especializado De Reprodução Equina Dra. Camila Silveira, visando a modificação do manejo. No dia 23 de julho, a égua pesando aproximadamente 325 kg, foi alojada no Centro de Reprodução para continuação do acompanhamento reprodutivo. As principais mudanças ocorridas no seu manejo foram: socialização com outra égua do Centro; animais soltos durante todo o dia em piquete, sendo presas somente a noite em baia de alvenaria, sendo possível as éguas, mesmo presas, interagirem entre si. No mais continuou-se com capim 3x ao dia, sal mineral (cerca de 80g) em cocho diariamente, ração Equimix Lazer® (Integral Mix), sendo 2 kg divididos em 2 refeições (manhã e noite).

Em avaliação realizada em 1 de agosto, foi observado na palpação transretal tônus flácidos (1.0) e cérvix fechada, no exame ultrassonográfico verificou-se folículos de 20 mm, 22 mm e 23 mm e edema 2.0. Seguindo as avaliações semanais, foi concluído que ocorria o crescimento dos folículos, mas em determinado tamanho (22 mm, 23 mm) ocorria a regressão. Outro fator importante foi a pesagem da égua, realizada no dia 23 de agosto (1 mês de internação), o animal passou a pesar 345 kg, com a evolução de 20kg a mais.

Na avaliação do dia 26 de agosto, foi notado na palpação tônus não muito flácido e cérvix fechada. No ultrassom, foi possível medir folículos de 20 mm e 25 mm no ovário direito e de 17 mm no ovário esquerdo, possuindo edema 2.0. Assim, foi optado pelo protocolo de implante intravaginal de progesterona (CIDR) por 12 dias. Iniciando-se com a limpeza da região perineal, aplicação abundante de Terracotril® (Zoetis Saúde Animal) no implante e na luva, visando diminuir as chances de vaginite, e posterior inserção no dispositivo na vagina da égua.

Em 09 de setembro no exame ultrassonográfico, Rubi apresentou no ovário esquerdo folículos de 33 mm, 22 mm e 15mm, foi a primeira avaliação com uma evolução do folículo maior que 25 mm. Assim, no dia seguinte a égua foi novamente avaliada, na palpação transretal notou-se tônus de cio (1,5) e cérvix aberta. Na ultrassonografia, observou-se que o ovário direito seguia polifolicular, ovário esquerdo um folículo de 36 mm e edema uterino de 3.5. Nesta avaliação, a égua foi induzida com a aplicação de Chorulon® (Gonadotrofina Coriônica Humana - hCG), na dose de 1.000UI/IV, sendo a égua inseminada no dia posterior (11/09).

Após 15 dias da Inseminação artificial procedeu-se o diagnóstico de gestação, sendo o mesmo Positivo. Decorridos mais 15 dias, antes da égua receber alta, outro exame ultrassonográfico foi realizado com a visualização do batimento cardíaco do embrião.

## DISCUSSÃO

Notou-se no caso apresentado que o manejo reprodutivo, está associado com as práticas de manejo e nutrição animal, partes de extrema importância no bem-estar animal. O bem-estar dos equinos, principalmente aqueles que forem submetidos a reprodução é um quesito importante a ser avaliado pois, na reprodução, quando há falhas no bem-estar há interferência nos fatores biológicos causados por fatores estressantes que podem interferir nas funções reprodutivas (3).

Observou-se que a égua antes da internação no Centro Especializado de Reprodução Equina Dra. Camila Silveira, passou por quadros de estresses que refletiram de forma negativa no sistema reprodutivo, sendo esses: confinamento na baia, falta de interação social com outras éguas e falta de piquete para pastejo. Verificou que no início dos atendimentos não ocorria diferença significativa nos exames de palpação transretal e ultrassonografia, pois o manejo ambiental principalmente da égua estava inadequado.

Éguas que são confinadas não expressam, de maneira esperada, o comportamento desejado entre as fases reprodutivas de estro e diestro (4). Quando a fêmea é submetida a situações de estresse, pode desencadear uma secreção de cortisol devido a ativação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) provocando a liberação do hormônio liberador de corticotrofina (CRH) subsequente a liberação de hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) e glicocorticoides pelo córtex da adrenal (4). Os hormônios que são liberados decorrentes ao estresse irão alterar as funções reprodutivas da fêmea pelo eixo hipotálamo-pituitária-gonadal (HPG) que irá inibir a secreção do hormônio liberador de gonadotrofinas

(GnRH) interferindo na liberação do hormônio folículo estimulante (FSH) e do hormônio luteinizante (LH), consequentemente altera o efeito de estimulação das gonadotrofinas durante a secreção de esteroides sexuais (5).

A partir da correção do manejo ambiental da Rubi associado ao manejo reprodutivo verificou-se o crescimento de folículo, sendo adotado o protocolo de progesterona utilizando o dispositivo intravaginal (CIDR). Entende-se que são poucos os relatos da literatura referente a eficácia e efeitos da utilização de implantes intravaginais de P4 (progesterona) em equinos (6). A P4 atua inibindo o pico pré-ovulatório do LH, com isso observa-se o seu acúmulo na hipófise, favorecendo a ovulação dos folículos que estão em crescimento, além disso, a retirada do implante intravaginal gera uma queda abrupta hormonal, onde seus níveis plasmáticos atingem um valor aproximado de 1 ng/ml, sendo observado um comportamento de estro (7).

## CONCLUSÃO

Dessa forma, conclui-se a importância da associação manejo e protocolo hormonal na prenhez para a reprodução equina, seja no uso de inseminação artificial ou pela monta natural e, o manejo adequado é de suma importância para auxiliar no protocolo reprodutivo adotado pelo profissional. Por fim, o uso do dispositivo intravaginal vem sendo discutido tornando-se uma opção de uso na reprodução equina, pois, tem-se mostrado um método eficaz em éguas que por esses fatores encontram-se em período de anestro.

## REFERÊNCIAS

- 1) Macan RC, Camargo CE, Zielinski BL, Cardoso NGH, Lara NSS de, Galan TGB et al. Timed artificial insemination in crossbred mares: Reproductive efficiency and costs. *Reproduction Domestic Animals*, v. 56, p. 459-466, 2020. DOI: 10.1111/rda.13884.
- 2) Botelho HHV, Pessoa GO, Rocha LGP, Yeste M. 2015. Hormone supplementation protocol using estradiol benzoate and long-acting progesterone is efficient in maintaining pregnancy of anovulatory recipient mares during autumn transitional phase. *Animal Reproduction Science*, 153: 39-43.
- 3) SANTOS, V. P. O estresse e a reprodução. 2003. Seminário apresentado na disciplina de Endocrinologia da Reprodução. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul.
- 4) Petrucci, M. V. S.; Becegatto, D. B. Bem-estar de garanhões e éguas utilizados para a reprodução -revisão de literatura - Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa - Londrina, v. 38, n. 74, 2022.
- 5) Leite, D. M. G. Efeitos negativos do estresse sobre o desempenho reprodutivo. 2002. Seminário Pós Graduação em Ciências Veterinárias - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul.
- 6) Teixeira, A. C. B. Características reprodutivas de éguas submetidas a um protocolo de indução de ovulação contendo progesterona e ECG. 2020. Dissertação (Mestre em Reprodução Animal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- 7) Staempfli, AS.; Clavier, S.; Thompson, DL.; Patrick, J.; Sara, K.; Angus, O. Effect of a Single Injection of Long-acting Progesterone on the First Ovulation in Early and Late Spring Transitional Mares - *Journal of Equine Veterinary Science* - v. 31, p. 744-748, 2011



# A importância da inspeção alimentar para o controle e prevenção de zoonoses – revisão bibliográfica

Hillary Larissa Santos Fagundes - Discente em Medicina Veterinária no Centro Universitário Max Planck - UNIMAX

Midiam Silva dos Santos - Discente em Medicina Veterinária no Centro Universitário Max Planck - UNIMAX

Juliana Cristina Baldin - Profa. Doutora de Higiene e Inspeção de Produção de alimentos - UNIMAX

## RESUMO

As Doenças Transmitidas por alimento (DTA) e/ou doenças veiculadas por alimentos (DVA), são doenças alimentares causadas por bactérias, vírus, parasitas, fungos, agentes químicos e microtoxigênicos. Algumas dessas doenças, como a toxoplasmose, brucelose, salmonelose e campilobacteriose são consideradas zoonoses transmitidas entre animais e humanos. Essas doenças apresentam implicações sérias na saúde pública, na economia e na sociedade. Como forma de prevenção, o médico veterinário tem um papel crucial na inspeção de produtos de origem animal, como também no manejo adequado para impedir um agravante zoonótico, independente da cadeia produtiva ou do órgão de atuação. No entanto, o consumo e manipulação incorreta desses alimentos por parte do consumidor após esse processo, baseado em crenças e hábitos cultivados na sociedade, é uma das principais fontes mantenedoras dessas doenças. Então, a presente pesquisa buscadestmistificar algumas crenças populares e transmitir conhecimento para evitar o surgimento de novos surtos zoonóticos.

**Palavras-chaves:** DTA; DVA; Toxoplasmose; Médico Veterinário.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de proteína animal do mundo, e possui a maior parte da economia baseada no Agronegócio. No ano de 2021 o agronegócio foi responsável por gerar R\$ 1,98 trilhão, que condiz com 27% do PIB brasileiro, sendo 30% desse valor ou R\$ 602,3 bilhões correspondentes a pecuária (3). Além disso, apenas no ano de 2022 foram abatidos 7,85 milhões de cabeças de bovinos, 14,45 milhões de cabeças de suínos e 1,55 bilhão de cabeças de frangos. Ainda, foram produzidas 1,02 bilhão de dúzias de ovos de galinha e 6,10 bilhões de litros de leite cru (11).

Tendo em vista o crescente aumento do número populacional e o aumento no número de exportações do país, torna-se necessário a produção de alimentos em larga escala para suprir a necessidade alimentar. Isso ocasiona uma deficiência no controle público e privado relacionada à qualidade dos alimentos ofertados, o que se torna um agravante para a ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA).

As DTA e/ou doenças vinculadas por alimentos (DVA), são doenças alimentares causadas por bactérias, vírus, parasitas, fungos, agentes químicos e microtoxigênicos. Algumas das doenças veiculadas por alimentos são consideradas zoonoses, ou seja, são doenças infecciosas transmitidas entre animais e pessoas, seus produtos e ambientes, podendo ser causados por de vírus, bactéria ou de origem parasitária (4). As zoonoses podem ocasionar graves problemas sanitários, econômicos e sociais, sendo uma tocante ameaça à saúde pública. Como alguns importantes exemplos de zoonoses alimentares decorrentes do consumo de produtos de origem animal, tem-se a toxoplasmose, brucelose, salmonelose, campilobacteriose, entre outras doenças.

O médico veterinário é o profissional responsável pelo manejo zoossanitário, que é muito importante para evitar e controlar doenças zoonóticas que acometem os animais e podem contaminar os humanos em qualquer parte da cadeia produtiva ou do local de trabalho.

Diante desse fato, o objetivo desta pesquisa será abordar algumas zoonoses de grande importância no consumo de produtos de origem animais que afetam a saúde pública, considerando-se os riscos para os humanos, e ressaltar o papel do médico veterinário na prevenção e controle dessas enfermidades, procurando desmistificar algumas crenças e hábitos adotadas pela população.

## OBJETIVO

Diante desse fato, o objetivo desta pesquisa será abordar algumas zoonoses de grande importância no consumo de produtos de origem animal que afetam a saúde pública, considerando-se os riscos para os humanos, e ressaltar o papel do médico veterinário na prevenção e controle dessas enfermidades, procurando desmistificar algumas crenças e hábitos adotados pela população.

## METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracterizará pela metodologia quali-quantitativa e se baseará na revisão de literatura de caráter descritivo com base em pesquisas e artigos já publicados. Para a comprovação e levantamentos de dados quantitativos, utilizaremos como fonte órgãos de controle nacional, como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Também teremos um método próprio de coleta de dados através de questionários aplicados de forma online para identificar o conhecimento populacional sobre zoonoses alimentares.

## TOXOPLASMOSE

A toxoplasmose é uma zoonose de distribuição mundial, causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, um parasito do reino Protista, filo Apicomplexa, ordem Eucoccidiiida e família Sarcocystidae. É um coccídio intracelular que infecta naturalmente aves, animais selvagens e domésticos. É uma infecção que se espalha por todo o país e depende de alguns fatores como clima, condição socioeconômica e cultural. Os membros da família Felidae são os hospedeiros definitivos (9).

O oocisto, o taquizoíto e o bradizoíto são os três estádios principais em que se manifestam. Enquanto os bradizoítos podem se agrupar e formar cistos teciduais intracelulares, os taquizoítos são responsáveis pela fase aguda da infecção. Esses cistos podem ser encontrados em vísceras, cérebro, músculos cardíacos e esqueléticos. Os gatos eliminam os oocistos pelas fezes ao longo do ciclo evolutivo. Isso ocorre por aproximadamente três semanas após a ingestão de qualquer estágio do parasita. Nesse ponto, a reprodução assexuada, que resultará na formação do oocisto, ocorre fora do corpo do animal de 1 a 5 dias após a eliminação (6 e 10).

As três principais formas de transmissão são: a ingestão de carne crua ou mal cozida contendo cistos parasitários nos tecidos; a ingestão de oocistos no solo; e os locais onde os felinos defecam, que podem ser carregados por vetores, como água e alimentos, especialmente hortaliças. A última via é a via transplacentária (2). A carne suína é a principal fonte de infecção por toxoplasmose em homens, de acordo com DA SILVA et al. (2004), pois os cistos podem permanecer viáveis na carne por 171 dias (7).

A doença geralmente é persistente, mas já houve casos de toxoplasmose aguda no Brasil. Como o surto ocorrido em 2006, em uma festa em Anápolis (GO), acometendo 26 pessoas. O consumo de quibe cru pode ter sido a causa (4). Outro surto, aconteceu de forma intrafamiliar, acometendo 10 pessoas no estado do Rio Grande do Sul em 2005. O consumo de "copa" (embutido de carne suína) comercial foi relacionado à ocorrência neste caso (3).

Segundo estudo de FIALHO et al., 2009, para a prevenção dessa enfermidade e redução da infecção humana pelo *T. gondii*, uma das maneiras de destruir os cistos da carne é cozinhando-a por 20 minutos, em uma temperatura de 67°C ou 60°C, garantindo que o calor penetre uniformemente na carne. Além disso, foi demonstrado que o uso de sal na preparação de linguiça suína foi eficaz em 48 horas. Pode-se considerar a destruição dos cistos, o congelamento da carne por 18 a 24 horas. Para evitar a ingestão de agentes infecciosos, devemos lavar bem as mãos e utensílios após mexer em carne crua, após contato com fezes de gato ou após mexer em terra contaminada por oocistos. O leite não pasteurizado não deve ser ingerido. A caixa dos felinos deve ser limpa todos os dias para evitar contato com oocistos esporulados.

## RESULTADOS PRELIMINARES

A presente pesquisa se encontra em andamento, estamos em fase de levantamento teórico e também aguardando a resposta do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) para realizarmos a coleta dos nossos dados e compararmos os resultados.

Como instrumento de coleta, faremos uma pesquisa através do google forms para o público acadêmico e para

crianças. No final, faremos um gráfico comparativo entre as idades sobre o conhecimento sobre o nosso tema.

Ademais, tendo em vista o crescente aumento do número populacional e o aumento no número de exportações, torna-se necessário a produção de alimentos em larga escala para suprir a necessidade alimentar. Isso ocasiona uma deficiência no controle público e privado relacionada à qualidade dos alimentos ofertados, o que se torna um agravante para a ocorrência de DTAs.

No Brasil, mais de 33 mil pessoas foram expostas as DTAs no ano de 2022, sendo 13451 doentes conforme divulgado pelo Ministério da Saúde. Tendo como principais formas de contaminação, as práticas de manipulação e armazenamento incorretos adotadas pela população ao manusear alimentos de origem animal, contribuindo para a disseminação de zoonoses, bem como para a manutenção dessas doenças na sociedade.

Há também a presença do comércio ilegal de produtos não inspecionados ou sem qualquer medida sanitária adequada, que colabora para o aumento do número de pessoas expostas no país.

## CONCLUSÃO

Apesar de ter aumentado ao longo dos anos a preocupação do governo e das empresas privadas sobre o controle e prevenção de zoonoses na produção e comércio de alimentos de origem animal, ainda há grande desinformação e a presença do comércio ilegal por parte do consumidor, destacando-se a importância da adoção de medidas para conscientizar a população e evitar complicações a saúde pública.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL - ABPA. Relatório anual. 2023. São Paulo.
- 2) BRASIL, MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular 129/2002/DCI/DIPOA. Brasília: Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, 2002.
- 3) BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional da Saúde. Surto intrafamiliar de toxoplasmose, Santa Vitória do Palmar-RS, julho de 2005. Boletim eletrônico epidemiológico, n.3, 2006
- 4) BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional da Saúde. Surto de toxoplasmose adquirida, Anápolis-GO, Fevereiro de 2006. Boletim eletrônico epidemiológico, n.8, 2007.
- 5) CNA BRASIL - CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. Panorama do agro, 2021.
- 6) CONCCEPAR - CONGRESSO CIENTÍFICO CULTURAL DO ESTADO DO PARANÁ. Doenças transmitidas por alimentos: uma revisão. ISSN 1983-7178, 2016.
- 7) DA SILVA, A.V.; MENDONÇA, A.O.; PEZERICO, S.B.; DOMINGUES, P.F.; LANGONI, H. Genotipagem de cepas de *Toxoplasma gondii* isoladas de linguiças frescas preparadas com carne suína. Arquivo Ciência Veterinária Zoologia, v.7, n.2, p.99, 2004.
- 8) DUBEY, J.P.; MILLER, N.L.; FRANKEL, J.K. The *Toxoplasma gondii* oocyst from cat feces. Journal of Experimental Medicine, v.132, p.636-662, 1970.
- 9) DUBEY, J.P.; MURREL, K.D.; FAYER, R. Persistence of encysted *T. gondii* in tissues of pigs fed oocysts. American Journal of Veterinary Research, v.45, p.1941-1943, 1984.
- 10) EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Central de inteligência de aves e suínos, estatísticas. Santa Catarina: Embrapa, 2022.
- 11) Fialho, C. G., Teixeira, M. C., & Araujo, F. A. P. de. (2018). Toxoplasmose animal no Brasil. Acta Scientiae Veterinariae, 37(1), 1-23.
- 12) HILL, D.E.; CHIRUKANDOTH, S.; DUBEY, J.P. Biology and epidemiology of *Toxoplasma gondii* in man and animals. Animal Health Research Reviews, v.6, n.1, p.41-61, 2005.
- 13) IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estatística da Produção Pecuária. Rio de Janeiro:



---

IBGE, 2023.

14) JOAQUIM, SF; LATOSINSKI, GS; DIAS, NM; CAMPOS, GA; CANUTO, LEF; PETILLO, HMKF; VICTÓRIA, C; LANGONI, H. Zoonoses em animais de produção: aspectos gerais. Vet. e Zootec. 2016 mar.;23(1): 49-71.

15) BRASIL. Ministério da Saúde. Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar, 2023.

16) ROSSI, GABRIEL AUGUSTO MARQUES. Zoonoses parasitárias veiculadas por alimentos de origem animal: revisão sobre a situação no Brasil. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.81, n.3, p. 290-298, 2014.

# A importância do bem-estar animal e do abate humanitário na produção de carne bovina

Laura Cardoso Nogueira - Discente em Medicina Veterinária no Centro Universitário Max Planck - UNIMAX  
Hillary Larissa Santos Fagundes - Discente em Medicina Veterinária no Centro Universitário Max Planck - UNIMAX  
Midiam Silva dos Santos - Discente em Medicina Veterinária no Centro Universitário Max Planck - UNIMAX  
Paula Maria Pilotto Branco - Profa. Doutora de Higiene, Inspeção e Tecnologia de Produtos de origem animal - UNIFAJ  
Juliana Cristina Baldin - Profa. Doutora de Higiene, Inspeção e Tecnologia de Produtos de origem animal - UNIMAX

## RESUMO

O bem-estar animal vem sendo umas das exigências na questão da produtividade da carne bovina. O produto, que chega à mesa do consumidor, pode ser comprometido negativamente por várias situações durante o manejo na propriedade, transporte ao abatedouro e dentro dos frigoríficos. O abate humanitário é definido como o conjunto de procedimentos técnicos e científicos que garantem o bem-estar dos animais desde o embarque no estabelecimento rural até a operação de sangria no frigorífico que está inteiramente interligada a alguns fatores como: densidade, duração, distância e temperatura, apresentam grande influência no quesito de qualidade da carne. Assim a execução adequada das etapas de produção da carne, corroboram com a obtenção de produtos de maior qualidade e conseqüentemente maior valor agregado e ainda evita situações indesejáveis ao consumidor como alterações organolépticas do produto bem como problemas de saúde pública. O presente projeto teve como objetivo a importância do abate humanitário na produção de carne bovina, em comparação ao abate não humanitário, visando a diferença entre ambos os métodos e apontar as composições químicas que acontecem no processo de abate, também abordando pontos relevantes referentes ao tema e enfatizar os benefícios trazidos para os abatedouros frigoríficos pela adoção de técnicas de Abate Humanitário.

**Palavras-chave:** abatedouro, insensibilização, qualidade.

## INTRODUÇÃO

O termo bem-estar animal é definido como programas que melhoram a saúde animal, aumentam a produção pecuária e atuam de forma a definir a adequação entre a composição genética dos animais e os ambientes em que são mantidos (1). Concomitantemente, A WSPA (Sociedade Mundial de Proteção Animal) define o abate humanitário como o conjunto de procedimentos que garantem o bem-estar dos animais desde o manejo na propriedade rural até o frigorífico.

Segundo a Instrução Normativa da Portaria nº 365, de 16 de julho de 2021 do MAPA, o abate humanitário ou mesmo bem-estar animal, pode ser definido como o conjunto de procedimentos técnicos e científicos que garantem o bem-estar dos animais desde o embarque no estabelecimento rural até a operação de sangria na indústria frigorífica (2). Como se pode notar pela definição, o abate humanitário engloba não somente a etapa de abate, mas também leva em consideração todos os processos relacionados às etapas de pré e pós-abate, como o embarque, transporte, métodos de acondicionamento, condução, operações de atordoamento, composição química e armazenamento. Os animais não devem sofrer em nenhuma etapa, e devem ser tratados sob condições humanitárias em todos os períodos que antecedem a sua morte.

Boas práticas de bem-estar animal incluem técnicas de manejo, alimentação adequada, prevenção e tratamento de doenças e lesões, alívio da dor e sem estresse excessivo entre outras condições de vida que sejam adequadas às necessidades e a natureza dos animais (1). É essencial que o abate seja realizado sem sofrimentos e que a sangria seja eficiente. As condições humanitárias não devem prevalecer somente no ato de abater e sim nos procedimentos precedentes ao abate (3).

A Organização Mundial da Saúde (OIE), tem realizado importante contribuição para o bem-estar animal, incluindo no Código Sanitário dos Animais Terrestres um capítulo sobre normas mínimas de bem-estar animal no comércio. Sendo assim define que o bem-estar animal é de grande importância para o comércio internacional de carnes, devido à crescente demanda por produtos de animais criados, manuseados, transportados e abatidos através do uso de práticas mais humanitárias.

Para manter o Brasil no quadro de maiores produtores e exportadores mundiais de carne bovina, é necessário que medidas efetivas de abate humanitário sejam mais empregadas, pois o consumidor buscará cada vez mais a origem do produto e exigirá que essas medidas sejam empregadas.

## OBJETIVOS

Os objetivos do projeto foram levantar dados sobre a concepção do bem-estar animal e abate humanitário, analisar o meio de abate utilizado pelos mesmos e avaliar se o método utilizado é viável para o bem-estar animal. Consistem em apontar os resultados encontrados e defender a influência da eficácia do abate humanitário tanto para o animal quanto para o produto, disseminar conhecimento e divulgar sobre a importância desses métodos através de um material gráfico para uso de estudantes do curso de medicina veterinária.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado por meio de um levantamento bibliográfico nas bases de dados existentes e com estudo in loco de frigoríficos da região metropolitana de Campinas.

## DESENVOLVIMENTO

Na elaboração deste trabalho, inicialmente foi feito o levantamento e revisão de literatura com base em artigos científicos nas bases de dados como Scielo, Science Direct, PubMed e pela plataforma do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. O manejo para o pré-abate acontece 24 horas antes do transporte dos animais, na fazenda onde estes devem ficar apenas com água. O fator primordial que afeta o bem-estar dos animais durante o manejo pré-abate é o comportamento do condutor que maneja os animais durante o embarque e o desembarque. No momento do desembarque os animais devem ser colocados em currais de maneira calma e controlada e com muita paciência, habilidade e um conhecimento claro pelo modo a qual os animais se comportam em um ambiente estranho. A qualidade da carcaça irá depender completamente do manejo correto ante morte, que envolve toda etapa de transporte, descarga, descanso, movimentação, insensibilização e sangria dos animais, de modo a evitar todo o sofrimento desnecessário, procurando sempre conduzir os animais com tranquilidade, calma e sem correria. Qualquer fator estressante irá alterar o estado fisiológico e comportamental do animal podendo comprometer o seu bem-estar e prejudicar toda a cadeia produtiva por meio de desagregação de qualidade da carne ao consumidor final (3).

## A CARNE BOVINA E OS ASPECTOS DE QUALIDADE

A carne bovina é um alimento que traz vários benefícios para o consumo por possuir altos valores biológicos, por ser um alimento rico em proteínas de alta qualidade, além de nutrientes como vitaminas do complexo B, sais minerais como ferro, zinco, fósforo, potássio magnésio e selênio, ácidos graxos como ômega 3 e ômega 6 entre outros, devendo ser parte integrante das dietas que se propõem ricas e saudáveis (4).

Para que a carne apresente uma qualidade alta, várias etapas no abate de bovinos devem ser controladas para que se cumpram as medidas de bem-estar animal como: transporte, chegada ao abatedouro, curral de espera, insensibilização e sangria. Quando esse processo é mal executado, a reserva glicosídica cai, em virtude do estresse excessivo, ocasionando defeitos de origem tecnológica, como carnes PSE: pálida, flácida e exsudativa, e DFD: seca, firme e escura.

A carne PSE ocorre quando o animal em um estado de estresse momentos antes do abate, diminui drasticamente o pH da carne, em uma velocidade minimamente considerada significativa, sendo assim, o desenvolvimento da carne PSE é muito comum em suínos, já em bovinos é razoável. A carne DFD ocorre quando tem um pH alto em virtude das insuficientes reservas de glicogênio no momento do abate, apresentando valores superiores a 6,0, sendo um problema causado pelo estresse crônico antes do abate, que esgota os níveis de glicogênio. O manejo inadequado antes do abate que conduz à exaustão física do animal é considerado o principal fator de indução do aparecimento da carne DFD (5; 6).

## CONCLUSÃO

Com base na literatura existente pode-se verificar que é de suma importância o manejo adequado de bovinos, minimizando o estresse dos animais e o esforço de trabalho, assegurando bons rendimentos de carcaça e alta qualidade da carne. O aprimoramento das boas práticas de manejo pode tornar os sistemas produtivos efetivos, além de evitar perdas, e é possível que a produção melhore. O bem-estar e o abate humanitário antemortem estão inteiramente relacionados à qualidade do produto, sendo assim quanto menor estresse nos animais maior será o ganho de qualidade da carcaça, atendendo assim os quesitos de bem-estar animal bem como promovendo melhoria na qualidade do produto fornecido aos consumidores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) LETÍCIA, G, DA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO -CÂMPUS BARRETOS. Disponível em: <<https://brt.ifsp.edu.br/phocadownload/userupload/213354/IFMAP160001%20ABATE%20HUMANITARIO%20DE%20BOVINOS.pdf>>.
- 2) BRASIL, Instrução Normativa da Portaria nº 365, de 16 de julho de 2021, acesso em 25 de setembro de 2023.
- 3) BROOM, D. Molento; MOLENTO, Carla Forte Maiolino. Bem-estar animal: Conceito e Questões relacionadas revisão. Archives of veterinary Science, v. 9, n. 2, 2004.
- 4) GT BEM-ESTAR ANIMAL. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/ptbr/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/aves-esuinos/2022/51a-ro/portaria-365-2021.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2023.
- 5) LETÍCIA, G.; ALVES, D. A. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO -CÂMPUS BARRETOS. Disponível em: <<https://brt.ifsp.edu.br/phocadownload/userupload/213354/IFMAP160001%20ABATE%20HUMANITARIO%20DE%20BOVINOS.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2023.
- 6) MENDONÇA, P. S. M.; CAETANO, G. A. DE O. Abate de Bovinos: Considerações sobre o abate humanitário e jugulação cruenta. PubVet, v. 11, n. 12, p. 1196-1209, 2017

# Análise sensorial de queijos mussarela industrializados derivados do leite de vaca e de búfala no município de Boa Vista – RR

Naylor Rocha Silva - Médica Veterinária, Universidade Federal de Roraima.

Alessandra Christiane Sena Rasori - Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima.

André Buzutti de Siqueira - Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima.

Heloisa Pinto de Godoy Siqueira - Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima.

## RESUMO

O queijo é o segundo derivado do leite mais consumido pela população e possui grande destaque no cenário mundial. Tendo em vista que tal derivado pode ser fabricado utilizando o leite de diferentes espécies, o presente trabalho teve por objetivo fazer uma análise sensorial de queijos mussarela oriundos do leite de vaca e do leite de búfala, afim de averiguar a aceitabilidade e preferência da população do município de Boa Vista-RR. Utilizou-se o método descritivo com testes em escala e promoveu-se um evento de degustação onde foram aplicados questionários para 70 consumidores, cujos dados obtidos foram tabulados no Excel e posteriormente analisados. Os resultados indicaram que o queijo mussarela de vaca foi o mais aceito pelos degustadores, alcançando mais de 70% de aprovação em todas as categorias da escala hedônica avaliadas (sabor, cor, textura e teor de sal), assim como na intenção de compra. Embora não tenha sido o mais aceito, o queijo mussarela produzido com leite de búfala também apresentou resultados animadores, sugerindo um mercado promissor a ser explorado.

**Palavra Chave:** Aceitabilidade; Escala Hedônica; Preferência.

## INTRODUÇÃO

Ocupando o segundo lugar na produção láctea e representando 11% da fabricação mundial, o leite de búfala e seus derivados tem despertado o interesse da indústria nos últimos anos, devido ao seu alto rendimento produtivo (1, 2).

O queijo é segundo derivado lácteo mais consumido no mundo e estima-se que sua produção mundial seja de aproximadamente 30 milhões de toneladas até 2030 (2) Caracterizado por ter um sabor suave, levemente adocicado e com uma textura cremosa, a mussarela de búfala agrada os consumidores tanto pelo seu sabor característico, quanto por suas vantagens nutricionais (3).

Utilizando os sentidos humanos para analisar e mensurar a qualidade dos alimentos, a análise sensorial inseriu-se no cenário industrial devido ao crescimento das exigências da população quanto aos produtos que chegam ao mercado e possibilita que o mercado verifique o grau de apreciação dos consumidores sobre determinado produto (4,5).

O trabalho teve como objetivo realizar uma análise sensorial de queijos mussarela de vaca e de búfala, afim de mensurar a aceitabilidade do queijo mussarela de búfala pela população e verificar se este seria um mercado promissor a ser explorado.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os queijos utilizados na pesquisa foram adquiridos em supermercado local e posteriormente armazenados sob refrigeração em caixa isotérmica com gelo. Os queijos mussarela de vaca e de búfala foram categorizados em amostra 1 e amostra 2, respectivamente e cortados em pedaços de tamanhos iguais. O evento de degustação foi realizado em dois locais diferentes, sendo um supermercado em área nobre e uma feira estadual, com o intuito de abranger uma variedade maior nos julgadores entrevistados.

Para a análise, utilizou-se uma porção de cada queijo, que estavam dispostos em um prato descartável, sob refrigeração. Forneceu-se uma pequena quantidade de água entre uma amostra e outra, afim de limpar o paladar dos participantes e não haver interferência nos resultados avaliados. Além disso, ordem de disponibilização das



amostras eram invertidas a cada entrevistado.

O questionário aplicado incluía perguntas a respeito da idade, escolaridade e consumo de queijo dos participantes. Após a degustação, utilizava-se a escala hedônica estruturada de 9 pontos (com 9 sendo classificado como “gostei extremamente” e 1 como “desgostei extremamente”), para obter a opinião dos julgadores acerca dos parâmetros definidos, sendo eles: sabor, cor, textura e teor de sal.

Como prosseguimento, conferia-se sobre a intenção de compra, através de 5 possíveis respostas, sendo elas: Certamente compraria, possivelmente compraria, talvez sim/ talvez não, provavelmente não compraria e certamente não compraria.

Os dados foram então tabulados em planilhas do Programa Excel, para a elaboração de gráficos que possibilitaram a interpretação dos dados logrados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os dados obtidos no evento de degustação, constatou-se que o queijo mussarela de vaca foi o mais aceito pela população amostral, com sua amostra sendo votada como preferida de 56% dos entrevistados. Uma porcentagem semelhante também foi observada no estudo de Silva (6), onde 52% dos entrevistados demonstraram preferência pelo queijo derivado do leite de vaca.

Ao somar as três maiores notas da escala hedônica, o queijo mussarela de vaca teve mais de 70% de aprovação em todas as classes avaliadas, recebendo 85%, 89%, 87% e 85% nas categorias de sabor, cor, textura e teor de sal, nessa ordem. A aceitabilidade deste queijo também se mostrou com o resultado da intenção de compra dos entrevistados, onde ele alcançou 72% de positividade para a compra.

A cor do queijo foi o aspecto mais aclamado pelos degustadores (Figura 1), tal achado é corroborado por Pereira e Moraes (7) e Silva (6), que também observaram boa taxa de aceitação para essa categoria em suas pesquisas, onde o queijo de vaca obteve uma porcentagem acima de 70% e 87,7%, respectivamente.

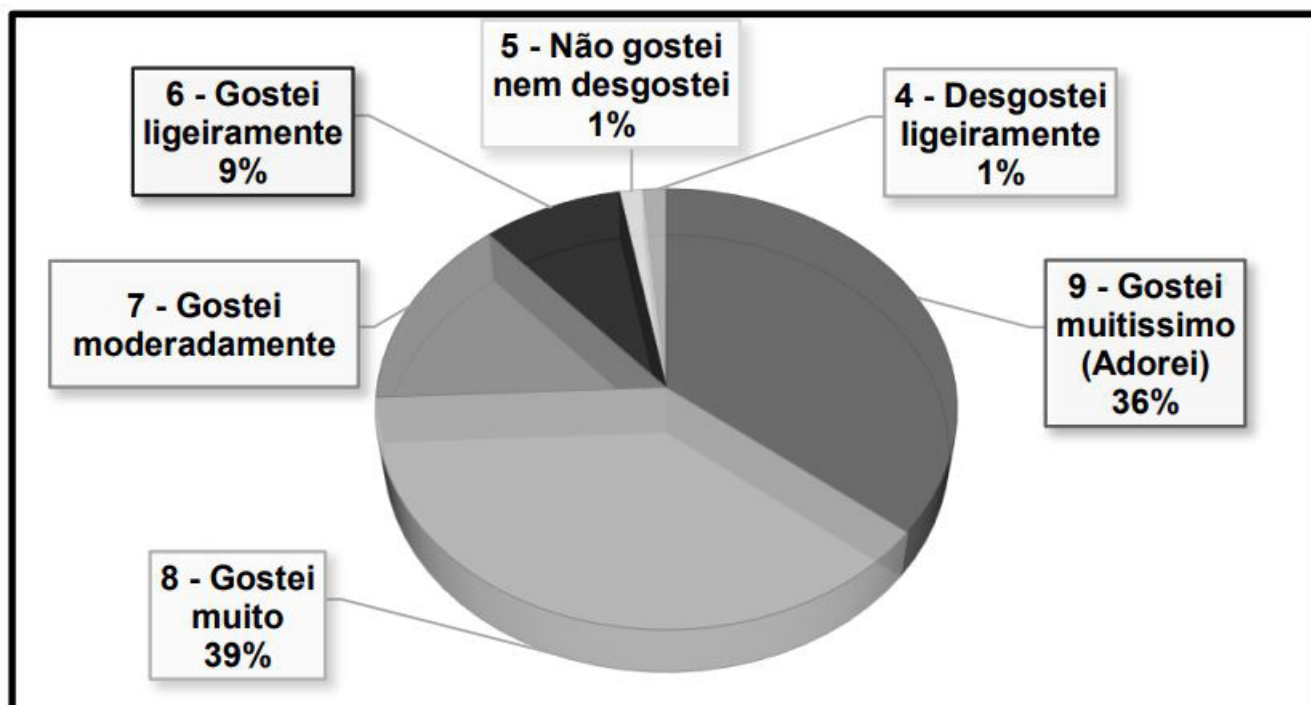
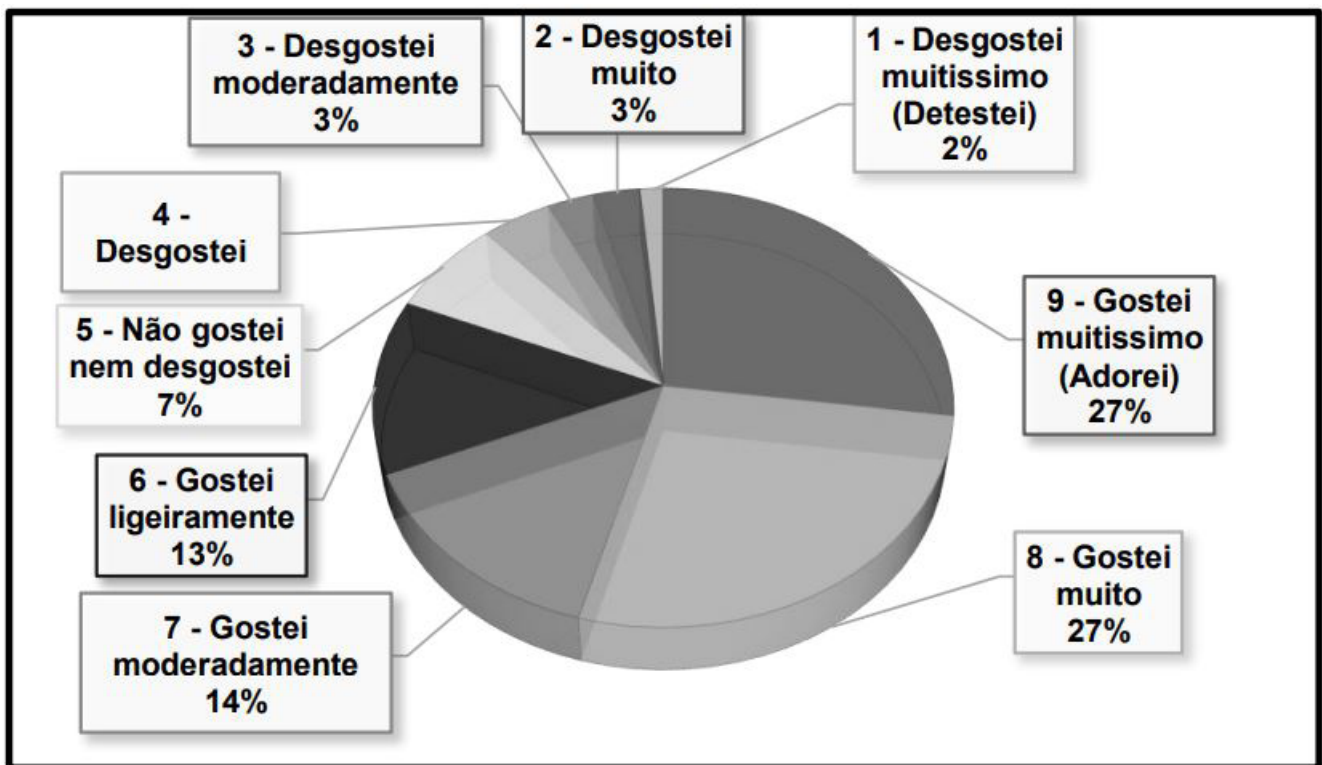


Figura 1 - Representação das notas obtidas a partir da escala hedônica, referentes a cor da amostra 1.

Sendo a amostra de preferência de 44% dos entrevistados, o queijo mussarela de búfala obteve 70% de aprovação em quase todas as categorias avaliadas, com exceção de uma. Nas categorias de sabor, cor e textura, as taxas de aprovação foram de 70%, 82% e 84%, respectivamente. Seu pior resultado na avaliação da escala hedônica foi na categoria de teor de sal, onde recebeu uma taxa de aprovação de 68% (Figura 2).



**Figura 2** - Representação das notas obtidas a partir da escala hedônica, referentes ao teor de sal da amostra 2.

Comentários feitos pelos entrevistados durante a análise sensorial indicaram que este resultado foi motivado pelo excesso de sal presente no queijo mussarela de búfala. Isto vai contra o resultado obtido por Pereira e Morais (7), onde o teor de sal do queijo produzido com leite de búfala foi inferior ao teor ideal, indicando que estava menos salgado do que o apreciado normalmente pelo público alvo. Com relação à intenção de compra, este queijo recebeu apenas 58%, não alcançando a média de aprovação.

## CONCLUSÃO

Por meio dos resultados da pesquisa, pode-se inferir que o queijo mussarela de búfala apresenta características sensoriais tão agradáveis quanto o queijo mussarela de vaca. Ainda que o queijo mussarela de búfala não tenha atingido a média de aprovação mínima na categoria de intenção de compra, acredita-se que este seria um mercado promissor, caso seja explorado no município de Boa Vista, ao menos quando avaliado apenas a aceitação por parte da população.

## REFERÊNCIAS

- 1) Rachik, SM. Produção de leite de Búfalas: Fazenda São João da Barra. 2018. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia). Faculdade de Agronomia e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
- 2) Food and Agriculture Organization – FAO. FAOSTAT: Agriculture data 2022. Dairy and dairy products. Disponível em: <https://www.fao.org/3/CC0308EN/Dairy.pdf>
- 3) Ricci GD; Domingues PF. O leite de búfala. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 10, n. 1, p. 14–19, 2012.
- 4) Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Análise sensorial dos alimentos e bebidas: terminologia. Rio de Janeiro, 1993. 8 p.
- 5) Teixeira LV. Análise sensorial na indústria de alimentos. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes. v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.

---

6) Silva JBP da. Desenvolvimento de queijo minas frescal elaborado a partir de leite de búfala acrescido de manjeriço e orégano. 2019. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição). Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão.

7) Pereira LS; MORAES K de. Análise sensorial de queijos industrializados preparados com leite de vaca, búfala, ovelha e cabra. 2019. 16 f. Dissertação (Pós-Graduação em Gestão e Controle de Qualidade de Alimentos). Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Cruz Alta.

# Aspectos macroscópicos secundários da paratuberculose bovina

Tatiana Cruz Siqueira de Carvalho - Discente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF

Laís Botelho Modesto - Discente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF

Amanda Antônio Duarte - Discente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF

Ana Bárbara Freitas Rodrigues Godinho - Doutora, Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF

## RESUMO

A doença de Johne ou paratuberculose é uma enterite crônica granulomatosa, que ocorre devido a infecção por *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (Map). Ocorre principalmente em ruminantes, causando diminuição na produção e perdas econômicas. O estudo teve como objetivo descrever as lesões macroscópicas da paratuberculose bovina. A paratuberculose bovina tem importância não só pelos prejuízos econômicos que causa, mas também quanto à saúde pública, visto que há indícios de relação com a doença de Crohn em humanos pela semelhança dos sintomas, além de já terem sido identificados casos em diversas regiões e animais. No estudo, foram analisadas amostras de quatro bovinos oriundos de duas propriedades de Resende - RJ, sendo identificadas as principais lesões macroscópicas encontradas nessa patologia. Os animais avaliados apresentaram lesões nas alças intestinais e nos linfonodos satélites, tendo sido possível identificar espessamento e congestão da mucosa, bem como dilatação da parede intestinal. Além disso, foram identificados linfonodomegalia, linfangiectasia e edema da válvula íleo-cecal.

**Palavras-chave:** Anatomopatologia; *Mycobacterium*; Ruminantes; Enterite

## INTRODUÇÃO

A paratuberculose (doença de Johne) é uma enterite granulomatosa crônica e possui como agente etiológico o *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (Map). A enfermidade acomete sobretudo os ruminantes domésticos, mas também afeta outras espécies de mamíferos domésticos e selvagens. O agente etiológico caracteriza-se como um bacilo intracelular facultativo e álcool-ácido-resistente - BAAR (1,2).

A transmissão se dá, principalmente, por via fecal-oral, através da ingestão de água ou alimento contaminado por fezes de animais infectados por *Mycobacterium*, podendo ocorrer por via intra-uterina e no período pós-natal pelo colostro (3). O bacilo se instala no corpo do animal pelo trato gastrointestinal, localiza-se nos macrófagos e causa danos iniciais na parede do intestino e nos linfonodos mesentéricos, então, a patologia pode evoluir para um grande granuloma ou uma lesão inflamatória difusa.

A doença manifesta-se por diarreia crônica e intermitente ocasionando emagrecimento, queda da produção e da fertilidade, bem como o aumento da susceptibilidade a outras infecções (4). O presente estudo teve como objetivo destacar os principais aspectos macroscópicos das lesões causadas pelo Map.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado utilizando-se amostras de quatro animais com Paratuberculose oriundos de duas propriedades localizadas no município de Resende - RJ. Para a confirmação do quadro de paratuberculose foi realizado o teste sorológico (ELISA) e cultura de fezes. Os animais positivos foram eutanasiados e necropsiados e foram coletados o intestino delgado (duodeno, jejuno, íleo e válvula ileocecal), o intestino grosso (ceco, cólon e reto) e os linfonodos mesentéricos.

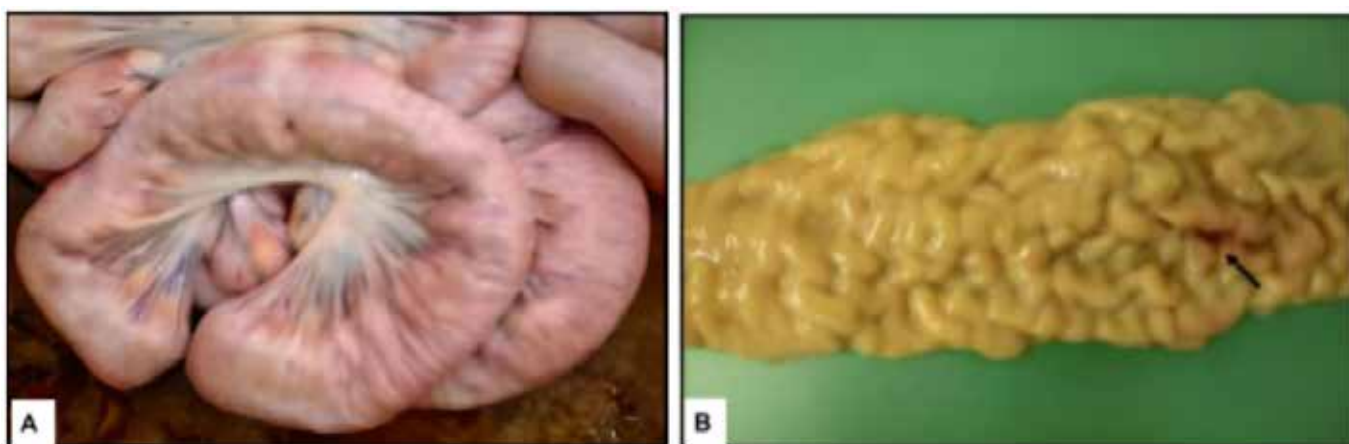
As amostras foram fotodocumentadas e analisadas quanto aos aspectos macroscópicos das lesões, então seguiram para o processamento histotécnico para a obtenção das lâminas de microscopia para estudo histopatológico. As

alterações encontradas foram descritas e relacionadas com a literatura.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os animais apresentavam baixíssimo escore corporal, que já era esperado uma vez que a doença de Johne provoca o emagrecimento devido à diarreia crônica (4). As alças intestinais apresentavam importante dilatação, com ondulações perceptíveis através da serosa (Figura 1 - A). Ao corte, foi possível identificar o aumento da parede intestinal enquanto a mucosa apresentou-se extremamente hiperêmica e corrugada, assumindo um aspecto “cerebroide” (Figura 1 - B). Essas alterações macroscópicas são clássicas da paratuberculose bovina, assim como o comprometimento de linfonodos mesentéricos, em especial, os ileais e os jejunais (5).

A intensidade de espessamento da mucosa intestinal variava de entre: leve (parede intestinal pouco espessada e sem corrugação); moderado (parede moderadamente espessa e corrugada); e intenso (parede estava extremamente espessa e corrugada em diferentes segmentos do intestino). É necessário apenas um espessamento leve da mucosa para que o animal seja classificado como suspeito para paratuberculose (5).



**Figura 1 -** A) Alça intestinal de bovino com Paratuberculose, visivelmente dilatada. B) Mucosa ileal de bovino com Paratuberculose, onde é possível visualizar espessamento, corrugação (aspecto cerebroide) e áreas de hiperemia (seta).

Além disso, estiveram presentes a linfonodomegalia (Figura 2 - A) e linfangiectasia (Figura 2 - B) em todos os casos estudados, bem como, a congestão e edema das válvulas ileoceais, que se mostraram aumentadas em cerca de duas vezes seu tamanho (Figura 2 - C). Nenhum dos animais apresentaram lesões em outras vísceras durante a necropsia, no entanto, podem ocorrer infecções extra-intestinais (6). Ademais, os linfonodos não apresentaram alterações ao corte, exceto pelo seu alongamento demasiado.



**Figura. 2 -** (A) Linfonodo mesentérico de bovino com Paratuberculose apresentando hipertrofia em seu maior eixo (alongado/em cadeia); (B) Vasos linfáticos mesentéricos dilatados, evidenciando linfangiectasia (seta) em bovino com Paratuberculose.; (C) Válvula ileocecal com hipertrofia e congestão (seta) de bovino com Paratuberculose.

## CONCLUSÃO

As principais lesões macroscópicas causadas pelo *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* ocorrem em sua maioria na mucosa intestinal. A presença de infiltrados inflamatórios granulomatosos, caracterizados por macrófagos e outras células inflamatórias, está associada à grande parte das lesões macroscópicas que se apresentam como: congestão, edema, hiperemia e hipertrofia das vísceras.



---

## REFERÊNCIAS

- 1) Corpa, J.M.; Garrido, J.; García Marín, J.F.; Pérez, V.; Classification of Lesions Observed in Natural Cases of Paratuberculosis in Goats. *Journal of Comparative Pathology*. 2000; v. 122, n. 4: 255-265.
- 2) Jensen, H. E.; HUDA, A.; Comparison of histopathology, cultivation of tissues and rectal contents, and interferon-gamma and serum antibody responses for the diagnosis of bovine paratuberculosis. *Journal of Comparative Pathology*. 2003; v. 129, n. 4: 259-267
- 3) Sweeney R.W. Transmission of paratuberculosis. *The Veterinary clinics of North America: Food animal practice*. 1996; v. 12, n. 2: 305-312.
- 4) Yamasaki, E.M.; Tokarnia, C.H.; Galvão, A., Gomes, M.J.P.; Chies, J.A.B.; Veit, T.D.; Aragão, A.P.; Brito, M.F.; Aspectos clínicos patológicos e controle da paratuberculose em rebanho bovino leiteiro. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2010; v. 30, n. 11: 921-932.
- 5) Barker, I.K.; Van Dreumel, A.A.; Palmer, N. The alimentary system. In: Jubb, K.V.F.; Kennedy, P.C.; Palmer, N. (Ed.). *Pathology of domestic animals*. San Diego: Academic Press, 1993; v. 2: 247-252.
- 6) Sweeney, R.W.; Whitlock, R.H.; Rosenberger, A.E.; Mycobacterium paratuberculosis isolated from fetuses of infected cows not manifesting signs of the disease. *American Journal of Veterinary Research*. 1992; v. 53, n. 4:477-480.

# Avaliação da qualidade microbiológica da superfície da tilápia (*Oreochromis niloticus*) durante o recebimento

Luiza Silva dos Santos Nogueira - Graduada em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais  
Larissa Mirelle Mendes Magalhães - Mestranda em Ciências de alimentos, Universidade Federal de Minas Gerais  
Isabella Maciel Costa - Mestre em Ciências de Alimentos, Universidade Federal de Minas Gerais  
Bruna Maria Salotti de Souza - Docente - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais

## RESUMO

A indústria da pesca desempenha um papel fundamental na produção global de alimentos, fornecendo uma fonte significativa de proteína animal para a população mundial. No entanto, devido à sua natureza altamente perecível, a qualidade microbiológica do pescado é uma preocupação ao longo de toda a cadeia de produção. A legislação brasileira, exige a lavagem do pescado recebido da produção primária, com o intuito da remoção de sujidades e a redução da carga microbiológica antes do processamento. No entanto, a eficácia desse procedimento pode ser influenciada por diversos fatores, incluindo a qualidade da água utilizada e a maneira como é realizado. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia da lavagem do pescado recebido com água corrente, quanto a redução dos microrganismos mesófilos e psicotróficos, destacando a importância desse processo em uma planta de beneficiamento localizada em Minas Gerais, Brasil. O estudo selecionou aleatoriamente 30 tilápias para análises de swab, coletadas tanto na chegada dos peixes quanto durante a estocagem na câmara de espera (sem lavagem) e na entrada para a área de produção (após a lavagem). Os resultados indicaram que a lavagem com água corrente foi eficaz na redução da contagem de microrganismos psicotróficos, apresentando diferença estatisticamente significativa antes e após o processo. No entanto, para a contagem de microrganismos mesófilos, não foram observadas diferenças significativas. Um fator que pode contribuir para a presença de microrganismos mesófilos após a lavagem é a característica da água utilizada, que apresentou temperatura relativamente elevada (20,1°C) e a alta carga microbiológica que o pescado já apresentava no ato do recebimento. Além disso, a falta de regulamentações específicas sobre o procedimento de lavagem de pescado no Brasil abre espaço para variações na prática, destacando a necessidade de diretrizes mais claras e uniformes. O compromisso com as boas práticas em todas as etapas da cadeia de produção é essencial para garantir produtos de mar seguros e de alta qualidade aos consumidores.

**Palavras-chaves:** Inspeção; pescado; qualidade

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), estima-se que a produção global de peixes tenha chegado a cerca de 178 milhões de toneladas em 2020. Do montante registrado, 157 milhões de toneladas foram destinadas ao consumo humano, enquanto os 20 milhões de toneladas restantes foram utilizadas para fins não alimentares (1).

O Brasil se destaca por ser um grande produtor desta proteína animal, além de possuir uma diversidade de espécies aquáticas de água doce e água salgada. Devido a sua composição nutricional - rico em ácidos graxos poli-insaturados, proteína, vitaminas e minerais, o pescado é reconhecido como uma excelente alternativa para o consumo de proteína (2,3).

O pescado é um produto altamente perecível, sendo sujeito a deterioração por meio da atividade microbiana em caso de falta de condições sanitárias adequadas durante o manuseio e transporte e uso inadequado ou falta de refrigeração (MATIAS, 2019). Dessa forma, é fundamental a adoção de medidas para evitar que o pescado seja carreador de microrganismos patogênicos, representando um risco a saúde do consumidor (4).

Conforme estabelecido pelo Regulamento técnico de Identidade e Qualidade de peixe fresco (inteiro e eviscerado), o peixe fresco é o produto obtido de espécimes saudáveis e de qualidade adequada ao consumo humano, convenientemente lavado e que seja conservado somente pelo resfriamento a uma temperatura próxima a do ponto de fusão do gelo (5). Dessa forma, uma das etapas exigidas pela legislação é a lavagem do pescado recebido da

produção primária, objetivando a eliminação do excesso de sujidades e a redução da contagem microbiológica antes do processamento. Com base no exposto, o objetivo desse estudo foi avaliar a qualidade microbiológica do pescado antes e após a lavagem com água corrente durante a etapa de recebimento em uma planta de beneficiamento de pescado.

## MATERIAL E MÉTODOS

### **Caracterização do Estabelecimento**

O presente trabalho foi conduzido em uma unidade de beneficiamento de pescado localizado no Estado de Minas Gerais, sendo esta, fiscalizada pelo Serviço de Inspeção Estadual (IMA/SISBI).

### **Procedimento de Coleta**

Após o procedimento de recebimento do pescado, foram selecionadas aleatoriamente 30 tilápias para a realização de análises de swab antes e após a lavagem com água corrente. Os swabs foram realizados na chegada dos peixes (sem lavagem) e na entrada para a área de produção (após a lavagem). A água utilizada para lavagem dos peixes apresentou resultado de cloro residual 5,0ppm, pH 7,6 e temperatura 20,1°C.

### **Análise Microbiológica**

As amostras de tilápias foram amostradas aleatoriamente e os swabs realizados em uma região delimitada de 10cm<sup>2</sup> e posteriormente inserido em tubos de ensaios com 10 mL de solução salina (0,85%). A avaliação microbiológica foi realizada imediatamente por meio da contagem de microrganismos mesófilos e microrganismos psicotróficos (6).

### **Análise Estatística**

Os resultados de contagem microbiológica de mesófilos e psicotróficos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e avaliados com o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ( $p \leq 0,05$ ), utilizando o software InfoStat, versão 2020 (7).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados mostram que para a contagem de microrganismos mesófilos, não houve diferença significativa nos peixes antes e após a lavagem, porém para a contagem dos microrganismos psicotróficos a lavagem se apresentou eficaz, provendo uma redução na contagem microbiológica, estatisticamente significativa (Tabela1).

Um fator que pode contribuir para a presença dos mesófilos após o processo de lavagem, é a característica da água utilizada. Devido à sua temperatura elevada (20,1°C), a água pode ter favorecido o aquecimento da superfície do pescado. Esse aumento de temperatura pode ser relevante, considerando o tempo prolongado de espera até o momento do processamento, o que cria condições ideais para a proliferação desses microrganismos na superfície do peixe.

A contagem padrão de bactérias mesófilas, é utilizada como indicador de qualidade higiênico-sanitária dos alimentos. Quando essas bactérias estão presentes em grande quantidade, pode ser um indicio de contaminação da matéria-prima, inadequações na limpeza e desinfecção das superfícies, falta de higiene adequada durante a produção e condições impróprias de tempo e temperatura durante a fabricação e conservação dos alimentos (8).

Bartolomeu et al. (2011), avaliou a contaminação microbiológica durante as etapas de processamento de filé de tilápia, e identificou *Escherichia coli* na água de recepção do pescado, o que contribuiu para a contaminação do filé em todas as etapas de processamento.

A legislação brasileira não possui padrões específicos quanto ao procedimento de lavagem, não indicando como deve ser feito e quais critérios a água e os peixes lavados devem atender. Dessa forma abre margem para cada indústria realizar a lavagem de uma forma. Já no estado do Espírito Santo, a Instrução Normativa n° 15 de 2020, descreve como o procedimento de lavagem deve ser realizado. No art. 21 descreve: "A lavagem do pescado deve ocorrer por meio de cilindro, esteira de lavagem ou equipamento equivalente, constituído de material impermeável e de fácil higienização, com renovação constante de água e sob pressão, a fim de remover adequadamente o muco

superficial do pescado, sendo proibida a lavagem somente por imersão” (9).

As eficácias das medidas sanitárias dependem da conscientização e treinamento do pessoal envolvido nas operações em todas as etapas do processamento do pescado para melhorar a qualidade e aumentar a confiabilidade sanitária dos produtos oriundos da pesca.

## CONCLUSÃO

Esse estudo ressaltou a importância do processo de lavagem como uma das etapas essenciais para a garantia da inocuidade e qualidade dos produtos finais, demonstrado que a lavagem em água corrente foi eficaz para a diminuição dos microrganismos psicotróficos, mas não eficaz para os microrganismos mesofílicos. As boas práticas de fabricação devem ser adotadas em toda a cadeia de produção do pescado, desde o recebimento da matéria-prima até as condições de tempo e temperatura durante o processamento e a conservação dos alimentos.

## REFERÊNCIAS

- 1) FAO. Food Agriculture Organization. SOFIA 2018 – The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Roma: Disponível em: URL: [https://www.fao.org/3/ca9229en/online/ca9229en.html#chapter-1\\_1h](https://www.fao.org/3/ca9229en/online/ca9229en.html#chapter-1_1h)
- 2) Matias, G. Intoxicação alimentar por histamina associada ao consumo de peixe no Brasil: revisão de literatura. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco.
- 3) De Oliveira Sartori, Alan. G.; Amancio, R. D. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. Segurança alimentar e nutricional, v. 19, n. 2, p. 83-93, 2012. Gava, A. J; Silva, C. A. B; Frias, J. R. G. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. São Paulo: Nobel, 2008.
- 4) BRASIL. Instrução Normativa Nº 21, de 31 de maio de 2017. Regulamento Técnico que fixa a identidade e as características de qualidade que deve apresentar o peixe congelado, Brasília, DF, maio 2017a.
- 5) da Silva, N; Junqueira, V. C. A; de Arruda Silveira, N. ; Taniwaki, M. H; Gomes, R. A. R; Okazaki, M. M. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. Editora Blucher, 2017.
- 6) Di Rienzo J.A.; Casanoves F.; Balzarini M.G.; Gonzalez L.; Tablada M.; Robledo C.W. InfoStat versión 2020. Centro de Transferencia InfoStat, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- 7) Jay, JM. Microbiologia de Alimentos. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. Librelato, F. R.; Lopes-Shikida, S. A. R. Segurança Alimentar: um estudo multidisciplinar da qualidade do filé de tilápia comercializado no município de Toledo-PR. Informe Gepec, v. 9, n. 2, p. 27-50, 2005.
- 8) Bartolomeu, D. A. F. S.; Dallabona, B. R., de Macedo, R. E. F.; Kirschnik, P. G. Contaminação microbiológica durante as etapas de processamento de filé de tilápia (*Oreochromis niloticus*). Arch Vet Sci, v. 16, n. 1, 2011.
- 9) ESPÍRITO SANTO. Instrução Normativa nº 015, de 21 de dezembro de 2020. Dispõe sobre normas suplementares para o registro, a inspeção e a fiscalização das agroindústrias de pequeno porte de pescado e derivados, no âmbito do Serviço de Inspeção Agroindustrial de Pequeno Porte – Siapp, Instituto de defesa afopecuária e florestal do espírito santo, 2020.

# Avaliação da viabilidade das bactérias ácido lácticas (BAL) autóctones de queijo Minas artesanal frente a anti-inflamatórios esteroidais e não esteroidais

Márcia Delgado da Cruz Gomes – Graduanda do curso de Medicina Veterinária pela Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos-Universidade de São Paulo (FZEAUSP)

Julia Baldi Lazzarini - Graduanda do curso de Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Isabella Maciel Costa – Mestre em Ciência de Alimentos pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Bruna Maria Salotti de Souza – Professora Doutora do Departamento de Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

## RESUMO

O consumo de probióticos em alimentos pode trazer diversos benefícios à saúde humana. Entretanto, um dos desafios que a sociedade enfrenta é o consumo excessivo de medicamentos, sendo os da classe dos anti-inflamatórios os mais consumidos. Assim, o trabalho avaliou a resistência de bactérias ácido lácticas (BAL) que foram isoladas do queijo Minas artesanal frente a medicamentos da classe dos anti-inflamatórios. As cepas das BAL (GV13, GV15, GV17, GV21, GV99, GV100, GV102, GV103, GV105 e GV106) foram espalhadas em placas de ágar MRS e, após a secagem, foram adicionados 10 µL dos medicamentos diluídos, com posterior incubação a 37°C por 48 h. Em seguida, mediu-se os halos inibitórios. Foi observada resistência em 40% das BAL para Nimesulida, Dipirona monoidratada e Naproxeno sódico; 60% para Doralex; 80% para Buscopan, Doralgina e Miorrelax; 90% para Prednisona, Prednisolona e Dexametasona e 100% para Paracetamol, Meloxicam e Toralgesc. Para os medicamentos em que houve a formação de halos, há indícios da interação com os probióticos, podendo reduzir ou inibir sua ação. Contudo, mais estudos precisam ser desenvolvidos para esclarecer melhor essa interação. Concluiu-se que algumas BAL se mostraram resistentes a medicamentos da classe dos anti-inflamatórios, enquanto outras apresentaram interação com estes, sendo inibidas.

**Palavra-chave:** Probióticos; resistência; sensibilidade; drogas.

## INTRODUÇÃO

A indústria de laticínios vem apostando no uso de microrganismos com função probiótica em produtos lácteos fermentados, já que atende às demandas dos consumidores que buscam produtos que promovem o bem estar e benefícios à saúde (1). Além disso, a produção do ácido láctico pela fermentação das bactérias promove melhoria tecnológica e de segurança do alimento (2). Culturas probióticas são definidas como microrganismos vivos, que quando consumidos em quantidades adequadas, promovem pelo menos um benefício à saúde do consumidor (3). Muitos microrganismos probióticos são bactérias ácido lácticas (BAL) (4).

Um dos desafios atuais da sociedade é a automedicação, advindo da venda livre de medicamentos que favorece uso indiscriminado, principalmente da classe dos anti-inflamatórios. Os anti-inflamatórios não esteroidais são uma das classes de medicamentos mais consumidos pela população mundial para casos de dor, inflamação e febre (5, 6). Logo, a interação entre medicamentos e probióticos deve ser estudada. Dessa forma, objetivou-se avaliar a resistência de BAL isoladas do queijo Minas artesanal frente a anti-inflamatórios esteroidais e não esteroidais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do experimento foram utilizadas dez cepas de BAL da coleção de culturas do Departamento de Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal, da Universidade Federal de Minas Gerais (DTIPOA/UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil): *Lactiplantibacillus plantarum* (GV13, GV99 e GV100), *Lacticaseibacillus paracasei* (GV17), *Latilactobacillus curvatus* (GV21 e GV106), *Lactococcus lactis* (GV103), *Leuconostoc mesenteroides* (GV15 e GV102) e *Leuconostoc pseudomesenteroides* (GV105), previamente isoladas de prateleiras do processamento do queijo Minas artesanal (GV13, GV15, GV17, Gv21) e do queijo Minas artesanal com 14 dias de maturação (GV99, GV100, GV102,



GV103, GV105, e GV106), identificado pela técnica de espectrometria MALDI-TOF (7).

Para reativação, as cepas de BAL isoladas foram inoculadas (2%, v/v) em 10 mL de caldo MRS ou M17 e incubados aerobiamente por 24 h a 37 °C (GV13, GV15, GV17, GV21, GV99, GV100, GV103 e GV106) e 24 h a 30 °C (GV102 e GV105) (8). Utilizou-se os medicamentos da classe dos anti-inflamatórios, subdivididos em esteroidais (Prednisolona 40mg, Prednisona 20mg e Dexametasona 4mg), e não esteroidais (Dipirona monoidratada 1mg, Paracetamol 750mg, Buscopan [10mg de Butilbrometo de escopolamina + 250mg de Dipirona], Nimesulida 100mg, Doralgina [300mg Dipirona + 30mg mocato Isomepiteneno + 30mg cafeína], Naproxeno sódico 550mg, Meloxicam 15mg, Miorrelax [300mg Dipirona Monoidratada + 35mg citrato de orfenadrina + 50mg cafeína], Toragesic [Trometamol cetorolaco 10 mg] e Doralex (Dipirona monoidratada 500mg). A diluição dos medicamentos foi realizada em 5 mL de água destilada estéril com auxílio de uma seringa estéril.

A metodologia foi adaptada de Jeronymo-Ceneviva et al. (2), sendo utilizado MRS com 1,5% ágar em placas de petri de 140x15mm, nas quais foi inoculado 150µL das BAL, em triplicata, que foram espalhadas por toda a placa com auxílio de alça Drigalski. Após secagem, foram adicionados 10µl dos medicamentos diluídos e as placas foram incubadas invertidas a 37°C por 48 h. Por fim, foi feita a leitura dos halos de inibição com o auxílio de um paquímetro (Mitutoyo) e de um contador de colônias (Spencer).

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Ao analisar os dados, consegue-se perceber que das dez BAL estudadas, 100% são resistentes a Paracetamol, Meloxicam e Toralgesic, 90% são resistentes a todos os antiinflamatórios esteroidais utilizados neste estudo (Prednisolona, Prednisolona e Dexametasona) e 80% são resistentes a três medicamentos: Buscopan, Doralgina e Miorrelax. O Doralex não inibe a ação de 60% das BAL desse estudo e, por fim, apenas 40% são resistentes à Nimesulida, Dipirona monoidratada e Naproxeno sódico (Tabela 1).

	GV13	GV15	GV17	GV21	GV99	GV100	GV102	GV103	GV105	GV106	R
Nim	3,23	0	1,69	0	0	0	0,4	0,47	0,37	3,05	40%
Pred	0	0	0	0	0	0	2,35	0	0	0	90%
Prel	0	0	0	0	0	0	1,21	0	0	0	90%
Dex	0,69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90%
Dip	3,89	1,75	8,73	0	0	2,64	7,53	5,86	0	0	40%
Pct	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
Bus	3,08	4,25	0	0	0	0	0	0	0	0	80%
Dor	0	4,14	0	0	0	0	0	0,22	0	0	80%
Nap	3,89	0,59	0	4,32	0	1,51	0	0,15	0	6,04	40%
Mel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
Mio	2,32	2,41	0	0	0	0	0	0	0	0	80%
Tor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
Dlx	5,55	2,39	3,62	0	0	0	0	5,82	0	0	60%

**Tabela 1** - Resultados em mm dos diâmetros dos halos analisando a interação entre os medicamentos e as bactérias ácido lácticas

Nim - Nimesulida; Pred - Prednisolona; Prel - Prednisolona; Dex - Dexametasona; Dip - Dipirona monoidratada; Pct - Paracetamol; Bus - Buscopan; Dor - Doralgina; Nap - Naproxeno sódico; Mel -Meloxicam; Mio - Miorrelax; Tor - Toralgesic; Dlx - Doralex; R - % das bactérias resistentes ao medicamento.

Uma hipótese a ser considerada é que a ação das BAL estudadas pode sofrer interferência, sendo reduzida ou inibida, pela ingestão de alguns dos medicamentos da classe dos anti-inflamatórios listados. Neste estudo, destaca-se a Nimesulida 100mg, Dipirona monoidratada 1mg e Naproxeno sódico 550mg, que foram os anti-inflamatórios que geraram inibição em maior número de BAL.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que existe interação entre alguns dos medicamentos da classe dos antiinflamatórios estudados e as BAL utilizadas, visto que foi observado a formação de halos inibitórios em alguns dos medicamentos. Logo, destaca-se a importância da realização de mais estudos sobre a ação de medicamentos sobre os microrganismos com potencial

probiótico.

## REFERÊNCIAS

- 1) Santos RB, Barbosa LPJL, Barbosa FHF. Probióticos: Microrganismos funcionais. *Ciência Equatorial*. 2011;1(2):27-38.
- 2) Jeronymo-Ceneviva AB, Paula AT, Silva LF, Todorov SD, Franco BDGM, Penna ALB. Probiotic Properties of Lactic Acid Bacteria Isolated from Water-buffalo Mozzarella Cheese. *Probiotics & Antimicro. Prot.* 2014; (6)141–156.
- 3) Hill C, Guarner F, Reid G, Gibson GR, Merenstein DJ, Pot B, Morelli L, Canani RB, Flint HJ, Salminen S, Calder PC, Sanders ME. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 2014; (11)506–514.
- 4) Silva DARR, Silva BMO, Mancilha IM, Souza AF. Alimentos funcionais: benefícios proporcionados à saúde, destacando o consumo de alimentos probióticos. *Ciência e Cultura - Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário da FEB.* 2017; (13)101- 110.
- 5) Pedroso CR, Batista FL. O uso indiscriminado dos anti-inflamatórios não esteroidais. *Saúde e Ciência em ação – Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde.* 2017; (3) 48-69.
- 6) Santos INC, Escobar OS, Rodrigues JLG. Revisão bibliográfica do uso indiscriminado dos anti-inflamatórios não esteroidais (AINES). *Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação.* São Paulo. 2021; (7) 330-342.
- 7) Valente, GLC (2022) Caracterização microbiológica e físico-química de água, leite cru, soro-fermento, swabs de superfícies e queijo Minas artesanal da região de Campo das Vertentes ao longo da maturação nas estações de seca e chuva. 110f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.
- 8) VonMollendorff JW, Todorov SD, Dicks LM (2007) Factors affecting the adsorption of bacteriocins to *Lactobacillus sakei* and *Enterococcus* sp. *Appl Biochem Biotechnol* 142:209–220

# Avaliação microbiológica de carcaças de frangos comercializadas em Boa Vista/RR

Vitória Barros do Nascimento - Acadêmica de Medicina Veterinária, UFRR.

Ana Laura Freitas Alencar - Aprimoramento Profissional em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima, UFRR.

Heloisa Pinto de Godoy Siqueira - Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima, UFRR.

André Buzutti de Siqueira - Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima, UFRR.

Wilson Gonçalves de Faria Junior - Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima, UFRR.

## RESUMO

A inspeção no abate é realizada pelo Médico Veterinário em abatedouros oficiais e tem entre suas finalidades garantir a segurança dos alimentos, ou seja, sua inocuidade. No país existem a presença de feiras livres onde em muitos casos ocorre a comercialização de produtos de origem animal sem selo de inspeção, desta forma sendo considerados clandestinos, o que pode resultar em sérios riscos para a saúde do consumidor. Vale ressaltar que, tanto nos abates realizados em abatedouros oficiais como os alimentos de origem animal comercializados em feiras livres, há risco de contaminação, porém em níveis diferentes. Neste contexto, objetivou-se avaliar a microbiota de carcaças de aves no município de Boa Vista – RR, provenientes de abatedouro com Serviço de Inspeção Estadual (S.I.E.) e amostras proveniente de feiras livres (clandestino). Diante os dados, verifica-se uma concentração maior de microrganismos nas carcaças oriundas de feira livre, enquanto que as carcaças dos abatedouros essa quantificação sempre esteve bem abaixo. Assim, conclui-se que necessárias ações que visem a conscientização dos consumidores acerca de se adquirir apenas produtos com selo oficial de inspeção, independente que seja na esfera federal, estadual ou municipal, e também que medidas preventivas e corretivas devem ser instaladas nas feiras livres de comercializam produtos de origem animal considerados clandestinos, mitigando os riscos na saúde do consumidor

**Palavras-chave:** Inspeção; Risco patogênico; Saúde pública.

## INTRODUÇÃO

A inspeção é essencial para garantir a segurança e a inocuidade dos alimentos. A segurança da oferta de um produto de origem animal protegido ao consumidor final, é de extrema importância a prévia inspeção e fiscalização do alimento em todas as etapas da cadeia produtiva (1). O processo de inspeção, ocorre em abatedouros oficiais por meio de profissionais capacitados que atuam durante o processo pré-abate até a saída do alimento pronto para a comercialização. No entanto, alimentos comercializados em feiras livres nem sempre possuem controle sanitário, tornando-se ambiente favorável para a multiplicação de microrganismo patogênicos sendo um risco para quem os consome. Nas feiras livres, os produtos ficam de certa forma expostos a condições inadequadas que permite sua contaminação por diversos fatores como: a falta de higiene dos feirantes na manipulação dos alimentos e exposição da carne para venda (acondicionamento e armazenamento) (2). Assim, objetivou-se avaliar a microbiota de aves abatidas com inspeção e sem inspeção comercializadas em Boa Vista-RR.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas duas amostras de aves comercializadas em feira e duas amostras de abatedouro com selo de inspeção, todos situados no Município de Boa Vista/ RR no ano 2020. As amostras eram conservadas na sua embalagem original, e as com S.I.E. eram comercializadas sob refrigeração e as de feiras livres em temperatura ambiente. Todas as amostras foram acondicionadas em caixa isotérmica contendo gelo e, posteriormente, foram realizadas a microbiológicas das amostras, quantificando microrganismos aeróbios mesófilos, microrganismos aeróbios psicrotróficos *Salmonella* spp. e *Pseudomonas* spp, todos de acordo com SILVA et al., 2010). Além disso, foi determinado o Número Mais Provável (NMP) para Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes. Os dados foram tabulados em Excel para formulação de tabelas e figuras que possibilitaram uma melhor visualização e consequente entendimento dos resultados encontrados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando a Quantificação dos Microrganismos Aeróbios Mesófilos (QMAM) notouse contagens superiores nas carcaças provenientes de feiras livres (Figura 1), assim deve-se ressaltar a importância do grupo das bactérias mesófilas, que podem ter caráter deteriorativo e/ou patogênicos, resultando na diminuição da vida útil do produto, possibilitando o perigo de contaminação cruzada durante a manipulação e riscos à saúde do consumidor. Os resultados encontrados concordam com (3), que ao avaliarem amostras de frangos, encontraram uma variação de  $1,1 \times 10^1$  a  $4,5 \times 10^5$ , sendo amostras de abatedouro deste estudo condizentes com este intervalo. Em relação à QMAM, foi observado em um estudo de análise microbiológica de aves vendidas nos mercados públicos em São Luís - MA, variações de 106 e 107 (UFC/g) evidenciando que as amostras de feira deste estudo se igualam aos dados desta pesquisa (4).

Quanto aos dados referentes a Quantificação dos Microrganismos Aeróbios Psicrotróficos (QMAP) das carcaças, verificou-se para Amostra 1 e 2 os dados respectivamente:  $2 \times 10^3$  UFC/25g e  $4,3 \times 10^3$  UFC/25g (média:  $2,2 \times 10^3$  UFC/25g) e os dados provenientes da Feira Livre: Amostra 1 com contagem de  $7,2 \times 10^4$  UFC/25g e Amostra 2 totalizando  $8,3 \times 10^3$  UFC/25g com uma média entre as duas de  $7,6 \times 10^4$  (Figura 2). Nota-se altas contagens de Microrganismos Aeróbios Psicrotróficos independente da procedência, porém com maiores números nas amostras coletadas em feiras livres.

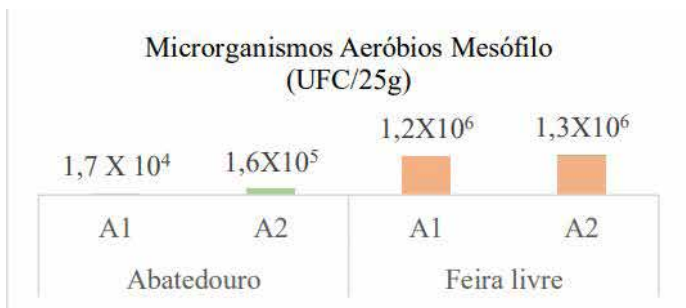


Figura 1 - Quantificação dos Microrganismos Aeróbios Mesófilos de carcaças de frangos.

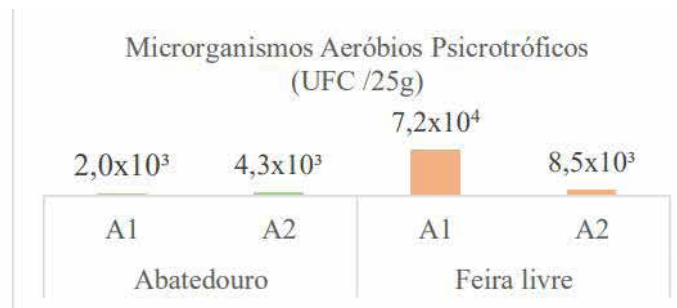


Figura 2 - Quantificação dos Microrganismos Aeróbios Psicrotróficos de carcaças de frangos.

Ressalta-se que tanto os microrganismos aeróbios mesófilos quanto os psicrotróficos são bactérias que podem estar associadas a qualidade higiênico sanitária dos produtos e nota-se que independente do grupo de microrganismo analisados, as carcaças de feira livre tiveram valores muito mais elevados quando comparado com as amostras provenientes de abatedouro com serviço oficial, comprovando que a presença do médico veterinário oficial e de sua equipe, assim como o atendimento às legislações vigentes e os cuidados desenvolvidos pelos responsáveis e magarefes do abatedouro são fundamentais na garantia da inocuidade dos produtos mitigando os riscos à saúde do consumidor. Na pesquisa de (5) obteve-se a QMAP de coxa e sobrecoxa de frangos entre 104 e 106, contagens acima dos valores encontrados nesta pesquisa para carcaças provenientes de abatedouro e valores mais próximos das amostras de feira livre. Ressaltase que as amostras de (5) são de cortes, ou seja, já passaram pelo processo de fracionamento, aumentando a possibilidade de contaminação. Ainda, vale lembrar que não há uma legislação específica quanto à QMAP.

A contagem de microrganismos aeróbios psicrotróficos é frequentemente utilizada para o monitoramento da higiene de processos de produção de carnes e produtos cárneos, fornecendo uma avaliação do processo como um todo (6). Outros dados coletados foi quanto a Quantificação de Microrganismo do gênero *Pseudomonas* spp e *Salmonella* spp. Sobre as amostras do gênero *Pseudomonas* spp observou contagens superiores nas carcaças provenientes de feiras livres, as quais apresentaram: Amostra 1 com contagem  $1,9 \times 10^5$  UFC/25g e Amostra 2  $6,6 \times 10^4$  UFC/25g com uma média entre as duas de  $1,3 \times 10^5$ . Enquanto que para as amostras de abatedouro a média (A1:  $1,3 \times 10^4$  UFC/25g e A2:  $1,9 \times 10^4$  UFC/25g) correspondeu há  $1,6 \times 10^4$  UFC/25g.

Os dados obtidos para as amostras de microrganismos do gênero *Salmonella* spp foram respectivamente: Amostra 1 e 2 do Abatedouro  $2,0 \times 10^3$  UFC/25g e  $1,3 \times 10^3$  UFC/25g (média:  $1,6 \times 10^3$  UFC/25g) e os dados provenientes da Feira Livre: Amostra 1 com contagem de  $4,0 \times 10^3$  UFC/25g e Amostra 2 totalizando  $7,6 \times 10^3$  UFC/25g com uma média entre as duas de  $5,8 \times 10^3$ . Nas amostras avaliadas para gênero *Pseudomonas* spp, a Feira Livre teve maior alteração, o que concorda com o fato de que tais carcaças apresentam maior carga microbiana e, assim, uma maior chance de deterioração em temperatura de geladeira. Foi encontrado estudo acerca de aves no Rio Grande do Sul, quantificação de *Pseudomonas* spp. variando de  $4,8 \times 10^2$  e  $1,1 \times 10^6$  (7).

Também foi realizada a Quantificação de Coliformes Totais e Termotolerantes (QCTT), onde nas amostras colhidas em Abatedouro Coliformes Totais e Termotolerantes da Amostra 1 totalizaram  $1,1 \times 10^3$  NMP/g e Amostra 2 resultaram

em  $1,5 \times 10^3$ . Em se tratando das amostras de Feira Livre, todas foram maiores que  $1,1 \times 10^5$ . A contagem de Coliformes Totais acima de 2log já indicam falhas no processamento de higiene daquele alimento (10). Assim, pode-se notar nos dados obtidos nesta pesquisa que as amostras de feira livre, chegaram a ultrapassar esse valor encontrado por (10) levando a concluir que os controles de qualidade destas carnes de frango não foram bem-sucedidas.

## CONCLUSÕES

Com isso, evidencia a importância da Inspeção para a garantia de um produto de origem animal inócuo. Conclui-se ainda, que os alimentos vendidos em Feiras Livres estão suscetíveis a alta contaminação e a falta de controle sanitários, torna esse ambiente propício para a multiplicação de microrganismo patogênicos, principalmente quando comparados com as amostras que tiveram o crivo da inspeção, afirmando a necessidade da consciência por parte do consumidor da valorização e da compra de produtos somente que tenham o selo de inspeção, garantindo dificultar presenças das doenças transmitidas por alimentos que podem levar a consequências desastrosas como até mesmo a morte.

## REFERÊNCIAS

- 1) Medeiros, A. A importância da inspeção e fiscalização frente à segurança dos produtos de origem animal. Jun. 2020.
- 2) Coelho MCSC, Souza T, Rodrigues GG, Silva VF, Santos RCC, Souza JC et al. Avaliação higiênico-sanitária de manipulação e comercialização de carnes vermelhas em feiras-livres do município de Petrolina – PE – Revista Semiárido de Visu – v. 5, n. 1, p. 21-29, 2017.
- 3) Cardoso, A. L. S. P.; Kanashiro, A.M. I.; Stoppa, G. F. Z.; Castro, A. G. M.; Luciano, R.L.; Tessari, E.N. Eficiência de metodologias de preparo de amostra para pesquisa de Salmonella e contagem de Mesófilos em carcaças de frango - Revista Científica de Medicina Veterinária – vol. 22, p. 1-13, jan. 2014.
- 4) Brito, D. A. P.; Alves, L. M. C.; Costa, F. N. Detecção de Salmonella Albany, Staphylococcus coagulase positivos e micro-organismos mesófilos em carcaças de frango in natura. Arquivo do Instituto Biológico, São Paulo, v. 77, p. 149-152, 2010.
- 5) Carvalho, A. C. F. B.; Cortez, A. L. L.; Salotti, B. M.; Burger, K. P.; Martins, A. M. C. V. Presença de microrganismos mesófilos, psicrotóxicos e coliformes em diferentes amostras de produtos avícolas - Arquivos do Instituto Biológico - v. 72, n.3, p. 303 – 307, 2005
- 6) Marioto, L.; R.; M.; Daniel, G. C.; Natalia, G.; Mareze, J.; Tamanini, R.; Beloti, V. Potencial deteriorante da microbiota mesófila, psicrotófica, termodúrica e esporulada do leite cru – Ciência Animal Brasileira – v. 21, e-44034, 2020. (9) Brasil. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Brasília. 10 jan. 2001. Seção 1, p.46- 53. (10) Chambers, J. V. The microbiology of raw milk. In: Robinson, R. K. Dairy microbiology handbook: the microbiology of milk and milk products. 3. ed. New York: John Wiley and Sons. p. 39-90, 2002.



# Capacitação em silagem: fortalecendo a pecuária na região norte fluminense em tempos de escassez

Amíxam Cardozo Rezende Moço – Graduanda em Medicina Veterinária – Estácio de Sá de Campos dos Goytacazes  
Paula de Sousa Barbosa – Professora do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Estácio de Sá de Campos dos Goytacazes

## INTRODUÇÃO

Anualmente, durante o período de estiagem, na Região Norte Fluminense (uma das seis mesorregiões do estado do Rio de Janeiro), a pecuária leiteira e de corte sofrem com a escassez de alimento volumoso, tal situação força os produtores rurais a buscarem alternativas emergenciais para alimentar os animais de produção e de trabalho. **OBJETIVO:** Este projeto teve por objetivo levar o conhecimento e capacitar tecnicamente os produtores rurais da Região Norte Fluminense para a elaboração, utilização, conservação e oferta de silagem para os animais nos períodos que mais necessitam, que é no período da estiagem onde o alimento volumoso torna-se escasso, e no período das cheias em que os animais que vivem nas ilhas são aglomerados em propriedades menores em volta da cidade. **DESCRIÇÃO DO CASO:** Foram realizados encontros em diferentes localidades (e.g. zona rural de Campos dos Goytacazes e São Francisco de Itabapoana; Universidade Estácio de Sá campus Campos dos Goytacazes - UNESA) entre as datas de 27 de novembro de 2021 a 15 de janeiro de 2022. Na UNESA em Campos dos Goytacazes, as capacitações foram destinadas a trabalhadores, produtores e estudantes. Na zona rural de São Francisco de Itabapoana, as atividades ocorreram em forma oficina com os produtores rurais da região, estudantes e trabalhadores da área. **DISCUSSÃO:** A capacitação foi ministrada pelos alunos do curso de medicina veterinária da UNESA, sob coordenação da professora orientadora. Cada apresentação foi composta por cinco módulos, dentre eles: O que é silagem e ensilagem; Importância da silagem na alimentação animal; Características gerais das forrageiras; escolhendo a forrageira; Passo a passo da ensilagem; além de ter sido apresentado um Vídeo Técnico e, no final, foi feita uma avaliação do produtor rural onde foi aberto um debate para identificarmos quais as necessidades de cada um, adequando assim nosso conhecimento para cada propriedade. **CONCLUSÃO:** A partir destes encontros os proprietários aprenderam técnicas para produzir ou adquirir de forma correta e segura o alimento ideal para sua produção, evitando perdas econômicas e fortalecendo a cadeia produtiva de alimentos na região.

**Palavras- Chave:** Silagem; Pecuária; Capacitação.

## INTRODUÇÃO

Anualmente, na Região Norte Fluminense, uma das seis mesorregiões do estado do Rio de Janeiro, os agricultores que se dedicam à pecuária leiteira e de corte enfrentam um desafio recorrente durante o período de estiagem. Esse período, que geralmente se estende por vários meses, traz consigo a escassez de alimento volumoso, o que gera sérias preocupações para os produtores rurais. Nessa região, onde a atividade agropecuária desempenha um papel econômico significativo, a disponibilidade insuficiente de forragem se torna uma ameaça constante para a produção de leite e carne (1).

A estiagem, caracterizada pela falta de chuvas e pela consequente diminuição da disponibilidade de pastagens naturais, é um fenômeno climático que afeta profundamente a dinâmica da produção agropecuária local. Os pastos, que durante a estação chuvosa fornecem alimento abundante para o gado, tornam-se escassos e secos durante a estiagem. Isso impede que os animais obtenham a quantidade necessária de nutrientes para manter sua saúde, produzir leite ou ganhar peso, afetando diretamente a rentabilidade das operações de pecuária (1).

Diante dessa situação desafiadora, os produtores rurais da Região Norte Fluminense são forçados a buscar alternativas emergenciais para garantir a alimentação adequada de seus animais de produção e de trabalho. Essas alternativas podem variar desde a compra de alimentos concentrados, como ração, até a adoção de técnicas de conservação de forragem, como a ensilagem de plantas forrageiras (1).

A compra de alimentos concentrados, embora eficaz para atender às necessidades nutricionais dos animais, pode ser onerosa para os produtores, uma vez que os preços desses insumos costumam aumentar durante a estação seca devido à maior demanda. Além disso, a dependência excessiva de alimentos concentrados pode elevar os custos de

produção e reduzir a lucratividade da atividade pecuária (2).

A ensilagem, por outro lado, envolve o armazenamento de plantas forrageiras em condições anaeróbias, permitindo que essas plantas sejam preservadas e utilizadas como alimento durante a estiagem. Essa técnica requer investimentos em infraestrutura, como silos e equipamentos de ensilagem, mas pode oferecer uma solução sustentável e econômica para enfrentar a escassez de forragem. Além disso, promove a redução do desperdício de alimentos e contribui para a segurança alimentar dos rebanhos (2).

Este projeto teve por objetivo principal levar conhecimento e capacitar tecnicamente os produtores rurais da Região Norte Fluminense. O foco era capacitar esses agricultores para a elaboração, utilização, conservação e oferta de silagem aos seus animais nos períodos em que a necessidade se torna mais premente, ou seja, durante o período da estiagem, quando o alimento volumoso se torna escasso, e no período das cheias, quando os animais que normalmente vivem nas ilhas da região são deslocados para propriedades menores próximas à cidade.

## DESCRIÇÃO DO CASO

Durante o período compreendido entre 27 de novembro de 2021 e 15 de janeiro de 2022, foram realizados diversos encontros em diferentes localidades, com o intuito de promover capacitações e atividades de formação em áreas específicas. Esses encontros ocorreram em duas localidades distintas: na zona rural de Campos dos Goytacazes e em São Francisco de Itabapoana, além do campus da Universidade Estácio de Sá, localizado em Campos dos Goytacazes, que também sediou algumas das capacitações.

Na Universidade Estácio de Sá (UNESA) campus Campos dos Goytacazes, as capacitações foram direcionadas para um público diversificado, incluindo trabalhadores, produtores rurais e estudantes. Esse encontro na universidade teve como objetivo oferecer oportunidades de aprendizado e aprimoramento em várias áreas de interesse, visando a capacitação profissional e o desenvolvimento pessoal.

Por outro lado, na zona rural de São Francisco de Itabapoana, as atividades se desenrolaram sob a forma de oficinas que envolveram ativamente os produtores rurais da região, bem como estudantes e trabalhadores que estivessem envolvidos com a área agrícola e rural. Essas oficinas tinham como objetivo promover a troca de conhecimentos, práticas e experiências entre os participantes, contribuindo para o fortalecimento das atividades rurais, o aumento da produtividade e o desenvolvimento sustentável da região.

No decorrer desses encontros e capacitações, é provável que tenham sido abordados diversos tópicos relevantes para as respectivas audiências, tais como técnicas agrícolas, gestão rural, sustentabilidade ambiental, boas práticas de produção, entre outros temas pertinentes.

## DISCUSSÃO

A capacitação oferecida pelos alunos do curso de medicina veterinária da UNESA, sob a coordenação da professora orientadora, representa um exemplo valioso de educação prática e relevante para o setor agropecuário. Neste contexto, é importante destacar a estrutura abrangente da capacitação, que abordou diversos aspectos relacionados à silagem e ensilagem, contribuindo para uma compreensão completa e eficaz do tema.

O primeiro módulo, "O que é silagem e ensilagem," desempenhou um papel fundamental ao estabelecer os fundamentos do assunto. Ao definir termos e conceitos, proporcionou uma base sólida para os produtores rurais compreenderem a importância da silagem na alimentação animal, que foi o foco do segundo módulo. Este segmento destacou como a silagem é uma técnica crucial para garantir uma dieta balanceada e nutritiva para os animais, com benefícios diretos para sua saúde e desempenho.

O terceiro módulo, "Características gerais das forrageiras," acrescentou um componente prático à capacitação, fornecendo informações detalhadas sobre as diferentes plantas usadas na produção de silagem. Isso é essencial, pois a escolha da forrageira certa é um dos pilares para o sucesso da ensilagem, levando-nos ao quarto módulo, "Escolhendo a forrageira." Nesse ponto, os participantes puderam aprender a tomar decisões informadas, levando em consideração fatores como clima, solo e necessidades nutricionais do rebanho.

O quinto módulo, "Passo a passo da ensilagem," representou o aspecto mais prático e aplicável da capacitação. Os produtores receberam instruções detalhadas sobre cada fase do processo de ensilagem, desde a colheita das forrageiras até o armazenamento adequado. Isso é fundamental para garantir a qualidade da silagem e minimizar perdas.

---

Além dos módulos, a inclusão de um "Vídeo Técnico" acrescentou uma dimensão visual ao aprendizado, permitindo que os produtores visualizassem o processo de ensilagem na prática, o que é especialmente útil para compreender os aspectos técnicos e detalhes operacionais.

Por fim, a "Avaliação do produtor rural e debate" demonstrou um compromisso genuíno com a aplicabilidade do conhecimento adquirido. Essa avaliação permitiu medir o impacto da capacitação e identificar quaisquer áreas que precisassem de reforço. O debate aberto, por sua vez, estimulou a troca de experiências e a colaboração entre os participantes e os instrutores.

## CONCLUSÃO

Através das reuniões e interações realizadas durante esses encontros, os proprietários de negócios rurais adquiriram valiosas habilidades e conhecimentos. Eles foram expostos a uma série de técnicas e práticas fundamentais que são essenciais para a produção ou aquisição eficiente e segura do alimento necessário para suas atividades agrícolas. Esse processo não apenas beneficiou os proprietários, mas também teve um impacto significativo na economia regional, fortalecendo consideravelmente a cadeia produtiva de alimentos na área.

## REFERÊNCIAS

- 1) AZEVEDO, Everton Silva et al. Capacitando produtores para utilização de silagem no período de estiagem na região Norte Fluminense. Mostra do Conhecimento-Campus Bom Jesus do Itabapoana, v. 9, 2021.
- 2) SANTOS, Murilo de Santana. Silagem e fenação como suplemento alimentar para animais do semiárido baiano: da produção ao consumo. 2021.

# Dermatite interdigital em vaca da raça girolando no município de São João da Barra - RJ: relato de caso

Amíxam Cardozo Rezende Moço – Graduada em Medicina Veterinária – Estácio de Sá de Campos dos Goytacazes  
Italo dos Santos Coutinho – Médico Veterinário

## INTRODUÇÃO

As afecções podais estão entre as patologias que mais resultam em prejuízos econômicos significativos na bovinocultura leiteira. Dentre os diversos tipos de afecções que acometem os cascos dos bovinos, a dermatite interdigital é uma das mais importantes e comumente encontradas. Ela é o resultado de um processo infeccioso envolvendo bactérias do gênero *Treponema* predominantemente, porém bactérias como *Fusobacterium necrophorum*, *Dichelobacter nodosus* e *Porphyromonas levii* também já foram identificadas. Inicialmente apresenta-se como uma inflamação interdigital com lesões que podem chegar até os talões e tecidos adjacentes, podendo evoluir para grandes erosões causando grande sensibilidade e claudicação intensa. **OBJETIVO:** Este trabalho tem como objetivo descrever o caso de um bovino, fêmea, da raça girolando, de 10 anos de idade, apresentando claudicação no membro pélvico esquerdo, sensibilidade, diminuição da produção de leite e miíase na região interdigital do casco. **RELATO DE CASO:** Em brete de contenção, inicialmente o animal passou por um exame clínico onde os parâmetros fisiológicos se apresentavam normais para a espécie. Em seguida o animal foi derrubado pelo método de contenção de burley para possibilitar a avaliação dos cascos. **DISCUSSÃO:** No membro pélvico esquerdo foi realizada a limpeza, antissepsia, anestesia local e exérese do tecido lesionado com uma margem de segurança para evitar a recidiva. Após, o local passou por uma nova limpeza sendo então realizado curativo local com spray de monometilol dimetil hidantoína e cloridrato de oxitetraciclina em pó. Em seguida, foi posicionado em sequência, gaze na ferida cirúrgica, algodão envolvendo a região afetada e o casco, atadura e bandagem elástica para melhor fixação e proteção. Ao todo foram realizados 4 curativos a cada 15 dias, finalizando o tratamento com o animal completamente saudável. Todos os outros animais do lote foram inspecionados com a finalidade de descartar um surto da infecção. **CONCLUSÃO:** Conclui-se que a dermatite interdigital representa um grande impacto econômico na produção de leite e no bem-estar dos animais, ocasionados pela mudança comportamental devido à dor provocada, o que leva a uma redução na produção de leite e na fertilidade desses animais, além de custos com tratamento, controle, erradicação e descarte prematuro dos animais pela cronicidade da doença. Relatos de casos precisam ser divulgados, principalmente na fase inicial da doença, demonstrando que é benéfico tanto em termos de saúde e bem-estar para o animal, quanto em termos econômicos para o produtor.

**Palavras-Chave:** Dermatite interdigital; Bovinocultura leiteira; Patologias bovinas.

## INTRODUÇÃO

As afecções podais referem-se a problemas de saúde que afetam os cascos dos bovinos, e são uma das principais fontes de prejuízos econômicos na indústria de criação de gado leiteiro. Entre essas afecções, a dermatite interdigital é uma das mais relevantes e frequentemente observadas. Ela é causada por um processo infeccioso que envolve principalmente bactérias do gênero *Treponema*, embora outras bactérias, como *Fusobacterium necrophorum*, *Dichelobacter nodosus* e *Porphyromonas levii*, também tenham sido identificadas como contribuintes para o problema (1).

A dermatite interdigital geralmente se inicia como uma inflamação na região interdigital, que é a área entre os cascos dos bovinos. Com o tempo, essa inflamação pode se estender até atingir os talões e os tecidos circundantes. À medida que a condição progride, pode causar erosões significativas nos tecidos afetados. Isso resulta em uma grande sensibilidade e dor nos animais, levando a uma claudicação intensa, ou seja, dificuldade ou incapacidade de caminhar normalmente (2).

Essa condição não apenas causa desconforto e sofrimento para os bovinos, mas também tem sérias implicações econômicas para a indústria leiteira. A claudicação intensa resultante da dermatite interdigital pode afetar a produção de leite, a reprodução e o bemestar geral do rebanho, resultando em perdas significativas para os produtores de leite.

Portanto, a prevenção e o tratamento adequados dessa afecção são fundamentais para a saúde e o desempenho dos bovinos leiteiros (3).

O propósito deste estudo é elucidar o caso de uma vaca Girolando de 10 anos, fêmea, que manifestou claudicação no membro pélvico esquerdo, sensibilidade, redução na produção de leite e desenvolveu miíase na área interdígital do casco.

## RELATO DE CASO

Após a avaliação inicial, o próximo passo no processo de contenção foi a imobilização do animal. Para isso, foi utilizado o método de contenção de burley, um procedimento amplamente reconhecido e seguro para restringir o movimento e garantir a estabilidade do animal durante procedimentos como a avaliação dos cascos.

O tratamento do membro pélvico esquerdo do animal em questão foi conduzido de maneira cuidadosa e eficiente, envolvendo várias etapas fundamentais para garantir a recuperação completa do paciente. Em primeiro lugar, foi realizada a limpeza da área afetada. Isso é crucial para remover qualquer sujeira, detritos ou bactérias presentes na região da lesão. A limpeza adequada ajuda a reduzir o risco de infecção e permite uma avaliação mais precisa do tecido comprometido.

Após a limpeza, foi feita a antissepsia, que consiste na aplicação de substâncias antimicrobianas para reduzir ainda mais o risco de infecção. A antissepsia é uma etapa crítica em qualquer procedimento cirúrgico ou curativo, pois ajuda a criar um ambiente estéril. Em seguida, foi administrada anestesia local para garantir o conforto do animal durante o procedimento. A anestesia local ajuda a minimizar a dor e o desconforto, permitindo que a exérese do tecido lesionado seja realizada de forma precisa e segura.

A exérese do tecido lesionado envolveu a remoção do tecido afetado, garantindo uma margem de segurança para evitar a recidiva da lesão. Essa abordagem visa eliminar completamente a fonte do problema, reduzindo as chances de retorno da lesão. Após a exérese, o local foi submetido a uma nova limpeza para garantir a eliminação de quaisquer resíduos ou contaminantes que possam ter surgido durante o procedimento. Isso é essencial para manter a área o mais limpa possível.

Em seguida, foi realizado o curativo local com a aplicação de spray de monometilol dimetil hidantoína e cloridrato de oxitetraciclina em pó. Esses produtos são comumente utilizados para promover a cicatrização e prevenir infecções em feridas cirúrgicas. Para garantir a proteção adequada da ferida cirúrgica, foi aplicada uma gaze sobre a área tratada. O algodão foi utilizado para envolver a região afetada e o casco, proporcionando um suporte adicional e absorção de possíveis secreções. Em seguida, uma atadura e bandagem elástica foram aplicadas para melhor fixação e proteção do curativo.

O tratamento envolveu um total de quatro curativos, realizados a cada 15 dias. Essa programação permitiu um acompanhamento regular da evolução da ferida e a troca do curativo quando necessário. Essa abordagem é importante para garantir que a ferida se cure de maneira adequada e minimizar os riscos de complicações. O resultado do tratamento foi positivo, com o animal completamente saudável ao final do processo. A recuperação bem-sucedida demonstra a importância de cuidados cirúrgicos e curativos adequados.

Além disso, todos os outros animais do lote foram inspecionados com o objetivo de descartar a possibilidade de um surto da infecção. Essa medida preventiva é essencial para garantir a saúde de todo o grupo e evitar a disseminação de doenças entre os animais.

## DISCUSSÃO

A dermatite interdígital é uma condição comum em bovinos, frequentemente relacionada a fatores ambientais, como umidade e sujeira. A prevenção é fundamental, envolvendo a manutenção de áreas limpas e secas, bem como o manejo adequado. Em casos de infecção, o tratamento precoce é essencial para evitar complicações e minimizar o impacto na produção e no bem-estar dos animais (4).

O tratamento da Dermatite tem como seu principal objetivo a diminuição da infecção bacteriana. A literatura descreve três principais abordagens para esse propósito: o uso de antibióticos sistêmicos, tratamento tópico individual e a aplicação de pedilúvios em grupo. Além disso, os impactos econômicos associados à dermatite estão relacionados a mudanças no comportamento dos animais devido à dor que ela causa. Essas mudanças incluem uma redução na produção de leite, diminuição da fertilidade dos animais e custos relacionados ao tratamento, controle, erradicação

---

e até mesmo ao descarte prematuro devido à cronicidade da doença (5).

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a dermatite interdigital tem um impacto significativo tanto na economia relacionada à produção de leite quanto no bem-estar dos animais. Isso ocorre devido às mudanças comportamentais desencadeadas pela dor causada pela doença, resultando na redução da produção de leite e da fertilidade dos animais. Além disso, os produtores enfrentam custos consideráveis relacionados ao tratamento, controle, erradicação e até mesmo ao descarte precoce de animais devido à natureza crônica da doença. É crucial destacar a importância da divulgação de relatos de casos, especialmente durante a fase inicial da enfermidade. Essa prática não só beneficia a saúde e o bem-estar dos animais, mas também tem implicações econômicas positivas para os produtores.

## REFERÊNCIAS

- 1) MIRANDA, EDYNIESKY FERRER et al. Modelagem de fatores de risco de febre aftosa através do sistema de notificações de doenças vesiculares no Brasil. 2019.
- 2) GABRIEL FILHO, Edson José; DE CARVALHO CAETANO, Bruno Henrique; DOS SANTOS LOPES, Joyce Caroliny. Dermatite digital bovina: Aspectos clínicos e econômicos. Pubvet, v. 17, n. 07, p. e1421-e1421, 2023.
- 3) SILVA, Tamiris Lucas da. AFECÇÕES PODAIS EM BOVINOS: REVISÃO DA LITERATURA. 2015.
- 4) TREVISAN, Guilherme. Impactos das podopatias no bem-estar de bovinos leiteiros. TCC (Graduação)-Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2015.
- 5) SILVEIRA, José AS et al. Estudo epidemiológico e clínico de afecções podais em bovinos de corte manejados extensivamente no sudeste do Pará. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 38, p. 367-373, 2018.



# Descrição anatômica da articulação do úmero (articulatio humeri) em bovinos domésticos (*Bos taurus*): uma nova visão comparativa dos componentes articulares

Carla Marilene da Silva Beu de Abreu - Discente no curso de Medicina Veterinária na Universidade de Sorocaba – UNISO, Sorocaba, São Paulo - SP.

Ronnie Von Mateus Ferreira - Mestrando no curso de Processos Tecnológicos e Ambientais na Universidade de Sorocaba - Uniso, Sorocaba, São Paulo - SP

Ana Laura Pires Bindilatti - Discente no curso de Medicina Veterinária na Universidade de Sorocaba – UNISO, Sorocaba, São Paulo - SP.

Marcelo Fernandes de Souza Castro - Docente do curso de Medicina Veterinária na Universidade de Sorocaba - UNISO, Sorocaba, São Paulo - SP.

## RESUMO

No avanço da Medicina Veterinária, cirurgias reparadoras do aparelho locomotor, além do casco, não estão muito longe de sair do ambiente de animais de companhia, como os cães e gatos, para chegar até o campo. Nas investigações sobre a anatomia veterinária, particularmente na articulação entre a escápula e o úmero em animais domésticos, frequentemente surgem divergências na informação e na nomenclatura. Essa confusão pode ocorrer por influência da nomenclatura anatômica humana que, por vezes, é aplicada aos animais, resultando em discrepâncias. A principal fonte de incongruência reside na forma de classificar essas articulações, além da nomenclatura dos componentes articulares, como os ligamentos. A denominação dos ligamentos deve ser baseada em sua origem, seja a partir do processo coracoide, formando o ligamento coracoumeral, ou pela margem da cavidade glenoidal, formando o ligamento glenoumeral. O objetivo foi confrontar as descrições encontradas na literatura com o material desta pesquisa, pela percepção prévia de condições controversas. Para esclarecer essa questão, foram realizadas dissecações na articulação do úmero, nos antímeros, direito e esquerdo, de bovinos. Duas articulações de bovinos foram imediatamente dissecadas a fresco, outras três foram fixadas em solução salina 30%, por infiltração e imersão, para confrontar se os elementos fibrosos sofriam alterações, que pudessem influenciar nos resultados. Em ambas as técnicas, não foram encontrados os ligamentos. Conclui-se que, de acordo com o material e o método utilizados, e pelos resultados encontrados na articulação do úmero (escapuloumeral) de bovinos domésticos, não há a presença de um ligamento, seja ele glenoumeral ou coracoumeral, apenas existem reforços fibrosos, em várias direções, que auxiliam na estabilização da articulação, e que esta articulação apenas realiza os movimentos de flexão e extensão, condizentes com a articulação em dobradiça (ginglimo).

**Palavras-chaves:** articulação do ombro, ligamento glenoumeral, ligamento coracoumeral

## INTRODUÇÃO

A articulação do úmero, também conhecida como do ombro, ou escapuloumeral, é a sinovial mais proximal do membro torácico e importante pela transição com o tronco (1,2).

Sendo uma articulação fundamental para a locomoção dos seres vivos (3), estudos das doenças que a acometem são bem desenvolvidos em outras espécies, porém, pouco exploradas em bovinos. Com o avanço no bem-estar e sanidade animal, novos procedimentos passaram a fazer parte da rotina do médico veterinário (4) e nas fazendas com animais de alto valor genético e econômico, como os touros atletas, matrizes leiteiras e gado de corte, o tempo de vida de serviço pode aumentar e cirurgias reparadoras do locomotor, não estão muito longe de sair do ambiente de animais de companhia, como os cães e gatos, para chegar até o campo.

Com a escassa literatura que aborda o tema, por haver conflito sobre a origem correta dos ligamentos, o presente trabalho tem como justificativa explorar, debater e confrontar o que está presente na literatura, para que seja possível oferecer uma visão mais precisa sobre o que condiz com a realidade da peça anatômica e facilitar os procedimentos médico-cirúrgicos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram recebidos, no laboratório de anatomia da Universidade de Sorocaba (UNISO), cinco membros torácicos, dois do antímero direito e três do antímero esquerdo, que foram doados congelados para a realização deste trabalho pela empresa do ramo de alimentos de origem animal MHHESS Comercial LTDA EPP – Hugo Hess, de CNPJ 52.431.814/0001-84.

Os membros foram imediatamente descongelados, foi iniciada a dissecação para retirada do excesso da musculatura com instrumental anatômico básico. Duas articulações foram imediatamente dissecadas a fresco. As outras três articulações foram fixadas em solução salina 30%, por infiltração e imersão. As articulações fixadas foram posteriormente dissecadas. Todas as dissecações foram aprofundadas com utilização de lupa, com aumento Luminária Lupa LED Para Mesa 10x profissional, para melhor visualização da existência de componentes ligamentares na cápsula articular.

Os achados foram confrontados com a literatura anatômica, que bem descreve esta articulação para outras espécies, mas negligência para bovinos domésticos. Portanto, as etapas das dissecações foram: a realização da retirada da musculatura na peça in natura, com preservação da integridade da cápsula articular; seguida pela limpeza da cápsula, com retirada do excesso de tecido adiposo; e, por fim, na terceira etapa foi feita a observação da cápsula, onde se buscou analisar e observar a presença de ligamentos e, caso fossem encontrados, se a origem era junto da margem do lábio glenoidal (Labrum glenoidale) ou do processo coracoide (Processus coracoideus). Ao final da realização dessas etapas foram realizados debates entre os membros para se buscar um consenso sobre o tema.

Para finalizar, foram filmados os bovinos a campo, nas instalações da universidade, para a visualização do movimento e conclusão do subtipo de articulação sinovial.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre todas as articulações sinoviais dos membros, esta é uma das mais simples, além da cápsula articular (*Capsula articularis*), possui a cavidade articular (*Cavum articulare*) com o líquido sinovial (*Synovia*), as superfícies articulares recobertas pelas cartilagens articulares (*Cartilago articulares*) e, dependendo da espécie, ligamentos capsulares (*Ligamenta capsularis*), os quais podem ser: os ligamentos glenoumerais (*Ligamenta glenohumeralia*) e, ou, o ligamento coracoumeral (*Ligamentum coracohumerale*), os quais unem os ossos e determina o limite da movimentação (1,2). Este trabalho, está de acordo com os autores em relação à maioria dos componentes articulares, porém não foram encontrados ligamentos, apenas fibras delgadas e espaçadas reforçando a cápsula em várias direções.

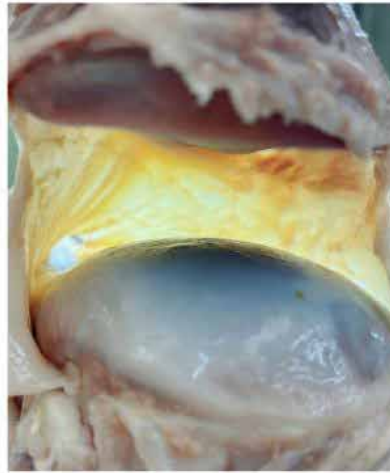
Nos ruminantes, a escápula e o úmero são encontrados aderidos à parede torácica e a articulação entre eles é dita como espaçosa e está localizada entre a cavidade glenoidal e a cabeça do úmero (1, 5, 6), os achados deste trabalho estão de acordo com estes autores.

Nas dissecações das cinco peças, duas in natura e três que passaram pelo processo de conservação em solução salina, observou-se diferenças. Na peça preservada em solução salina foi possível verificar que o tecido conjuntivo da cápsula articular possuía as fibras mais nítidas, onde suspeitou-se da existência do ligamento glenoumeral, mas com o aprofundamento da dissecação, esta presença não se confirmou, pela diferença da direção das fibras e pelo espaçamento delas, não coincidindo com as características de um ligamento.

Em contrapartida, quanto às duas peças dissecadas in natura, as paredes da cápsula se apresentaram finas e transparentes, principalmente na face cranial, com a presença de poucas fibras, confirmando a inexistência de um ligamento e a confirmação de serem apenas fibras de reforço capsular, mas não ligamentos contínuos e espessos. Posteriormente, pela incisão na face caudal da cápsula articular, foi mais bem visualizado o interior da mesma e, com isso, confirma-se a inexistência dos ligamentos.



**Figura 1** - Peça direita bovina, face cranial



**Figura 2** - Peça esquerda bovina, face caudal com cápsula rompida



**Figura 3** - Peça direita bovina, face caudal com cápsula rompida

Ao avaliar a literatura, encontra-se o detalhamento e as descrições deste ligamento em outras espécies, mas dentro da literatura de ruminantes há carência de citação, a nomina anatômica veterinária (NAV) cita o glenoumeral em equinos e caninos (2). A NAV também cita a presença do ligamento coracoumeral, mas não faz referência a espécies, o que geralmente subentende-se que existe em todos os mamíferos domésticos (2). Schaller, descreve o ligamento glenoumeral como um reforço das paredes da cápsula em carnívoros, tanto lateral, quanto medial; enquanto o ligamento coracoumeral se estende do tubérculo supraglenoidal e a base dos tubérculos do úmero em ungulados (7). Apenas comparando estes dois textos já é nítida a controvérsia, pois ambos estão associados à NAV, porém um afirma que glenoumeral tem em equinos e outro afirma que não. Subentende-se que eles estão de acordo quanto ao coracoumeral existir em ruminantes, o que não foi o padrão encontrado neste estudo.

Segundo König e Liebich, a cápsula articular obtém resistência internamente devido a faixas de colágeno e fibras: os ligamentos glenoumerais medial e lateral. Em ungulados, há uma faixa adicional, o ligamento coracoumeral, o qual é incorporado à cápsula articular entre o tubérculo supraglenoidal e o tubérculo maior (8).

Em cães e gatos, a articulação do ombro não apresenta ligamentos colaterais, sendo a estrutura atuante os ligamentos glenoumerais que estão localizados em porções da cápsula

articular, levando ao seu espessamento e a resistência dela. Em equinos e ruminantes, o ligamento glenoumeral é encontrado na superfície cranial da cápsula articular (2).

Semelhantemente aos achados macroscópicos deste trabalho, Silva et al (8) comprovou em nível histológico a inexistência da presença de um ligamento tanto intracapsular, quanto extracapsular em Tamanduá-bandeira, mas com a presença de uma espessa membrana fibrosa (8).

Em virtude da ausência de ligamentos colaterais do ombro, os tendões e os músculos atuam como ligamentos e dão sustentação à articulação. O tendão do músculo subescapular atua como o ligamento colateral medial, ao passo que o tendão do músculo infraespinal atua como o ligamento colateral lateral (6).

Embora a articulação do ombro seja uma articulação esferoide (*Articulatio sphaeroidea*) típica quanto à sua estrutura, de modo que, teoricamente, deveria apresentar uma versatilidade considerável de movimento, a sua amplitude real de movimento é limitada pelos músculos que a circundam. Portanto, ela funciona como uma articulação em dobradiça, e os movimentos principais são de flexão e extensão (6). Segundo Dyce et al, a articulação do ombro nos equinos, se assemelha anatomicamente a uma articulação esferoidal, porém age funcionalmente como uma dobradiça, em consequência da resistência exercida pelos tendões dos músculos que envolvem o ombro (1), o que está em concordância com o encontrado neste estudo para bovinos, sugerimos que seja chamada de gínglimo, nome apropriado para as articulações em dobradiça.

Nos animais destinados ao abate, que foram o objeto deste estudo, seu tempo de vida varia de 36 semanas de vida até 18 semanas (9), não se possuía a exatidão da idade dos animais que foram dissecados, porém levando em conta essa regra, não parece viável que os ligamentos fossem se desenvolver posteriormente, pois como são animais de comportamento gregário (11) e não apresentavam a existência deste ligamento, é um dos fortes indícios que sugerem de que a musculatura ao redor dos ossos desses animais supram a necessidade do ligamento (12).

## CONCLUSÕES

Foi concluído que, de acordo com o material, o método e os resultados encontrados na articulação do úmero (escapuloumeral) de bovinos domésticos, é inexistente macroscopicamente a presença de um ligamento, seja ele glenoumeral ou coracoumeral, foi encontrado ao longo da cápsula reforços fibrosos, em várias direções, que auxiliam na estabilização da articulação do ombro do animal, a qual deve ser dita como articulação em dobradiça (gínglimo) e que mais pesquisas devem ser feitas para determinar de maneira clara qual é padrão para todos os animais, incluindo os bovinos.

## REFERÊNCIAS

- 1) Dyce KM; Sack WO; Wensing CJG. Tratado de anatomia veterinária. Rio de Janeiro: Elsevier, 5° ed., 2021.
- 2) International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. Nomina Anatomica Veterinaria. 5th, 2012.
- 3) Hess, SA. Functional stability of the glenohumeral joint. Manual Therapy, Brisbane, v. 5, n. 2, p. 63-71, 2000.
- 4) Silva, LC. O pós-operatório de cesariana em vacas. 2011. Tese (Trabalho de conclusão de curso de graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu.
- 5) Torres MFP; Leal ADR; Carboni MHS. Atlas de osteologia de bovinos e equinos. Universidade Federal do Paraná, 22ª ed, 2020. Acesso em: <[https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/67287/\(VERS%C3%20DIGITAL\)%20Atlas%20de%20Osteologia.pdf?sequence=1](https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/67287/(VERS%C3%20DIGITAL)%20Atlas%20de%20Osteologia.pdf?sequence=1)>
- 6) KÖNIG, HE; LIEBICH, HG. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido. Porto Alegre: Artmed, 2021.
- 7) Schaller, O. Nomenclatura anatómica veterinaria ilustrada. Zaragoza (Espanha): Acribia, 1996.
- 8) Silva, CCL; Cardoso, JR; Silva, WPR, et al. Morphological and radiological study of the shoulder and elbow joints of the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). Journal of Morphology, v.284, n.1, 2022.
- 9) Neto, JLA. Fazenda reduz idade de abate em até 50% emprenhando novilhas mais cedo. 2021. Acesso: <<https://www.girodobo.com.br/destaques/fazenda-reduz-idade-de-abate-em-ate-50-emprenhando-novilhas-mais-cedo/#:~:text=Por%20exemplo%2C%20os%20animais%20engordados,500%20quilos%20de%20peso%20m%C3%A9dio.>>
- 10) Fernandes TA; Costa PT; Farias GD; Vaz RZ. et al. Características comportamentais dos bovinos: Aspectos básicos, processo de aprendizagem e fatores que as afetam. Redvet -Revista Eletrônica de Veterinária, v.18, n.9, p. 1-16, 2017.
- 11) Teixeira, MDO. Avaliação da cinemática do ombro e da discinese escapular no movimento de laçada em competidores de rodeio. 2018. Tese (Trabalho de conclusão de graduação em Fisioterapia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá.

# Diagnóstico de diarreia viral bovina (BVD) em uma vaca girolando: um caso de infecção fetal persistente e suas implicações no rebanho

Amíxam Cardozo Rezende Moço – Graduanda em Medicina Veterinária – Estácio de Sá de Campos dos Goytacazes  
Alessandra Pina Motta – Professora e Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Estácio de Sá de Campos dos Goytacazes

## INTRODUÇÃO

A Diarreia Viral Bovina (BVD) é causada por um vírus que pertence à família *Flaviviridae*, do gênero *Pestivirus*. Rebanhos afetados por esse patógeno, apresentam supressão de aspectos produtivos e reprodutivos, causando problemas financeiros para os proprietários. A patogenia desta infecção depende de fatores relacionados à gestação e imunidade do animal, podendo ser assintomático ou subclínico no caso de bovinos imunocompetentes e não prenhes, ou apresentar sinais clínicos como repetição de cio, abortos, nascimento de animais fracos ou natimortos, além de diarreia aquosa, erosões e ulcerações em casos mais graves ou avançados. Um fator importante do vírus supracitado é sua capacidade de infecção fetal persistente, vindo a gerar um animal persistente infectado (PI). **OBJETIVO:** Este caso acontece durante um período da gestação quando o sistema imunológico do feto reconhece erroneamente as proteínas virais como próprias, tornando-se um animal imunologicamente tolerante e altamente infeccioso. Este estudo relata o caso de uma paciente bovina da raça girolando, de 8 anos de idade, sem sinal clínico evidente onde teve seis gestações e seus seis produtos vieram à óbito após alguns dias de nascimento. **RELATO DE CASO:** A gestação, o nascimento e os primeiros dias de vida do 6º bezerro foram acompanhados a fim de excluir possibilidades de complicações no parto, falta de colostro, pouca amamentação ou infestação de carrapatos. **DISCUSSÃO:** Nenhuma das falhas mencionadas anteriormente ocorreu, porém, o óbito do bezerro aconteceu depois de 5 dias de nascimento. Foi coletado material citológico a fim de confirmar o patógeno. **CONCLUSÃO:** Devido à resposta confirmativa, a vaca foi descartada e todo rebanho foi monitorado e avaliado, com o objetivo de verificar um possível surto na propriedade.

**Palavras- Chave:** Diarreia Viral Bovina (BVD); Infecção fetal persistente (PI); Pestivirus.

## INTRODUÇÃO

A Diarreia Viral Bovina (BVD) é uma doença que afeta o gado e é desencadeada por um vírus que faz parte da família *Flaviviridae*, dentro do gênero *Pestivirus*. Quando esse patógeno afeta um rebanho bovino, provoca uma série de impactos negativos nos aspectos produtivos e reprodutivos dos animais, resultando em sérios problemas financeiros para os proprietários de fazendas e criações (1).

A progressão e severidade da infecção por BVD dependem de vários fatores relacionados à gestação das fêmeas bovinas e à imunidade dos animais. Em alguns casos, a infecção pode ser assintomática ou subclínica, especialmente em bovinos que possuem um sistema imunológico competente e não estão prenhes. No entanto, quando a doença se manifesta clinicamente, pode levar a uma série de sintomas prejudiciais (1).

Os sinais clínicos da BVD incluem repetição de cio, abortos, nascimento de bezerras fracos ou natimortos e, em casos mais graves ou avançados, diarreia aquosa, erosões e ulcerações. A diarreia aquosa é um dos sintomas mais evidentes da doença em estágios avançados, e as erosões e ulcerações podem causar danos significativos às mucosas do trato gastrointestinal (2).

Um aspecto preocupante da BVD é a sua capacidade de causar infecção fetal persistente. Isso significa que, quando uma vaca grávida é infectada pelo vírus durante a gestação, o vírus pode se estabelecer no feto em desenvolvimento e persistir nele. O resultado é o nascimento de um bezerro persistente infectado (PI), que continua a ser um portador do vírus ao longo de sua vida, servindo como uma fonte de infecção para outros animais no rebanho (3).

Este estudo tem como objetivo relatar o caso de uma paciente bovina da raça girolando, de 8 anos de idade, sem sinal clínico evidente onde teve seis gestações e seus seis produtos vieram à óbito após alguns dias de nascimento.



## RELATO DE CASO

A gestação, o nascimento e os primeiros dias de vida do sexto bezerro foram minuciosamente monitorados com o objetivo de garantir que nenhum problema ou complicação surgisse durante esse período crítico. Este cuidadoso acompanhamento visava assegurar a saúde e o bem-estar do recém-nascido e evitar quaisquer obstáculos no desenvolvimento inicial.

A gestação, período em que a vaca estava grávida, foi acompanhada com atenção desde o momento em que foi detectada a concepção. Durante esse tempo, a saúde da mãe e a evolução da gestação foram monitoradas regularmente para identificar qualquer sinal de estresse ou doença que pudesse afetar o desenvolvimento do feto. Isso incluiu checkups veterinários periódicos, garantindo que a nutrição da vaca fosse adequada e que ela recebesse todos os cuidados necessários para manter seu estado de saúde ideal.

Quando chegou a hora do parto, todos os preparativos foram feitos para garantir um ambiente seguro e limpo. A vaca foi isolada em um local tranquilo e apropriado para o nascimento, onde ela pudesse dar à luz sem interrupções ou estresse. Uma equipe de pessoas treinadas estava de prontidão para ajudar, caso fosse necessário. Isso incluía um veterinário experiente que poderia intervir se surgisse qualquer complicação durante o parto.

Assim que o bezerro nasceu, foi dada especial atenção para garantir que ele começasse sua vida com o pé direito. Imediatamente após o nascimento, o colostro, a primeira secreção do leite materno rica em nutrientes e anticorpos, foi fornecido ao bezerro para fortalecer seu sistema imunológico e fornecer os nutrientes essenciais necessários para o crescimento saudável. O bezerro foi estimulado a se levantar e mamar o mais rápido possível, garantindo uma boa ingestão de colostro.

Nos primeiros dias de vida do bezerro, uma atenção meticulosa foi dada à sua saúde e bem-estar. Isso incluiu a verificação diária do estado de saúde do bezerro, monitorando sua ingestão de leite e garantindo que ele estivesse recebendo nutrição adequada. Além disso, medidas rigorosas foram tomadas para evitar infestações de carrapatos e outras parasitoses que poderiam comprometer a saúde do animal. Isso envolveu a inspeção regular do bezerro em busca de carrapatos, bem como a implementação de medidas de controle, como o uso de produtos antiparasitários recomendados pelo veterinário.

## DISCUSSÃO

No caso em questão, é importante notar que nenhuma das falhas previamente mencionadas ocorreu durante os primeiros dias de vida do bezerro. No entanto, infelizmente, o bezerro veio a óbito após cinco dias de seu nascimento, o que é uma situação preocupante e triste.

Diante dessa situação, uma abordagem investigativa tornou-se imperativa para entender a causa da morte do bezerro. Foi tomada a decisão de coletar material citológico a fim de realizar uma análise detalhada e confirmar a presença de possíveis patógenos ou condições que poderiam ter levado ao óbito.

A coleta de material citológico envolveu a obtenção de amostras de tecido ou fluidos do corpo do bezerro para posterior análise laboratorial. Essas amostras podem incluir tecido pulmonar, fluidos corporais, sangue ou outros tecidos relevantes. Essa abordagem é crucial para determinar as causas subjacentes da morte e pode ajudar a identificar a presença de bactérias, vírus, parasitas ou outras anormalidades que possam ter contribuído para o trágico desfecho.

Após a coleta das amostras, elas foram cuidadosamente preparadas e encaminhadas para um laboratório especializado em diagnóstico veterinário. Lá, uma equipe de profissionais qualificados conduziu uma série de testes e análises, incluindo exames microscópicos, culturas bacterianas, testes de DNA e outras técnicas relevantes.

A análise citológica e microbiológica detalhada permitiu a identificação precisa do patógeno responsável pela morte do bezerro, bem como a avaliação de sua resistência a tratamentos específicos. Essas informações são essenciais para orientar a tomada de decisões futuras, como o tratamento de outros animais no rebanho, implementação de medidas de prevenção e controle, e o monitoramento contínuo da saúde dos animais.

## CONCLUSÃO

A tomada de decisão de descartar a vaca em questão foi um passo crucial e responsável em resposta à confirmação de algum problema de saúde ou doença no animal. Esse procedimento foi adotado como medida preventiva para



---

garantir a saúde e o bemestar do rebanho como um todo. No entanto, o cuidado com a situação não se limitou apenas ao descarte do animal problemático, mas também incluiu a implementação de um processo de monitoramento e avaliação abrangente em toda a propriedade.

O monitoramento e a avaliação minuciosos de todo o rebanho se tornaram imperativos com o objetivo de identificar qualquer possível surto ou disseminação de doença entre os demais animais. Esse processo envolveu a observação regular da saúde e do comportamento dos animais, bem como a coleta de amostras para análises laboratoriais, se necessário. Além disso, medidas adicionais de biossegurança foram implementadas para evitar a propagação de qualquer patógeno ou agente infeccioso.

A equipe responsável pela gestão do rebanho trabalhou em estreita colaboração com um veterinário ou especialista em saúde animal para garantir que todas as precauções necessárias fossem tomadas. Isso incluiu a revisão dos protocolos de vacinação, a quarentena de animais suspeitos, a higienização adequada das instalações e a implementação de medidas de controle de vetores, se aplicável.

Ao longo desse período de monitoramento e avaliação, a comunicação com outras propriedades e autoridades de saúde animal também desempenhou um papel fundamental na prevenção de um potencial disseminação da doença para além da propriedade. Isso permitiu que as autoridades locais e regionais fossem informadas e tomassem as medidas adequadas, se necessário.

## REFERÊNCIAS

- 1) NOORDEGRAAF, Isabella et al. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA--DIARREIA VIRAL BOVINA (BVD). Anais do Salão de Iniciação Científica Tecnológica ISSN-2358-8446, 2022.
- 2) ANGST, João Pedro Soliani et al. Diarréia Viral Bovina: Revisão De Literatura. Unicruz, Cruz Alta-RS, 2019.
- 3) POSSEBON, Karine Fernandes; KAISER, Tassiéli Senger; MARTINS, Luciane Ribeiro Viana. Soroprevalência da diarréia viral bovina da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Salão do Conhecimento, 2015.

# Efeitos do período de transição nos parâmetros bioquímicos de novilhas leiteiras na região Sudoeste do Paraná

Roseli Cordeiro da Silva - Discente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Realeza - PR

Luana Carolina Bachmann Gregolin - Médica Veterinária, Mestre pelo programa de pós graduação em Saúde, bem estar e produção animal da Universidade Federal da Fronteira Sul Campus Realeza-PR

Maiara Garcia Blagitz - Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul Campus Realeza-PR

Vanessa Silva Retuci - Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul Campus Realeza-PR

## RESUMO

Com o intuito de melhorar o desempenho produtivo e genético, a atenção direcionada às novilhas na renovação de rebanhos leiteiros é fundamental. O entendimento do perfil metabólico do rebanho no período de transição é crucial na prevenção de doenças e para evitar ou minimizar perdas produtivas. No presente estudo, o objetivo foi avaliar os efeitos do período de transição nos parâmetros bioquímicos de novilhas de dois rebanhos da região Sudoeste do Paraná. Foram avaliadas 30 novilhas, em cinco momentos diferentes: quinze dias pré-parto (M1); no dia do parto (M2); sete dias após (M3); quinze dias após (M4) e trinta dias após o parto (M5). Amostras de sangue foram coletadas para avaliação bioquímica. Testes estatísticos utilizando software SAS 9.4 foram empregados. Os resultados obtidos demonstraram que no período de transição houve alteração de alguns parâmetros bioquímicos como AST, GGT, colesterol e triglicerídeos, no entanto estas variações não influenciaram na sanidade dos animais avaliados.

**Palavras-chave:** Metabolismo; Periparto; Produção de leite;

## INTRODUÇÃO

No agronegócio brasileiro, a cadeia leiteira desempenha um papel de grande relevância. Em se tratando da região sudoeste do Paraná, essa atividade tem sido uma fonte significativa de renda para as famílias agricultoras locais<sup>(1)</sup>. Neste cenário, melhorar a genética e o potencial produtivo das propriedades leiteiras requer uma gestão adequada das novilhas. É importante destacar que o período de transição em vacas adultas, é caracterizado por alterações fisiológicas, metabólicas e nutricionais, o que causam impactos a sua saúde. Portanto, conhecer o perfil metabólico das novilhas torna-se fundamental, visto que nesta fase o rebanho está mais suscetível às doenças. A identificação precoce auxilia na prevenção de impactos adversos tanto para a produção de leite, quanto para a saúde e bem-estar do animal.<sup>(2,3,4)</sup> O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do período de transição no metabolismo de novilhas, a partir do perfil bioquímico.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram avaliadas 30 novilhas, hípidas e sem históricos de doença recente, da raça Holandesa de dois rebanhos leiteiros da região Sudoeste do Paraná, em duas propriedades, onde o manejo alimentar durante o período pré-parto foi semelhante, incluindo silagem de milho, pré-secado de aveia, ração comercial, farelo de soja e suplemento mineral. Aos 30 dias antes do parto, a dieta foi ajustada, com incorporação de silagem de milho, feno, ração caseira com farelo de soja e casquinha de soja, além de um suplemento mineral pré-parto.

As coletas de sangue foram realizadas em cinco momentos diferentes: M1 (15 dias antes do parto), M2 (no dia do parto), M3 (7 dias após o parto), M4 (15 dias após o parto) e M5 (30 dias após o parto). As amostras foram obtidas por punção da veia coccígea, centrifugadas separadas e devidamente identificadas e reservadas para posterior análise. Realizou-se dosagens de proteínas totais, ureia, creatinina, GGT, ALT, AST, cálcio, fósforo, colesterol, glicose e triglicerídeos com kits da Bioclin. Os parâmetros foram processados em um analisador semi-automático Bio-2000 (BIOPLUS®). Ácidos graxos não esterificados (AGNE) e beta-hidroxibutirato (BHB) foram analisados com kits da Randox em um analisador automático Labtest Labmax 240.

Uma análise descritiva foi realizada, calculando medianas e intervalos interquartis para variáveis contínuas e frequências para variáveis categóricas. A análise estatística foi conduzida usando o software SAS 9.4 (SAS Institute).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os parâmetros bioquímicos mensurados nos cinco momentos avaliativos estão descritos na tabela 1 e foram avaliados segundo referências estabelecidas por KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L.<sup>(5)</sup> (2008).

Os marcadores para glicemia, cálcio, uréia, BHB e AGNEs não evidenciaram alterações significativas. Quanto aos valores de fósforo, manteve-se abaixo do valor de referência nos momentos M3, M4 e M5. Tal redução foi observada durante o período de transição, sendo relacionada ao crescimento fetal, momento em que as vacas tendem a ter os seus níveis de fósforo reduzidos em até 10g por dia, e após o parto, com redução mantida em cerca de 1g por litro de leite produzido<sup>(6)</sup>.

Os níveis de colesterol nos estágios M1, M2 e M3 estavam abaixo da referência, corroborando com resultados obtidos por Alvarenga et al.<sup>(7)</sup> Neste estudo apontam que a síntese de colesterol está ligada à ingestão de alimentos e, que é comum diminuir durante a transição, normalizando-se com o aumento do consumo de ração no pós-parto. Isso sugere que as variações nos níveis de colesterol estão relacionadas à ingestão alimentar durante a transição das vacas leiteiras. (3) Ainda, durante o periparto, o crescimento fetal comprime o rúmen, reduzindo sua capacidade de armazenamento e agravando o desequilíbrio energético negativo. Isso leva à lipólise das reservas de gordura para suprir as crescentes demandas energéticas do período e a produção de colostro. (8) Em M1, a maioria das novilhas (83,33%) mostrou um aumento nesse processo, embora os níveis de (AGNEs) tenham permanecido normais.

	M1	M2	M3	M4	M5	Referências (Kaneko et al., 2008)
Glicose (mg/dL)	64,53 <sup>a</sup> (±9,04)	63,41 <sup>a</sup> (±9,70)	58,28 <sup>a</sup> (±9,44)	60,59 <sup>a</sup> (±8,96)	62,74 <sup>a</sup> (±7,53)	45 a 75
Cálcio (mg/dL)	10,83 <sup>a</sup> (±1,77)	10,65 <sup>a</sup> (±1,69)	10,85 <sup>a</sup> (±1,52)	11,41 <sup>a</sup> (±1,71)	11,75 <sup>a</sup> (±2,64)	9,2 a 12,4
Fosforo (mg/dL)	6,07 <sup>a</sup> (±0,94)	5,62 <sup>b</sup> (±1,40)	5,14 <sup>c</sup> (±1,03)	5,39 <sup>d</sup> (±1,11)	5,50 <sup>e</sup> (±1,32)	5,6 a 6,5
Colesterol (mg/dL)	74,22 <sup>a</sup> (±23,19)	70,33 <sup>b</sup> (±25,42)	81,1 <sup>c</sup> (±25,76)	94,49 <sup>d</sup> (±20,58)	115,14 <sup>e</sup> (±21,45)	80 a 120
Triglicérides (mg/dL)	19,22 <sup>a</sup> (±5,63)	11,07 <sup>b</sup> (±3,20)	10,69 <sup>c</sup> (±3,35)	10,49 <sup>d</sup> (±3,35)	7,68 <sup>e</sup> (±1,11)	0 a 14
Proteínas (g/dL)	6,85 <sup>a</sup> (±0,69)	6,37 <sup>b</sup> (±0,88)	7,1 <sup>c</sup> (±0,98)	7,33 <sup>d</sup> (±1,18)	7,68 <sup>e</sup> (±1,11)	6,7 a 7,5
Ureia (mg/dL)	26,7 <sup>a</sup> (±12,76)	29,26 <sup>a</sup> (±12,71)	28,6 <sup>a</sup> (±10,97)	28,03 <sup>a</sup> (±10,08)	32,87 <sup>a</sup> (±11,32)	20 a 30
Creatinina (mg/dL)	1,29 <sup>a</sup> (±0,24)	1,25 <sup>b</sup> (±0,26)	1,16 <sup>c</sup> (±0,20)	1,12 <sup>d</sup> (±0,17)	1,14 <sup>e</sup> (±0,17)	1 a 2
GGT (U/L)	23,43 <sup>a</sup> (±6,72)	24,03 <sup>a</sup> (±5,12)	26,17 <sup>a</sup> (±6,96)	26,89 <sup>a</sup> (±6,53)	28,18 <sup>a</sup> (±14,0)	6,1 a 7,5
AST (U/L)	61,12 <sup>a</sup> (±32,20)	70,03 <sup>a</sup> (±22,46)	73,63 <sup>a</sup> (±21,50)	73,38 <sup>a</sup> (±23,40)	69,66 <sup>a</sup> (±16,74)	78 a 132
ALT (U/L)	12,18 <sup>a</sup> (±4,18)	12,99 <sup>b</sup> (±4,00)	13,02 <sup>c</sup> (±3,61)	13,04 <sup>d</sup> (±3,14)	15,59 <sup>e</sup> (±4,43)	11 a 40
AGNE (mmol/L)	0,21 <sup>a</sup> (±0,21)	0,55 <sup>b</sup> (±0,38)	0,57 <sup>c</sup> (±0,34)	0,57 <sup>d</sup> (±0,38)	0,36 <sup>e</sup> (±0,22)	M1: até 0,4; M2 a M4: até 0,8; M5: até 0,7
BHB (mmol/L)	0,5 <sup>a</sup> (±0,16)	0,59 <sup>b</sup> (±1,29)	0,91 <sup>c</sup> (±1,87)	0,79 <sup>d</sup> (±0,63)	0,6 <sup>e</sup> (±0,33)	Normal: até 1,1; Cetose subclínica: 1,1 a 3,5; Cetose clínica: > de 3,5

Figura 1 - Médias e desvio padrão ( $\sigma$ ) do perfil bioquímico obtidos nos diferentes momentos.

**Legenda** - M1 = momento 1 (quinze dias antes do parto), M2 = momento 2 (dia do parto), M3= momento 3 (sete dias após o parto), M4= momento 4 (quinze dias após o parto), M5= momento 5 (trinta dias após o parto). \*Letras diferentes na mesma linha representam diferença estatística entre as médias dos momentos ( $P \leq 0,05$ ).

Os resultados para enzimas hepáticas apresentaram variações ao longo do tempo, com GGT sempre acima da referência e AST abaixo dos valores normais para a espécie. Durante o período de transição, há desequilíbrio energético devido às demandas da gestação e produção de leite, isso leva ao acúmulo fisiológico de triglicerídeos

no fígado. No entanto, se esse acúmulo exceder a capacidade hepática, pode ocorrer acúmulo de metabólitos como corpos cetônicos, causando danos hepáticos e alterações nas enzimas<sup>(4)</sup>, justificando os valores encontrados.

## CONCLUSÃO

Os animais avaliados durante o período de transição apresentam variações no perfil hepático, incluindo aumento da GGT e diminuição da AST. Também observa-se níveis elevados de triglicerídeos e redução do colesterol no pré-parto, seguidos por uma recuperação gradual dos níveis no pós-parto. No entanto, os parâmetros avaliados não demonstram alterações metabólicas capazes de interferir na sanidade das novilhas. Não se evidencia balanço energético negativo que prejudique o bem-estar dos animais, indicando um bom manejo nutricional nas propriedades avaliadas.

## REFERÊNCIAS

- 1) SCHMITZ, A. M.; DOS SANTOS, R. A. A produção de leite na agricultura familiar do Sudoeste do Paraná e a participação das mulheres no processo produtivo. In Terr@Plural [Internet], 2013 [Acesso em 2023 Set 23]; 7(2): 339-356. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/TerraPlural.v.7i2.0010>
- 2) SANTOS, G., & LOPES, M. A. Custos de produção de fêmeas bovinas leiteiras do nascimento ao primeiro parto. In Ciência Animal Brasileira [Internet]. 2014 [Acesso em 2023 Set 20]; 15(1): 11-19. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/cab.v15i1.14634>
- 3) BIONAZ, M., VARGAS-BELLO-PÉREZ, E. e BUSATO, S. Advances in fatty acids nutrition in dairy cows: from gut to cells and effects on performance. In Journal Animal Science and Biotechnology [Internet]. 2020 [Acesso em: 2023 Set 22]; 11(110): 11-36 Disponível em: [doi.org/10.1186/s40104-020-00512-8](https://doi.org/10.1186/s40104-020-00512-8)
- 4) OLIVEIRA, R. S., MOURA, A. R., PÁDUA, M. F., BARBON, I. M., SILVA, M. E., SANTOS, R. M., MUDIM A. V & SAUT, J. P. Metabolic profile in crossbred dairy cows with low body condition score in the peripartum period. In Pesquisa Veterinária Brasileira [Internet]. 2014 [Acesso em 2023 Set 20]; 34: 362-368. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2014000400011>
- 5) KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. Clinical biochemistry of domestic animals. 8ª ed. San Diego: Academic Press, 2008. 916 p.
- 6) GOFF, J. P. Macromineral disorders of the transition cow. In Veterinary Clinics: Food Animal Practice [Internet]. 2004 [acesso em: 2023 Set 20]; 20(3): 471-494. Disponível em: [doi: 10.1016/j.cvfa.2004.06.003](https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2004.06.003)
- 7) Alvarenga, E. A., Moreira, G. H., Facury Filho, E. J., Leme, F. O., Coelho, S. G., Molina, L.R., LIMA J. A. M & Carvalho, A. U. Avaliação do perfil metabólico de vacas da raça Holandesa durante o período de transição. In Pesquisa Veterinária Brasileira [Internet]. 2015 [Acesso em 2023 Set 20]; 35: 281-290. Disponível em: DOI: [10.1590/S0100-736X2015000300012](https://doi.org/10.1590/S0100-736X2015000300012)
- 8) GOFF, J. P. Distúrbios do Metabolismo dos Carboidratos e Lipídios. In REECE W. O, GOFF J. P., ERICKSON H. H., UEMURA E. E. Dukes Fisiologia dos animais domésticos. 13ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 1594 p.

# Perfil Sorológico anti-*Theileria equi* de equinos de propriedades da região de Sorocaba, SP

Carla Marilene da Silva Beu de Abreu - Discente no curso de Medicina Veterinária na Universidade de Sorocaba - UNISO, Sorocaba, São Paulo - SP.

Andrea Cristina Higa Nakaghi - Docente do curso de Medicina Veterinária na Universidade de Sorocaba - UNISO, Sorocaba, São Paulo - SP

Paulo Jose Sanchez - Docente do curso de Medicina Veterinária na Universidade de Sorocaba - UNISO, Sorocaba, São Paulo - SP

Rosângela Zacarias Machado - Docente do curso de Medicina Veterinária na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias / Universidade Estadual Paulista - Câmpus de Jaboticabal - FCAV / Unesp, Jaboticabal, São Paulo, Brasil

## RESUMO

Sendo o Brasil um país endêmico para *Theileria equi* e essa doença representando um grande problema dentro dos rebanhos nacionais, por seus sinais clínicos serem graves e por possuir portadores assintomáticos, que por muitas vezes só apresentam os sinais clínicos em momentos de imunossupressão ou estresse. Conseguir identificar seus portadores dentro das fazendas é uma forma de profilaxia para se saber quais medidas tomar para minimizar a ocorrência dessa enfermidade no rebanho. Objetivou-se avaliar por meio do teste ELISA, a soropositividade para essa doença dentro de propriedades destinadas ao trato e criação de cavalos atletas, onde foram coletadas amostras séricas de 56 equinos, independente de raça, sexo e idade, o critério de seleção foi serem animais residentes da região de Sorocaba-SP e serem animais atletas. Os animais que fizeram parte deste estudo, eram assintomáticos, sem histórico de baixo rendimento, alguns dos fatores de riscos pontuados foram: infestação de carrapatos controlada, que viajavam por todo o território nacional, que convivam com bovinos dentro da propriedade, porém não no mesmo espaço e que em algumas propriedades existia a presença de animais silvestres, principalmente capivaras. Com todos os testes realizados se constatou a positividade de 17 animais o que representa 30% do total de amostras.

**Palavras-chaves:** Piroplasmose; Elisa-teste; Sorologia; Cavalos atletas; Hemoparasitose

## INTRODUÇÃO

A Piroplasmose é uma doença que promove perdas econômicas para o produtor e compromete a saúde e bem-estar do rebanho, além de impossibilitar o deslocamento dos animais positivos para áreas onde a doença foi erradicada (1). A doença é causada pelos protozoários *Theileria equi* e *Babesia caballi* transmitidos por carrapatos durante o repasto sanguíneo (2).

É caracterizada pelos sinais de inapetência, queda no desempenho, febre, hemólise intravascular, icterícia, anemia, hemoglobinúria, bilirrubinúria, hepato e esplenomegalia e, em casos graves, pode levar o animal a óbito (3). Porém muitos animais infectados permanecem assintomáticos por bastante tempo e a identificação destes equinos, é essencial no controle da parasitose pois são fonte de infecção para os vetores, além de representarem importante papel na disseminação do carrapato no ambiente (1).

A visualização da *Theileria equi* em hemáceas confirma o diagnóstico, entretanto a detecção do parasita não é um exame sensível. O ELISA mostrou, em vários estudos, ser um teste sensível para a detecção de anticorpos anti-T. equi, permitindo o diagnóstico de animais com baixa carga parasitária (2-4)(2).

O presente estudo teve como objetivo detectar a ocorrência de equinos soropositivos frente a antígenos de T. equi, em fazendas da região de Sorocaba.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram testadas 56 amostras séricas de equinos frequentemente submetidos a atividades, em 3 diferentes propriedades da região de Sorocaba - SP (Latitude: 23° 30' 22" Sul e Longitude: 47° 27' 21" Oeste). Os animais dividiam área com bovinos, e a seleção foi feita independente de sexo, idade ou raça. As amostras sanguíneas foram colhidas por punção

jugular e mantidas em tubo sem EDTA até a centrifugação a 3000 rpm por 10 minutos. Posteriormente os soros foram testados frente a antígenos de *Theileria equi*, pelo ELISA Teste para detecção de anticorpos anti IgG. As amostras séricas foram diluídas a 1:100 e a interpretação da atividade imunológica foi baseada no valor do ponto de corte (Cut off), calculado como sendo duas vezes e meia o valor da densidade óptica (DO) média no leitor de ELISA dos controles negativos, resultando num valor de 0,358. Foram consideradas positivas todas as amostras com resultados de DO acima do Cut off. A técnica foi realizada conforme descrito por BALDANI, et al. (2004)(5).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre os 56 animais testados, 17 (30%) apresentaram, no soro, atividade IgG anti-*Theileria equi* detectada pelo ELISA Teste. Os outros 39 (70%) apresentaram-se negativos ao teste. Estudos conduzidos previamente mostram que a *Theileria equi* é causadora de infecções em equídeos em diferentes regiões do Brasil. Também pelo ELISA Teste, positividade frente aos antígenos de *T. equi* foi encontrada em aproximadamente 74% dentre 174 cavalos de uso militar em Resende, no Estado do Rio de Janeiro (6). Soroprevalência semelhante (75% dentre 67 equinos) foi encontrada na microrregião de Jaboticabal, SP pela Reação de Imunofluorescência Indireta(5). Quando utilizada proteína recombinante EMA1 no ELISA, apenas 7 cavalos entre 170 apresentaram-se negativos ao teste (4).

A positividade aqui detectada (30%) foi semelhante àquela encontrada em equídeos no Maranhão (38%) (7). Em 19 fazendas na região do Pantanal, no Mato-Grosso, 121 equinos e muars foram testados pela PCR que detectou DNA em 17 (14%) deles (8). No Egito, a soropositividade foi de aproximadamente 15%(9), e nos Estados Unidos onde a Piroplasmose era erradicada, animais positivos foram detectados (1).

Assim como nos outros estudos citados, neste também os animais não apresentavam histórico de baixo desempenho, eram portadores assintomáticos e apresentavam infestação controlada por carrapatos. Nas espécies de carrapatos *Dermacentor nitens*, *Amblyomma cajennense sensu lato* and *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* já foram encontrados DNA de *Theileria equi* e de *Babesia caballi* responsáveis pela piroplasmose (2,7).

## CONCLUSÃO

A infecção por *Theileria equi* está presente nos cavalos atletas da região de Sorocaba no Estado de São Paulo, e pode ser confirmada pela sororreatividade frente aos antígenos do protozoário no Teste de ELISA. Importante ressaltar que os animais positivos mesmo assintomáticos, representam importante fontes de transmissão para o vetor ixodídeo, mantendo a infecção no ambiente, e conseqüentemente nas tropas locais.

## AGRADECIMENTOS

Aos médicos veterinários autônomos Bruno Pistini e Giovana Lima Tavares por auxiliarem nas coletas de amostras que foram utilizadas na realização deste estudo.

## REFERÊNCIAS

- 1) Ueti MW, Mealey RH, Kappmeyer LS, White SN, Kumpula-McWhirter N, Pelzel AM, et al. Re- Emergence of the Apicomplexan *Theileria equi* in the United States: Elimination of Persistent Infection and Transmission Risk. PLoS One. 2012 Sep 6;7(9).
- 2) Peckle M, Santos H, Pires M, Silva C, Costa R, Vitari G, et al. Dynamics of *Theileria equi* Infection in *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* during the Parasitic Phase in a Chronically Infected Horse. Pathogens. 2022 May 1;11(5).
- 3) Tamzali Y. Equine piroplasmosis: An updated review. Vol. 25, Equine Veterinary Education. 2013. p. 590–8.
- 4) Divan Baldani C, Hilario ; Eduardo, Andréa ;, Nakaghi CH, Bertolini MC, Rosangela ;, et al. Production of recombinant EMA-1 protein and its application for the diagnosis of *Theileria equi* using an enzyme immunoassay in horses from São Paulo State, Brazil [Internet]. Rev. Bras. Parasitol. Vet. Available from: [www.cbpv.com.br/rbvp](http://www.cbpv.com.br/rbvp)
- 5) Divan Baldani C, Zacarias Machado R, de Tarso Landgraf Botteon P, Santoro Takakura F, Luiz Massard C, Veterinário M, et al. Ciência Rural, v.34, n.5, set-out. Ciência Rural. 2004;34(5):1525–9.



- 
- 6) Coelho De Campos CH, Fabiano R, Prado S, Guimarães A, Tonussi Da Silva A, Divan Baldani C, et al. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E SOROPREVALÊNCIA DE Theileria equi EM EQUINOS DE USO MILITAR NO MUNICÍPIO DE RESENDE, ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL\*. Vol. 35, Rev. Bras. Med. Vet. 2013.
  - 7) Nogueira R de MS, Silva AB, Sato TP, de Sá JC, dos Santos ACG, Filho EFA, et al. Molecular and serological detection of Theileria equi, Babesia caballi and Anaplasma phagocytophilum in horses and ticks in Maranhão, Brazil. Pesquisa Veterinaria Brasileira. 2017 Dec 1;37(12):1416-22.
  - 8) Barros EM, Braga IA, Santos LGF, Ziliani TF, Melo ALT, Borges AMCM, et al. Detecção de Theileria equi e Babesia caballi e anticorpos anti-Ehrlichia spp. em equídeos do Pantanal Mato- Grossense, Brasil. Arq Bras Med Vet Zootec. 2015;67(3):716-22.
  - 9) Mahmoud MS, Abu El-Ezz NT, Abdel-Shafy S, Nassar SA, El Namaky AH, Khalil WKB, et al. Assessment of Theileria equi and Babesia caballi infections in equine populations in Egypt by molecular, serological and hematological approaches. Parasit Vectors. 2016 May 4;9(1).

# Taxa de concepção em fêmeas nelore primíparas submetidas a ressincronização de estro e IATF

Karla Tawana Fonseca da Silva - Graduanda de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Norte do Tocantins, UFNT

Rogel dos Santos Sales - Mestre em Sanidade Animal e Saúde Pública - Universidade Federal do Norte do Tocantins, UFNT

Mayara da Cruz Ribeiro - Doutora em Ciência Animal Tropical - Mestre em Sanidade Animal e Saúde Pública - Universidade Federal do Norte do Tocantins, UFNT

Ana Kelen Felipe Lima - Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> do curso de medicina veterinária - Universidade Federal do Norte do Tocantins, UFNT

## RESUMO

Objetivou-se avaliar a relação entre o peso corporal, diâmetro folicular e taxa de concepção em fêmeas bovinas da raça Nelore (*Bos indicus*), primíparas, submetidas a ressincronização de estro, com diferentes doses de eCG. O experimento foi desenvolvido em uma fazenda de gado de corte no município de Piçarras, estado do Pará, entre os meses de dez/2020 a ago/2021. Foram utilizadas um total 471 fêmeas submetidas ao diagnóstico de gestação por ultrassom. Neste momento avaliou-se a presença ou ausência do corpo lúteo, assim como o tamanho folicular (maior ou menor que 6 mm) e peso corporal. Destas, 184 fêmeas não gestantes foram ressincronizadas recebendo no D0 implante vaginal (1g progesterona) por período de 8 dias, 2 mg de benzoato de estradiol via IM. Na retirada dos implantes (D8), as fêmeas foram divididas aleatoriamente em dois grupos, para aplicação de duas dosagens de eCG (300 UI e 200 UI). Os dados foram avaliados utilizando teste de Chi-quadrado e Fisher (Bioestat) com  $p < 0,05$ . A taxa de gestação na ressincronização foi de 58% (107/184) para as fêmeas avaliadas, com um total acumulado de 83,6% ao final da estação de monta para fêmeas da raça Nelore primíparas. Não houve diferença entre os grupos de 300 e 200 UI de eCG, nem relação entre a taxa de gestação, presença de corpo lúteo e diâmetro folicular ( $p < 0,05$ ). A taxa de gestação utilizando ressincronização foi potencializada, apresentando resultados promissores em fêmeas primíparas, com peso corporal menor ou igual a 400 kg, quando submetidas a dose de 200 UI de eCG no dia 08 do protocolo de ressincronização, não havendo efeito de diâmetro folicular e presença de corpo lúteo sobre taxa de concepção.

**Palavras - chave:** Inseminação; eCG; folículo; gestação, escore corporal

## INTRODUÇÃO

A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é uma biotecnologia de grande impacto para a bovinocultura. Sua aceitação pelos produtores incentivaram a pesquisa e a inovação de novos protocolos para a melhor aplicação na prática, diminuindo seus custos.<sup>1,2,3</sup>

A ressincronização de ovulação consiste em realizar uma nova sincronização no momento do diagnóstico de gestação, possibilitando que as fêmeas sejam submetidas novamente a inseminação após o diagnóstico de não gestantes. Essa possibilidade estimulou o surgimento de novas pesquisas, visando otimizar os índices já alcançados.<sup>2,4</sup>

Sendo assim, ressincronizar a ovulação das fêmeas em tempo hábil, no momento do diagnóstico de gestação (DG), garante maior taxa de concepção no período estipulado para os partos, melhorando a eficiência reprodutiva, produtiva e financeira.<sup>5</sup>

Portanto, este trabalho objetivou avaliar a relação entre o peso corporal, diâmetro folicular e taxa de concepção em fêmeas bovinas da raça Nelore (*Bos indicus*), primíparas, submetidas a ressincronização de estro, com diferentes doses de eCG.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na empresa rural Grupo Bopil King Ranch - Fazenda Eldorado, localizada no município de Piçarra, no estado do Pará, no período de dezembro de 2020 a agosto de 2021, durante um período de

estação de monta.

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal do Tocantins/UFT, campus Araguaína-TO, aprovado sob o protocolo 23.101.002.483/2020-0.

No presente estudo foi selecionado um lote homogêneo contendo 471 fêmeas primíparas, entre 2 a 3 anos de idade, criadas

em condições iguais de manejo, alimentadas em pastagem de *Brachiaria brizantha* e *Megathyrsus maximus*, com acesso à água *ad libitum* e com suplementação mineral. Todas as fêmeas já haviam passado pelo protocolo de IATF na estação vigente.

No dia 0 (D0) as fêmeas foram pesadas utilizando uma balança digital e foram avaliadas por ultrassonografia transretal, identificando se estavam gestantes ou não gestantes, além de avaliar o tamanho do folículo dominante e a presença ou não de corpo lúteo.

Após a realização do diagnóstico de gestação (DG), as fêmeas não gestantes (n=184) foram ressinchronizadas recebendo um implante vaginal contendo 1g progesterona (P4), 2 mg de benzoato de estradiol (BE) intramuscular (D0), permanecendo com o mesmo pelo período de 08 dias.

No oitavo dia (D8) os implantes foram retirados e as vacas foram divididas de forma aleatória em dois grupos, e foram administradas dosagens de 300 UI e 200 UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG), seguindo protocolo de ressinchronização de estro.

Os dados das variáveis avaliadas (peso, diâmetro folicular, presença de corpo lúteo, concentração de eCG) foram submetidos aos testes de Normalidade (*Cramer Von Mises*) e Homocedasticidade (*Levene*), e posteriormente submetidos ao teste de Chi-quadrado e Fisher (Bioestat® p<0,05).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A taxa de gestação na ressinchronização foi de 58% (107/184) para as fêmeas avaliadas, com um total acumulado de 83,6% ao final da estação de monta para fêmeas da raça Nelore primíparas. Não foi observada diferença entre os grupos que receberam as doses de 200 UI e 300 UI de eCG nas variáveis taxa de gestação, presença de corpo lúteo, peso vivo do animal e diâmetro folicular (p>0,05). Desse modo, a dose de 200 UI de eCG pode ser utilizada como dose de eleição, pois não houve diferença estatística, quando comparada com a dose de 300 UI, o que torna o protocolo menos oneroso ao produtor.

Neste trabalho, as fêmeas que tiveram melhor taxa de gestação estavam com peso de ≤400 Kg. Em estudos avaliando a taxa de gestação e o escore de condição corporal por um longo período, pode se observar que dentre as 6857 fêmeas avaliadas, a taxa de gestação foi de 75% para as novilhas com escore 3 submetidas a IATF.<sup>6</sup> Esse resultado confirma a importância de avaliar o peso corporal das fêmeas, resultando em taxa de gestação superior a 60,0% em função do maior número de animais com atividade cíclica normal e peso mínimo crítico.<sup>6</sup>

## CONCLUSÃO

A taxa de gestação utilizando ressinchronização foi potencializada, apresentando resultados promissores em fêmeas primíparas, com peso corporal menor ou igual a 400 kg, quando submetidas a dose de 200 UI de eCG no dia 08 do protocolo de ressinchronização. Os valores de diâmetro folicular e presença de corpo lúteo não alteram a taxa de concepção.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1) Baruselli PS, Sales JNS, Sala RV, Vieira LM, Sá Filho MF de. History, evolution and perspectives of timed artificial insemination programs in Brazil. *Animal Reproduction*;9(3):139-152. 2012 [citado 2023 set. 24]. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002306388>

2) Ferreira MCN, Miranda R, Figueiredo MA, Costa OM, Palhano HB. Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (iatf). *Sem. Ci. Agr.* [Internet].2013; [citado 2023 Set 24];34(4):1861-8. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/>

- 3) Grillo GF, Guimarães ALL, do Couto SRB, Figueiredo MA, Palhano HB. Comparação da taxa de prenhez entre novilhas Nelore primíparas e múltíparas submetidas à inseminação artificial em tempo fixo. *Braz. J. Veterinário. Med.* [Internet]. Outubro de 2015 [citado em 2023 Set 25];37(3):193-7. Disponível em: <https://bjvm.org.br/BJVM/article/view/391>
- 4) Gaievski FR, Kozicki LE, Talini R, Kaminski AP, Bergstein-Galan TG, Weiss RR. Comparação de protocolos para inseminação artificial em tempo fixo com uma ou duas inseminações artificiais e por ressincronização da ovulação em vacas *Bos taurus indicus*). *Archives of Veterinary Science.* [Internet] Maio de 2021 [citado em 2023 Set 2023 2021; 26(3), 47-58. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/download/78344/44744>
- 5) Neri, HLD, Fernandes, CAC, Palhão, MP, Rossi, JR, Varago, FC. Perfil de progesterona em novilhas com diferente atividade luteal e tratadas com implantes vaginais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.* [Internet] 2015 [citado em 2023 Set 2015 2015;67, 405-410. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/myHLjZzYgJmwCYf4L33hGRB/>
- 6) Torres HAL, Tineo JSA, Raidan FSS. Influência do escore de condição corporal na probabilidade de prenhez em bovinos de corte. *Archivos de Zootecnia.* [Internet] 2015 [citado em 2023 Set 2015;64(247), 255-260. Disponível em: <https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/403>

# Uso da técnica de autoimplante de papiloma em novilha girolando com papilomatose: relato de caso

João Marcos Beserra Rocha da Silva - Discente em Medicina Veterinária na Universidade Unigranrio/AFYA, Duque de Caxias - RJ, Brasil

Lauro Lusitano Barradas - Médico veterinário autônomo, Campos dos Goytacazes - RJ, Brasil

Marcelo Alves Herdy - Professor da Universidade Unigranrio/AFYA, Escola de Ciências da Saúde - RJ, Brasil

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo relatar um caso de papilomatose em uma novilha da raça girolando, descrevendo cirurgicamente a técnica de autoimplante empregada, bem como avaliar seu resultado. A papilomatose é uma patologia infecto-contagiosa oriunda do vírus do gênero Papillomavirus, pertencente à família Papillomaviridae. Essa enfermidade acomete diversas espécies de mamíferos. Neste trabalho foi relatado o caso de uma novilha da raça girolando de dois anos e meio de idade apresentando papilomatose por todo seu corpo. Para diagnóstico, foi realizada coleta do fragmento de papiloma e submetido ao exame histopatológico, a partir do qual foi confirmada a patologia, classificando-a como papiloma exófito. Também foi realizado um hemograma inicial do animal, retratando anemia normocítica normocrômica, além de apresentar uma leucocitose significativa, provavelmente proveniente da infecção viral da enfermidade relatada. O tratamento preconizado foi o autoimplante, além da aplicação de imunostimulante inespecífico para bovinos e clorobutanol. Após o tratamento realizado, a técnica demonstrou um resultado consideravelmente satisfatório e o animal continuará em acompanhamento.

**Palavras chave:** bovino, papilomatose, vacina autógena, vírus

*Autogenous Vaccine in Girolando Cattle with Papillomatosis: Case report.*

## ABSTRACT

The present study aimed to report a case of papillomatosis in a bovine, surgically describing the auto implant technique used, as well as evaluating its result. Papillomatosis is an infectious-contagious pathogen that originates from the virus of the genus Papillomavirus, belonging to the family Papillomaviridae. This disease affects several species of mammals. In this work, the case of a 2.5-year-old girolando cow with papillomatosis all over its body was reported. For diagnosis, a papilloma fragment was collected and submitted to histopathological examination, where it confirmed the disease. The animal's blood count was also performed, which showed normocytic normochromic anemia, in addition to presenting a significant leukocytosis, probably from the viral infection of the disease. The recommended treatment was autoimplantation, in addition to the application of a non-specific immunostimulant for cattle and chlorobutanol. After the treatment was performed, the technique showed a considerably satisfactory result and the animal continued under follow-up.

**Keywords:** autogenous vaccine, bovine, papillomatosis, virus

## INTRODUÇÃO

A papilomatose é uma enfermidade viral, caracterizada por tumores benignos dispostos pela pele e mucosa. As células basais do epitélio queratinizado e não queratinizado são infectadas, acarretando a formação de protuberâncias digitiformes (Silva et al., 2004). A enfermidade é causada por um vírus da família Papillomaviridae, gênero Papillomavirus espécie Bovine papillomavirus BPV (Masuda et al., 2011).

A espécie mais acometida é a bovina, que apresenta infecção cutânea, orogenital e orofaríngea (Fonseca et al., 2019). O reservatório é o próprio animal doente, sendo seu curso muito prolongado (Silva et al., 2004).

A infecção se inicia quando o vírus infecta as células epiteliais da camada basal através de

microlesões. Segundo Albuquerque (2017) o vírus é transportado até o núcleo da célula, onde primeiramente expressa as proteínas precoces que são responsáveis pela transcrição e replicação viral.

Os animais mais suscetíveis a serem acometidos por essa patologia são aqueles mais debilitados, com o sistema imune enfraquecido (Silva et al., 2015).

Fonseca et al. (2019) afirmam que diversos tratamentos têm sido relatados na literatura, porém há divergências relacionadas à eficácia. Entre os tratamentos preconizados na literatura, estão: vacinas autógenas, auto-hemoterapia, remoção cirúrgica, entre outras. De acordo com (Rech et al., 2018) e (Silva et al., 2004), o tratamento é relativo por se tratar de uma patologia autolimitante e com características diferentes de animal para animal. Para os casos de difícil cura ou recidivantes, o tratamento mais recomendado é a auto imunoterapia, com a vacina autógena (Silva et al., 2011). O animal recebe três doses de 3 ml via subcutânea com intervalos de 15 dias, possibilitando o acompanhamento em curto tempo da cura definitiva desta patologia (Fossati et al., 2018).

Valentini et al. (2021) estabelecem que a agropecuária é o pilar mais representativo na economia no Brasil. Nesse ínterim, a papilomatose bovina torna-se um importante fator contribuinte para acarretar prejuízos econômicos, já que a mesma atinge 30% dos rebanhos brasileiro (Gonçalves et al., 2019).

O presente estudo teve como objetivo relatar um caso de papilomatose em um bovino fêmea, descrevendo a técnica cirúrgica de autoimplante empregada, bem como avaliar seu resultado, visto que esta apresenta vantagens às demais e existe uma carência de literatura no assunto. Utilizando esse tratamento foi possível iniciar o protocolo terapêutico mais rapidamente e reduzir significativamente seu custo.

## RELATO DE CASO

Foi atendida, na Fazenda Souza Crespo, localizada na Estrada Pitangueiras, no Município de Campos dos Goytacazes no interior do Estado do Rio de Janeiro, no dia 22/06/2022, às 09:20h, uma novilha girolando de aproximadamente dois anos e meio de idade, pesando 260 kg, brinco 246. A queixa principal do tutor foi o aparecimento de “verrugas” distribuídas por todo corpo do animal, principalmente nas regiões das patas traseiras e dianteiras, desde os seus primeiros meses de vida.

Os papilomas apresentavam cerca de 6 cm de dimensão, sendo em sua maioria pedunculados, além disso, muitos se desmembraram do paciente quando o mesmo entrava em atrito com o cercado do curral. O tutor havia feito anteriormente o uso de Clorobutanol algumas vezes, mas sem grande sucesso. Antes da visita, o tutor foi orientado a isolar o animal dos demais, objetivando o controle da contaminação, já que trata-se de uma enfermidade infecto-contagiosa.

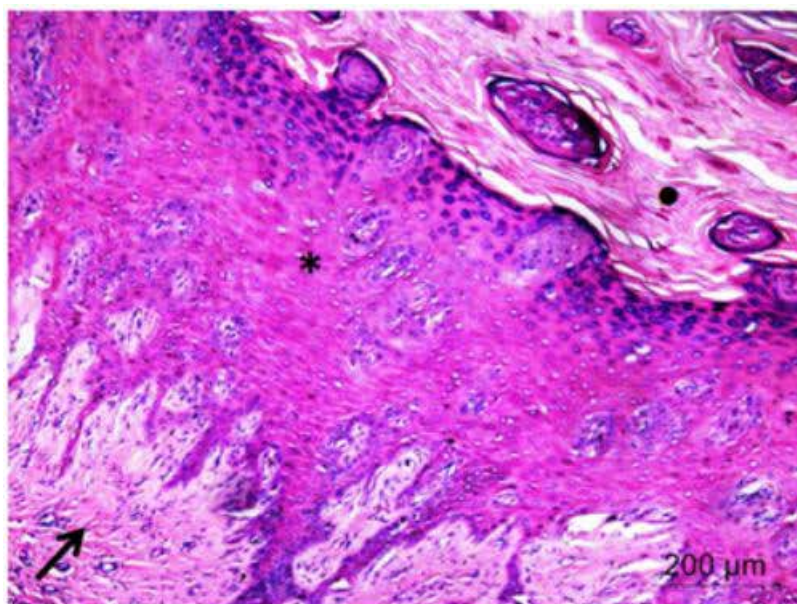
No exame físico, o animal apresentava papilomas por todo o corpo (Figura 1) e devido ao grande acúmulo desses papilomas, haviam várias áreas lesionadas e sangramentos, devido às intensas tentativas de se coçar, causando ainda mais desconforto.



**Figura 1** - Bovino fêmea da raça Girolando com papilomatose manifestando inúmeros papilomas por todo corpo, antes do início do uso da técnica de autoimplante. Fonte: Arquivo pessoal. (2022)



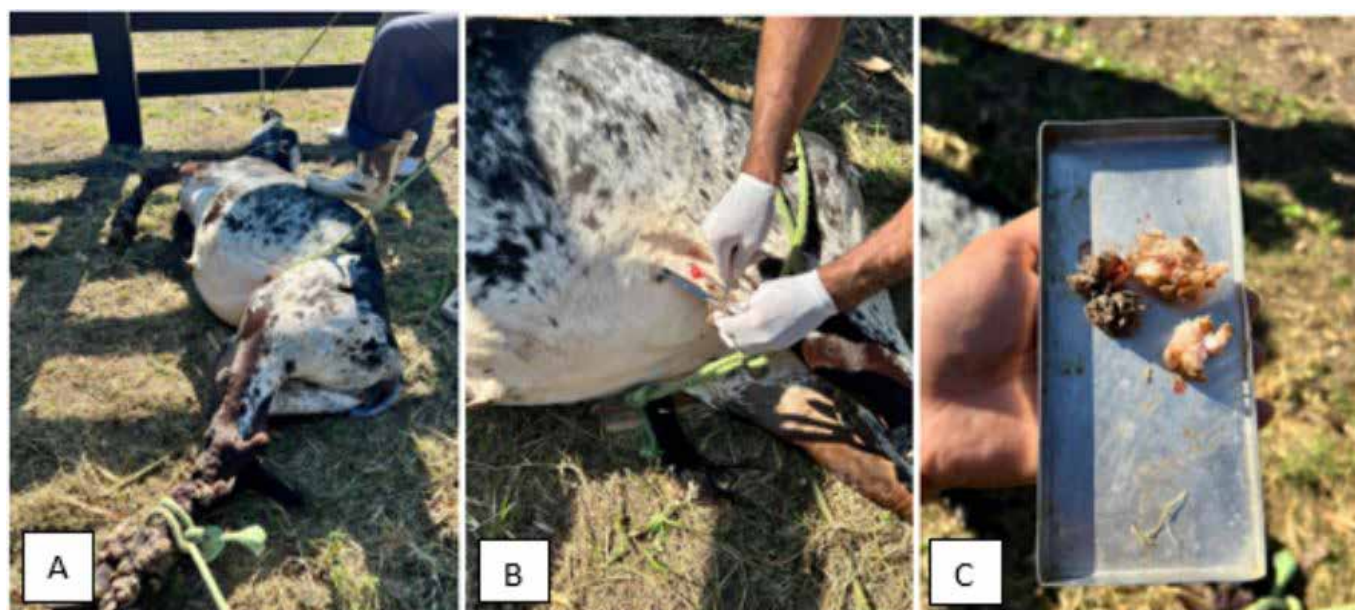
Imediatamente após o exame clínico, o veterinário suspeitou de papilomatose. Com isso, removeu pequenos fragmentos de papiloma no intuito de enviar ao laboratório para análise histopatológica, objetivando confirmar a patologia e iniciar o tratamento adequado. À macroscopia evidenciou-se quatro fragmentos, medindo, o maior, aproximadamente 3,5x2,0x1,5 cm. Ambas as amostras mostravam aspecto friável e superfície de coloração enegrecida. Ao corte, revelou coloração brancacenta e consistência firme. Dez dias depois, foi confirmada a suspeita clínica. À microscopia evidenciou numerosas projeções papilares hiperplásicas, compostas por epitélio estratificado escamoso espessado. Os folhetos epiteliais eram altamente queratinizados. A interface dermo-epidérmica relatou discreto infiltrado inflamatório misto (Figura 2).



**Figura 2** - Fotomicrografia de Papiloma Bovino. Projeção exofítica revestida de epiderme hiperplásica (\*) com acantose, hipergranulose e hiperqueratose (\*), sustentada por abundante estroma fibrovascular (seta). Fonte: Arquivo pessoal. (2022)

Após avaliação clínica do animal e conversa com o proprietário, o veterinário optou por realizar a técnica cirúrgica de autoimplante.

O procedimento iniciou-se com a contenção do animal ao solo através de cordas para a imobilização do mesmo. Realizou-se uma excisão cirúrgica para remoção de 10 g de fragmentos da polpa com bisturi estéril de 3 papilomas da região ventral (Figura 3).



**Figura 3** - Bovino fêmea da raça Girolando com papilomatose sendo contida (A); Realização da excisão cirúrgica para remoção dos papilomas (B); Fragmentos dos papilomas que foram utilizados na técnica de autoimplante na novilha (C). Fonte: Arquivo pessoal. (2022)



Como é possível observar na Figura 4, o procedimento cirúrgico iniciou-se com a tricotomia da região a ser implantada os papilomas. Em seguida, o animal foi submetido a anestesia local por meio da aplicação de 10 ml de Anesttt® a base de Cloridrato de Lidocaína 2% e Bitartarato de Epinefrina, por via subcutânea, na região axilar esquerda. Após, higienizou-se a região com solução asséptica (iodo e álcool) por toda região costal. Posteriormente, realizou-se uma incisão de 10 cm com bisturi estéril na região axilar esquerda para implantação dos papilomas coletados anteriormente. As polpas dos papilomas foram implantadas na região axilar. Após a implantação, a incisão foi fechada por meio de uma sutura contínua, utilizando fio de algodão. Seguidamente, foi aplicado spray prata pós-sutura, no objetivo de evitar a presença de moscas e ajudar na cicatrização. Também foi administrado, via subcutânea, na região do pescoço, 8 ml de imunostimulante inespecífico para bovinos, que tem como princípio ativo o Cloridrato de Levamisol, que possui capacidade imunostimulante inespecífica, atuando no sistema imunológico buscando aumentar a resposta imune do animal, já que essa enfermidade tende a ter uma queda da imunidade.



**Figura 4** - Realização da tricotomia em bovino fêmea da raça girolando com papilomatose (A); Administração da anestesia local com o fármaco Anesttt® na região axilar por via subcutânea (B); Limpeza com solução asséptica da região (C); Implante das polpas de papiloma na região axilar esquerda (D); Sutura contínua pós-implantação das polpas (E); Aplicação do spray prata (F). Fonte: Arquivo pessoal. (2022)

Posteriormente, o veterinário voltou à fazenda para fazer uso de Clorobutanol, 10 ml por semana, em 3 aplicações.

Após o procedimento cirúrgico, foi realizada coleta sanguínea na cauda pela veia coccígea para realização do hemograma do animal. Após a avaliação laboratorial foi constatado anemia normocítica normocrômica e leucocitose neutrofílica.



O tutor foi instruído que 45 dias depois do procedimento, seria necessário o retorno do veterinário à propriedade para observação geral do animal, a fim de observar a resposta ao tratamento preconizado. Neste retorno, foi observado macroscopicamente uma melhora boa na redução dos papilomas, reduzindo em quantidade e tamanho (Figuras 5 e 6). Além disso, foi realizado um novo hemograma, constatando-se uma melhora no eritrograma e um aumento considerável da leucometria global deste animal.



**Figura 5** - Bovino fêmea da raça Girolando com papilomatose, antes do uso da técnica de autoimplante (A) 45 dias após o emprego da técnica (B). Fonte: Arquivo pessoal. (2022)



**Figura 6** - Pata traseira de bovino fêmea com papilomatose antes do uso da técnica de autoimplante (A) e após 45 dias do uso da técnica (B). Fonte: Arquivo pessoal. (2022)

Na tabela 1, pode-se observar uma melhora significativa no eritrograma. No primeiro hemograma realizado no dia 22/06/22, a paciente apresentava anemia normocítica normocrômica além de leucocitose neutrofílica. Já no segundo eritrograma, do dia 17/08/22 realizado aproximadamente dois meses depois, evidencia-se uma melhora considerável nos valores. Nele, expressa-se ausência de anemia, aumento da hemoglobinometria e leucometria global.

<b>Eritrograma</b>	<b>22/06/2022</b>	<b>17/08/2022</b>	<b>Valor de Referência</b>
<b>Hemácias (µL)</b>	<b>4,9 x 10<sup>6</sup></b>	<b>6,7 x 10<sup>6</sup></b>	<b>5,0 – 10 x 10<sup>6</sup></b>
<b>Hemoglobinometria (q/dL)</b>	<b>7,7</b>	<b>10,2</b>	<b>8 – 15</b>

<b>Leucograma</b>	<b>22/06/2022</b>	<b>17/08/2022</b>	<b>Valor de Referência</b>
<b>Leucometria global (µL)</b>	<b>16.400</b>	<b>19.300</b>	<b>4.000 – 12.000</b>
<b>Linfócitos (µL)</b>	<b>8.036</b>	<b>9.264</b>	<b>2.500 – 7.500</b>
<b>Segmentados (µL)</b>	<b>6.232</b>	<b>8.878</b>	<b>600 – 4.000</b>

**Tabela 1** - Resumo dos principais achados nos dois hemogramas realizados em novilha girolando com papilomatose.

## DISCUSSÃO

A papilomatose bovina popularmente conhecida como figueira ou verruga, está presente sobretudo em propriedades intensivas, é causada por um vírus, não envelopado, fita dupla, que acomete principalmente os bovinos leiteiros, é uma patologia infectocontagiosa conhecida também como uma enfermidade de característica tumoral benigna, causando lesões na pele e mucosas (Rech et al., 2018).

Gonçalves et al. (2019) afirma que a patologia está presente em 30% dos rebanhos brasileiro, mas acredita-se que os números de casos são muito mais elevados do que os descritos na literatura, pois as maiores dos casos não são descritos e muitos proprietários realizam automedicação ou eutanásia dos animais.

A morbidade apresenta-se de forma variada e a letalidade é baixa (Rech et al., 2018). O BPV (Papilomavírus bovino) é adquirido com maior frequência, por contato direto (animal/animal) ou indireto (cercas, bebedouros, corda, moscas e carrapatos, ordenhadeiras e fômites contaminados (Silva et al., 2015). Assim, a primeira decisão realizada foi o isolamento do animal infectado dos demais, no principal intuito de evitar a contaminação dos demais sadios.

Fernandes (2018) afirma em seu trabalho que após avaliar a lesão de diversos bovinos com papilomatose, constatou-se que a maior parte dos vírus presentes nas lesões não eram específicos de bovinos, mas infectam preferencialmente animais modelo (famílias Cricetidae e Muridae). Este fato foi observado durante esse estudo, pois foi constatado a presença de roedores em alguns pontos na fazenda.

Segundo Masuda et al. (2011), fatores imunossupressores predis põem animais e humanos a desenvolverem papilomatose, bem como seu desenvolvimento e crescimento estão intimamente relacionados com o estado imunológico do animal. Dessa maneira, o animal apresentou anemia normocítica normocrômica, além de apresentar uma leucocitose significativa, resultados esses provavelmente oriundos do alto desenvolvimento da patologia no animal, o que impactou negativamente no seu estado imunológico.

Fossati et al. (2018) afirmam que o tratamento mais recomendado em casos de papilomatose bovina é a realização da



vacina autógena. Através do diagnóstico específico, o tratamento escolhido foi a técnica cirúrgica de autoimplante, pois diferente da vacina autógena, esta técnica torna-se bem mais rápida e com menor custo, pois o procedimento é feito todo no mesmo momento, não sendo necessário enviar fragmento de papiloma ao laboratório, o que agiliza o processo de tratamento e reduz significativamente seu custo. Além da técnica, foi realizada a aplicação de Ripercol L® (imunostimulante inespecífico para bovinos) e Verruclin® (anti-papilomatoso à base de Clorobutanol).

Fossati et al. (2018) relatam que a vacina autógena o animal recebe três doses de 3,0 ml via subcutânea com intervalos de 15 dias. Nesse contexto, foi preconizado que após 45 dias da técnica de autoimplante, o veterinário responsável voltasse à propriedade a qual o animal pertencia para observar se o tratamento executado havia sido eficaz.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que a terapêutica adotada se mostrou consideravelmente eficaz, reduzindo a quantidade e tamanho dos papilomas pelo corpo do animal, sem que os mesmos fossem erradicados completamente.

O animal também demonstrou uma queda significativa de desconforto por coceira, bem como voltou a se alimentar de forma normal. Visto que o paciente apresentava papilomatose desde os primeiros meses de vida e somente agora entrou em processo de tratamento, esta técnica de autoimplante poderia ter sido ainda mais eficaz se empregada ainda no início do seu aparecimento.

Como esse tratamento age gradativamente, em resposta lenta, o veterinário optou em reavaliar a paciente somente após 6 meses do procedimento. Ainda que a papilomatose bovina seja uma condição bastante comum nos atendimentos veterinários de grandes animais e seu diagnóstico e tratamentos sejam bem elucidados, cabe ao médico veterinário escolher o protocolo mais adequado para cada animal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Albuquerque, W., C., A. (2017). Detecção, tipificação e filogenia molecular de papilomavírus bovino em bovinos leiteiros. Dissertação de Mestrado - UFG.
- 2) Fernandes, A., O. (2018). Identificação e caracterização funcional de genes virais relacionados com a papilomatose bovina. Trabalho de Conclusão de Curso - UFS.
- 3) Fonseca, V., B., Gonçalves, A., F., C., Bernardo, J., O. (2019). Avaliação entre a auto-hemoterapia, clorobutanol e Implante intra-dérmico de cobre no tratamento da papilomatose bovina. Revista científica eletrônica de ciências aplicadas da FAIT. ISSN: 1806-6933.
- 4) Fossati, G., Fossati, G., D., Risch, A., L., C. (2018). Vacina autógena no tratamento de papilomatose em cães: Relato de caso. Universidade Federal do Pampa (Unipampa). 2018
- 5) Gonçalves, G. B., Carneiro, Y. F., Lima, A. E. A., Oliveira, D. S., Silva, F. R. C. S., Urzeda, M., & Souza, W. J. (2019). Teste de eficácia entre o uso da hemoterapia e da autovacina como protocolos de tratamento contra papilomatose bovina. IFG: Multi-Science Journal, v.2, n.1 (2019) 89-92. DOI: doi.org/10.33837/msj.v2i1.973.
- 6) Masuda, E. K., Kommers G.D., Rosa F.B., Barros C.S.L., Figuera R.A. & Piazer J.V.M. (2011). Relação entre a linfopenia e a persistência da papilomatose alimentar em bovinos intoxicados crônica e espontaneamente por samambaia (*Pteridium aquilinum*). Pesq. Vet. Bras. 31(5):383-388, maio 2011.
- 7) Rech, G., Henrich, A., da Luz, M., Henrich, K., Montagner, P., Daniele, M., B., Luciana, D., R. (2018). Papilomatose bovina - Revisão de Literatura. XXIII Seminário Unicruz.
- 8) Silva, L. A. F., Veríssimo, A. C. C., Filho, P. R. L. V., Fioravanti, M. C. S., Eurides, D., Linhares, G. C. F., Romani, A. F. & Trindade, B. R. (2004). Eficácia da repetição de diferentes protocolos de tratamentos para papilomatose bovina (2004). Revista FZVA. v.11, n.1, p. 153-165.
- 9) Silva, F. R. C., Oliveira, D. S., Souza, W. J. (2015). Teste de eficácia entre o uso da auto-hemoterapia e da auto-vacina como protocolos de tratamento contra papilomatose bovina. IV Congresso Estadual de Iniciação Científica do IF Goiano.
- 10) Valentini, M., Spegiorin, R., Fávero, J., F. (2021). Auto-hemoterapia associada a terapia medicamentosa como tratamento de papilomatose bovina. Brazilian Journal of Development. ISSN: 2525-8761 / 41569. DOI:10.34117/bjdv7n4-561.

# Uso do extrato de chá verde para o aumento de produção de leite de vacas

Carla Marilene da Silva Beu de Abreu - Discente no curso de Medicina Veterinária na Universidade de Sorocaba - UNISO, Sorocaba, São Paulo - SP.

Natalya Gardezani Abduch - Docente do curso de Medicina Veterinária na Universidade de Sorocaba - UNISO, Sorocaba, São Paulo - SP.

Luciana Morita Katiki - Pesquisadora do Instituto de Zootecnia - Laboratório de Genética e Biotecnologia, Nova Odessa, São Paulo - SP.

Maurício Etechebere - Diretor Clínico da Clínica Escola Veterinária e Docente no Curso de Medicina Veterinária na Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP, Clínico responsável pela empresa Zoomed Veterinária - Limeira, São Paulo - SP.

## RESUMO

Com a demanda e consumo mundial de produtos de origem animal aliada a conscientização do consumidor sobre o bem-estar animal, a busca por alternativas naturais dentro da produção é um dos focos de pesquisa mundial. Objetivou-se avaliar como a adição do extrato de chá-verde no concentrado alimentar age sobre o desempenho produtivo diário de vacas leiteiras. Foram utilizadas 8 vacas e o experimento foi realizado durante o período de 56 dias, os animais foram divididos em dois grupos aleatórios onde um grupo recebeu o extrato de chá-verde em sua alimentação e o grupo controle permaneceu com a mesma dieta, porém sem a adição do chá verde. Para análise estatística dos dados foi realizado o teste de Dunnet. Observou-se que as vacas que foram alimentadas com o aditivo chá-verde produziram 8,5% a mais de leite em relação ao grupo controle. Resultados divergentes são encontrados na literatura sobre a ação do chá verde na produção de leite de vacas, o que mostra a necessidade do desenvolvimento de mais estudos para entender como esse composto funciona.

**Palavras-chaves:** Aditivo natural; aditivo alimentar; alimentação; nutrição animal; óleo essencial.

## INTRODUÇÃO

Os aditivos alimentares são amplamente utilizados na alimentação animal, e possuem classificações e efeitos variados, desde conferir cor, sabor e cheiro mais agradáveis ao alimento até proporcionar um melhor desempenho do animal na produção de carne ou leite (1). Um exemplo de aditivos utilizados para o aumento do desempenho são os antibióticos, porém sua utilização excessiva gera resíduos nos produtos de origem animal, como carne e leite, e no ambiente, além de causar a seleção de bactérias resistentes (2). Com isso em mente, a busca por alternativas naturais de aditivos é essencial, dada a crescente conscientização e exigência dos consumidores em relação a procedência e sustentabilidade dos produtos de origem animal.

O chá-verde (*Camellia sinensis* L.) é um composto fitoterápico que apresenta eficácia amplamente comprovada na medicina humana (3), porém suas propriedades não foram amplamente exploradas na produção animal. Estudos mostram efeitos positivos do chá verde sobre o comportamento e forma de alimentação de bovinos leiteiros (4-6) porém é necessário a realização de mais estudos para se compreender o papel desse aditivo no aumento da produção de leite para então se iniciar a comercialização e utilização desse aditivo na cadeia de produção animal.

No presente trabalho se buscou esclarecer se o uso de extrato chá-verde é efetivo no aumento da produção de leite das vacas que foram submetidas a dieta com esse aditivo em comparação ao grupo controle e fornecer uma nova perspectiva do seu uso dentro do ambiente da produção como um aditivo natural para o produtor.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em Araçoiaba da Serra - SP, com oito vacas leiteiras da raça Holandesa e provenientes de cruzamentos das raças Holandês e Jersey. A fazenda apresenta sistema de criação semi-intensivo, no qual as vacas passam parte do tempo em pastagens de tifton e a outra parte em sistema free stall, constituído por baias individuais nas quais os animais entram e saem espontaneamente para repousar em piso de borracha. O sistema free stall está localizado adjacente à sala de espera e à sala de ordenha, sendo esta última operada de forma mecânica em espinha



de peixe. A equipe de ordenhadores e manejadores é composta por três funcionários permanentes da propriedade.

Os animais foram alimentados durante todo o experimento duas vezes ao dia após a ordenha com ração produzida no local, contendo: concentrado de 60:40, sendo que o volumoso consistiu de silagem de milho (94%) e pastagem em piquetes de tifton (6%) e concentrado composto de grão de milho moído (43,6 kg/100kg), farelo de soja com 46% PB (47,9 kg/100kg), sal mineral (4,3 kg/100kg), bicarbonato de sódio (1,4 kg/100kg), calcário calcítico (1,1 kg/100kg), óxido de magnésio (0,7 kg/100kg), sulfato de amônio (0,6 kg/100kg) e uréia (0,4 kg/100kg). Cochos com água foram disponibilizados para os animais à vontade durante todo o experimento.

O período experimental se desenvolveu por 70 dias, nos quais os 14 primeiros dias foram destinados a fase de preparação e adaptação para a pesquisa, onde todos os animais receberam a mesma dieta basal sem a adição do extrato de chá-verde. Nos outros 56 dias que se seguiram ao estudo os animais foram divididos em dois grupos de tratamento: “Chá” e “Controle”, divididos em dois períodos de coletas com a duração de 28 dias cada.

Para cada animal que recebeu o tratamento “Chá” foi homogeneizado em um 1kg de concentrado 5,0 g de extrato de chá verde em pó, com concentração aproximada de 56% ( $\pm 2,5\%$ ) de polifenóis. Já para os animais do grupo controle foi fornecido a dieta padrão sem a adição de qualquer aditivo. As sobras da alimentação foram retiradas do cocho, pesadas e amostradas, permitindo-se de 5 à 10% de sobras.

Os tratamentos foram atribuídos aos animais em formato switchback completo em 2 períodos e 4 vacas por tratamento, sendo o tratamento alternado entre os dois grupos dentro dos dois períodos de análise, de modo que todos os animais passassem pelos dois tratamentos. Com o objetivo de minimizar a interferência de outros tratamentos que os animais possam ter realizado antes do período do experimento, a produção dos 14 primeiros dias de cada período não foi contabilizada.

Para análise estatística dos dados foi realizada a análise de comparação de médias através do teste de Dunnett, considerando um nível de significância de 5%, em que foram comparadas as produções médias diárias de leite de cada grupo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção média diária aumentou significativamente ( $p = 0.0398$ ) durante o tratamento chá verde ( $20,76 \pm 3,71$ ), em comparação com o grupo controle ( $19,01 \pm 3,14$ ). Os resultados estão descritos na Tabela 1.

Comparação com o grupo Controle	Diferença (kg)	Diferença (%)	Significância	Lower 95%	Upper 95%
Chá versus Controle	1.76	8.5	0.0398	0.09	3.43

**Tabela 1** - Resultados do teste de Dunnett para comparação com o Grupo Controle.

A produção de leite das vacas que receberam o aditivo chá verde foi 8,5% maior em relação ao grupo controle. Se considerarmos uma vaca com média de 270 dias de lactação, a vaca que passou pelo tratamento com chá verde poderá produzir em média 475,20 kg de leite a mais do que a vaca que não recebeu o aditivo, representando um aumento significativo para o produtor.

No ambiente da produção leiteira diversos fatores podem comprometer a produção de leite como manejo, clima, genética, raça, alimentação, além dos efeitos dos aditivos que são fornecidos a esses animais (7). Sendo então de suma importância conhecer esses fatores e conseguir controlar essas interferências para se conseguir obter uma melhor performance produtiva.

Não há um consenso na literatura sobre os efeitos do chá-verde na produção de leite, alguns estudos demonstram que a adição do chá-verde como aditivo não causou o aumento da produção em relação ao grupo controle (2, 8) e outros demonstram que ocorreu o aumento de produção (7, 9). As divergências nos resultados podem ser por conta das diferenças nos ambientes em que os estudos foram realizados e, principalmente, as condições de bem estar impostas à esses animais.

O chá verde possui compostos bioativos, como polifenóis flavonóis e catequinas, que exercem influência positiva sobre o metabolismo e possuem propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, facilitando a absorção de nutrientes pelo rúmen, tornando a conversão alimentar eficiente e influenciando positivamente o bem-estar do animal, o que resulta no melhor desempenho produtivo (4, 5).

Dentro da medicina humana estudos são desenvolvidos para catalogar todos os benefícios oriundos do chá verde, incluindo sua utilização para inativação de doenças provocadas pelo estresse oxidativo (10), para tratamento de diabetes (11), ação antiinflamatória (12) e principalmente atividade anticarcinogênica (13).

Apesar de encontrarmos estudos com o chá verde utilizados como aditivos para melhorar o desempenho de vacas, não há um consenso na literatura sobre sua ação portanto o desenvolvimento de estudos para esclarecer os efeitos que esse aditivo desempenha no comportamento e produção de ruminantes e quais seus possíveis efeitos residuais na composição do leite é de extrema importância para a ampliação e utilização do chá verde como aditivo para vacas leiteiras.

## CONCLUSÕES

Os resultados desse estudo sugerem que a adição de chá verde afeta positivamente a produção de leite de vacas, portanto o chá verde pode ser utilizado para aumentar a produtividade dos animais.

## REFERÊNCIAS

- 1) Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento secretaria de apoio rural e cooperativismo. Instrução normativa nº 13, de 30 de novembro de 2004.
- 2) Kolling, G. J.; Stivanin, S. C. B.; Gabbi, A. M.; Machado, F.S.; Ferreira, A. L.; Campos, M. M.; Tomich, T. R.; Cunha, C. S.; Dill, S. W.; Pereira, L. G. R.; Fischer, V. Performance and methane emissions in dairy cows fed oregano and green tea extracts as feed additives. *Journal of Dairy Science*, v. 101, n. 5, p. 4221-4234, 2018.
- 3) Urzedo, N. D. R. O chá verde e suas propriedades: uma breve revisão bibliográfica abrangendo os anos de 2000 a 2020. 2020. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Química industrial) – Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- 4) Heisler, G. Comportamento, ganho de peso e indicadores de saúde de bezerros da raça Jersey em aleitamento suplementados com extratos vegetais. 2019. 60 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- 5) Strider, D. O. Extrato de chá verde como aditivo para novilhas leiteiras. 2016. 58 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- 6) Santos, C, S. Comportamento ingestivo e social de novilhas leiteiras suplementadas com extrato de chá verde (*Camellia sinensis* L.). 2015. 74 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- 7) Wanderer, M – Consumo de concentrado por novilhas leiteiras recebendo na dieta extrato de chá-verde – UFRGS XXVII Salão de Iniciação Científica. Porto Alegre. Faculdade de Agronomia; 2015; Porto Alegre.
- 8) Ma, Y.; Feng, Y.; Song, L.; Li, M.; Dai, H.; Bao, H.; Zhang, G.; Zhao, L.; Zhang, C.; Yi, J.; Liang, Y. Green tea polyphenols supplementation alters immunometabolism and oxidative stress in dairy cows with hyperketonemia. *Animal Nutrition*, v. 7, p. 206-215, 2021.
- 9) Gessner, D. K.; Brock, C.; Hof, L. M.; Most, E.; Koch, C.; Eder, K. Effects of supplementation of green tea extract on the milk performance of periparturient dairy cows and the expression of stress response genes in the liver. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 11:57, 2020.
- 10) Achrya, P.; Lathwal, S. S.; Singh, P.; Patnaik, N. M.; Moharana, B. Effect of supplementation with rumen-protected choline and green tea extract on production performance of transition Karan Fries cows. *Veterinary World*, v. 13, p. 489-494, 2020.
- 11) Lodi, V. M.; Navarro, F. Efeitos do chá verde (*Camellia sinensis*) na redução da gordura corporal e circunferência abdominal de mulheres praticantes de JUMP FIT de uma academia do município de São José-SC. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 5, n. 26, p. 122, 2011.
- 12) Cavalcante, E. V. S.; Silva, T. M.; Figueiredo, M. C. F.; Nascimento, J. M. F.; Medeiros, S. R. A.; Oliveira, A. S. S.; Almeida, A. A. C.; Carvalho, R. B. F.; Pereira-Freire, J. A. The green tea catechins's benefits in the type 2 Diabetes Mellitus: an integrative revision. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, e532985870, 2020.

---

13) Anelli, C. L.; Pereira T. B.; De Oliveira L. C. N.; Bernardo D. N. D.; Grigoletto B. M. Fat, Reduction of Body. Efeitos funcionais das catequinas do chá verde na redução de gordura corporal. Revista Odontológica de Araçatuba, v.37, n.2, p. 46-51, 2016.

14) Katiyar S. K.; Elmets, C. A. Green tea polyphenolic antioxidants and skin photoprotection (Review). International journal of oncology, v. 18, n. 6, p. 1307-1313, 2001.

# Avaliação Microbiológica em Peixe Cru (sashimi) Provenientes de Restaurantes de Campos dos Goytacazes, RJ

Brayan Macedo Miranda - Discente em Medicina Veterinária na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF

Nayrana Manhães Chagas - Médica Veterinária da Vigilância Sanitária de Campos dos Goytacazes - RJ.

Luana Pereira de Moraes - Professora de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF.

Márcio Manhães Folly - Professor de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF.

## RESUMO

O pescado destinado para a elaboração de pratos da culinária oriental, como o “sashimi” de salmonídeos, deve ser extremamente fresco de forma a garantir a qualidade sensorial e a inocuidade desse alimento. Neste sentido, objetivou-se analisar a qualidade microbiológica do sashimi à base de salmão (*Salmo salar*) proveniente de restaurantes do município de Campos dos Goytacazes, RJ. Foram coletadas cinco amostras de peixe cru destinados ao consumo humano, *in natura*, preparados para viagem de cinco estabelecimentos que comercializam alimentos da culinária asiática no município pesquisas de Coliformes totais e Coliformes termotolerantes foram realizadas de acordo com a metodologia do Número Mais Provável (NMP). Para pesquisar *Salmonella spp.*, utilizou-se meios de enriquecimento Rappaport e o meio Hektoen. Esperava-se analisar a contagem de coliformes dentro dos padrões das normas brasileiras e ausências de *Staphylococcus aureus* e *Salmonella spp.* Das cinco amostras analisadas dos diferentes estabelecimentos, duas (40%), apresentaram contagem de coliformes termotolerantes acima dos limites estabelecidos pela legislação. Uma (20%) demonstrou contagem de *Staphylococcus aureus* acima do limite e em nenhum estabelecimento foi detectada *Salmonella spp.* Os alimentos analisados de dois estabelecimentos apresentaram resultados fora da norma brasileira e um demonstrou presença da bactéria *Staphylococcus aureus*. Conclui-se que há risco para a saúde humana no consumo de sashimis de dois restaurantes no município de Campos dos Goytacazes, RJ.

**Palavras-chave:** *Staphylococcus aureus*; Microorganismos; *Salmonella spp*; Salmão.

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa parte de uma preocupação com a segurança alimentar da população e a qualidade do alimento fornecido à população campista, principalmente tendo em vista um hábito cada vez mais disseminado de se alimentar fora de casa incluindo nessa preferência pelo consumo dos alimentos crus, vistos como nutricionalmente mais saudáveis. Denomina-se *sashimi* qualquer alimento marítimo consumido cru(1), como peixes, mariscos e camarões. Contudo o foco deste estudo foi o *sashimi* de salmão, por serem mais acessíveis e aceitos pela população. O contato direto do alimento com as mãos pode levar ao aumento da incidência de patógenos como *Staphylococcus aureus* e coliformes termotolerantes(2). Evidencia-se em Campos dos Goytacazes, o aumento significativo de restaurantes da culinária japonesa. Torna-se relevante analisar a qualidade microbiológica para a sistematização de dados que avaliarão concretamente a qualidade sanitária dos *sashimis* no município. Objetivou-se neste estudo detectar a presença de coliformes, Salmonelas e *Staphylococcus* coagulase positiva no *Sashimi* para o consumo humano vendido em estabelecimentos gastronômicos em Campos dos Goytacazes.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas amostras de *sashimi* comercializados, em cinco restaurantes especializados em comida japonesa (identificados como A, B, C, D, E), localizados na cidade de Campos dos Goytacazes, RJ. Os *sashimi* preparados (prontos para consumo) foram conservados em recipientes para viagem do próprio estabelecimento, sendo em seguida, identificados, lacrados e, então, armazenados em caixas isotérmicas para manter a temperatura em torno de 10 °C e encaminhadas para o laboratório para pesquisas de Coliformes totais, Coliformes termotolerantes, *Salmonella*

*spp.* e *Staphylococcus aureus*. 25g de cada amostra e em seguida inoculadas em frascos de Erlenmeyer contendo 225mL de solução água peptonada 1% estéril, formando a diluição 10<sup>-1</sup>. A partir da diluição inicial, realizaram-se as diluições 10<sup>-2</sup> e 10<sup>-3</sup> respectivamente em tubos de ensaio. As pesquisas de Coliformes totais e Coliformes termotolerantes foram realizadas de acordo com a metodologia do Número Mais Provável (NMP), onde foram pipetadas alíquotas de 1mL de cada diluição não incubada (10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup> e 10<sup>-3</sup>) e inoculadas em 3 tubos identificados contendo o meio de cultura Lauril-Triptose, totalizando 9 tubos para todas diluições e incubadas a 35°C por 24h. Posteriormente, foi feita a prova confirmatória onde os tubos, que apresentaram fermentação (produção de gás) no caldo Lauril-Triptose, foram repicados com auxílio de alça bacteriológica para uma série de 9 tubos com a respectiva diluição identificada, em caldo Verde Brilhante (VB) e caldo *Escherichia coli* (EC). Os caldos foram incubados a 35°C por 24h e 45°C por 24h, respectivamente. Após ter passado o tempo de incubação supracitado foram feitas as contagens de tubos positivos (com produção de gás) e os resultados foram comparados com a Tabela de Número Mais Provável e os limites estabelecidos (10<sup>2</sup> NMP/g de alimento)(3,4). Para análise de *Staphylococcus aureus*, alíquotas de 0,1 mL de cada diluição não incubada foram inoculadas e após com o auxílio da alça de Drigalski espalhadas sobre a superfície seca do ágar Baird-Parker e posteriormente, incubadas a 36°C por 30h. Em seguida, foi realizada a contagem direta das colônias típicas. Para a pesquisa de *Salmonella spp.* foi pipetado 0,1mL da diluição salina 10<sup>-1</sup> para tubo contendo 10mL de caldo Rappaport-Vassiliadis, o qual foi incubado a 45°C por 30h. Em seguida, os caldos foram repicados sobre a superfície de uma biplaca contendo Agar Hektoen, e incubadas a 37°C por 24h. Os dados obtidos foram tabelados em planilhas e, posteriormente, analisados através de estatística descritiva.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A legislação brasileira não estabelece limites toleráveis para coliformes totais em pratos a base de carnes, pescados e similares crus (quibe cru, *carpaccio*, *sushi*, *sashimi*, etc.), contudo, a IN No60 de 23/12/2019(3) estabelece padrões microbiológicos para alimentos à base de carnes, pescados e similares crus (quibe cru, *carpaccio*, *sushi*, *sashimi*, etc.), a tolerância máxima para amostra indicativa, utilizada neste trabalho, para Coliformes a 45°C/g é ≤ 102 UFC/g e para *Staphylococcus coagulase positiva* é de ≤ 103 UFC/g, as quais, foram baseadas neste estudo(4). Uma grande variação de resultados entre os estabelecimentos foi observada, sendo o com menor concentração o estabelecimento “C” com 0,7 NMP/g e o com maior concentração o estabelecimento “A” com 4,6 x 10 NMP/g. Em estabelecimentos de Maringá, PR(5), foram observaram valores de 100% presentes em salmões, entretanto não foi demonstrado se foi utilizado teste confirmatório o que difere do neste trabalho. Valores em *sashimi* de salmão acima de 10<sup>2</sup> NMP/g também foram observados praticamente em todas as amostras diferenciando dos valores neste estudo(6). A presença desse grupo de microrganismos está intimamente relacionada à escassez da qualidade higiênico-sanitária nas etapas de preparo e conservação dos alimentos. Quanto aos coliformes termotolerantes foi demonstrado que 40% das amostras tiveram resultados acima do estabelecido, sendo elas, dos estabelecimentos “A” e “D”. Ao analisar *sashimis* em estabelecimentos na cidade de Maringá, PR, foi encontrada uma porcentagem maior demonstrando uma falta de higiene na preparação desta iguaria(5). Em um dos cinco estabelecimentos analisados foi isolada a bactéria *Staphylococcus aureus* na concentração de 2,7 x 10<sup>3</sup> UFC/g, um valor muito acima do estabelecido pela legislação(4).

	totais (NMP/g)	termotolerantes (NMP/g)
Restaurantes <i>Salmonella spp.</i>		
<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/g)	Coliformes	
	A Ausente - 4,6x10 <sup>2</sup> 1,1x10 <sup>2</sup> B Ausente 2,7x10 <sup>3</sup> 1,5x10 <sup>2</sup> 4,6x10 <sup>2</sup> C Ausente - 0,7 0,9 D Ausente - 9,3 1,1x10 <sup>2</sup> E Ausente - 9,3 2,3	

UFC/g: Unidade formadora de colônia por grama; NMP/g: Número mais provável por grama.

**Tabela1** – Valores dos microorganismos pesquisados em cinco estabelecimentos que comercializam *sashimis* no município de Campos dos Goytacazes – RJ

## CONCLUSÃO

A qualidade microbiológica de estabelecimentos que comercializam *sashimis* de salmão no município de Campos dos Goytacazes – RJ apresentam-se fora do padrão preconizado pela legislação brasileira para coliformes termotolerantes e *Staphylococcus coagulase positiva*.

---

## REFERÊNCIAS

- 1) Hirata M. Influência da imigração japonesa na cozinha brasileira. <[http://www.ipk.org.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=61&Itemid=70](http://www.ipk.org.br/index.php?option=com_content&task=view&id=61&Itemid=70)>.
- 2) Jay JM. Microbiologia de alimentos. 6 ed. Porto Alegre:Artmed, 2005. 711p.
- 3) Brasil, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano. 2019 Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_controle\\_qualidade\\_agua.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_qualidade_agua.pdf)>
- 4) BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC\\_12\\_2001.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC_12_2001.pdf?MOD=AJPERES)>
- 5) Braghini F, Alexandrino EG, Leite F, Kimmelmeier EG, Gonçalves JE. Análise microbiológica de sashimis à base de salmão, comercializados na cidade de Maringá, PR. Enciclopédia Biosfera 11: 3165-3175, 2015.
- 6) Cordeiro KC, Galeno L, Cáritas M, Carvalho IA, Costa FN. Ocorrência de bactérias patogênicas e deteriorantes em sashimi de salmão: avaliação de histamina e de susceptibilidade a antimicrobianos. Braz. J. Food technol. 23, 1-15, 2020



# Mortalidade de peixes da espécie Dourado (*Salminus brasiliensis*) no rio Paraíba do Sul na região Norte e Noroeste Fluminense - RJ

Brayan Macedo Miranda - Discente em Medicina Veterinária na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF.

Amanda Antonio Duarte - Discente em Medicina Veterinária na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF.

Laís Botelho Modesto - Discente em Medicina Veterinária na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF.

Eulógio Carlos Queiroz de Carvalho - Professor de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF.

## RESUMO

A diversidade morfológica dos peixes é notável em sua biologia e nos diferentes habitats que ocupam, representando cerca de metade de todas as espécies de vertebrados já catalogadas. Ao longo da evolução, adaptações morfo-funcionais se desenvolveram para garantir o sucesso dos peixes em colonizar ambientes tão variados. Nesse contexto de adaptação, às brânquias desempenham funções cruciais, sendo não apenas o principal local para as trocas gasosas, mas também desempenhando papéis essenciais na osmorregulação, equilíbrio ácido-base, eliminação de compostos nitrogenados e sensação gustativa. A importância das brânquias é ainda mais evidente quando consideramos que esses órgãos delicados precisam ser expostos ao ambiente, tornando-os sensíveis indicadores da qualidade da água. Agentes como pesticidas orgânicos, ácidos, sais, poluentes industriais e metais pesados têm o potencial de causar danos nos epitélios das brânquias, afetando a atividade da ATPase-Na-K e, conseqüentemente, o equilíbrio iônico normal. As alterações morfológicas mais frequentemente relatadas em estudos científicos incluem o descolamento do epitélio, necrose, fusão lamelar, hipertrofia das células epiteliais, hiperplasia ou fusão das lamelas devido ao crescimento celular excessivo, resultando na redução da área de superfície respiratória. Além disso, podem ocorrer rupturas nas células epiteliais, hipersecreção de muco, aneurismas lamelares, congestão vascular, proliferação de células secretoras de muco e células de cloreto, infiltração de leucócitos no epitélio e alterações no espaço sanguíneo delimitado pelas células pilares. Estudos ultra-estruturais constituem-se em importante instrumento de avaliação dos testes de toxicidade aguda atualmente utilizados no Brasil.

**Palavras-chave:** lamelas; hiperplasia; eutrofização; ambiente; água.

## INTRODUÇÃO

Esse relato do caso surgiu de uma investigação realizada pela UENF em conjunto com o INEA, devido ao aparecimento de espécimes mortos de peixes dourados (*Salminus brasiliensis*) no rio Paraíba do Sul, mais especificamente nas partes do rio que cortam as cidades de Campos dos Goytacazes, São Fidélis (Norte Fluminense) e Itaocara (Noroeste Fluminense). A princípio sem uma causa aparente. Também conhecido como Pirajuba, Saípe e em inglês Jaw Characin, é uma espécie de peixe pertencente à ordem - Characiformes, família - Bryconidae (Briconídeos), gênero - *Salminus*, espécie - *S. brasiliensis*. Tem como distribuição geográfica América do Sul; bacias do Paraná, Paraguai, Uruguai e São Francisco (Brasil), drenagens da lagoa dos Patos e bacia do rio Mamoré na Bolívia. É uma espécie de grande importância econômica para a região, pois há muitos pescadores e famílias que dependem da pesca desse peixe e da atividade pesqueira em geral para seu próprio sustento. Tornando-se de extrema importância avaliar a *causa mortis* das espécies. Objetivou-se neste estudo detectar a ocorrência e a causa do óbito desses peixes que apareceram às margens do rio Paraíba do Sul.

## DESCRIÇÃO DO CASO

O aparecimento dos dourados mortos margeando o rio Paraíba do Sul acendeu um alerta na população e autoridades, sobre o despejo de substâncias químicas na água e poluição. Diversos espécimes foram encontrados agonizando, boiando e em estado de putrefação, intrigando os pesquisadores pois somente essa espécie estava aparecendo

sem vida no rio, sendo muitos deles de tamanho considerável e de aspecto saudável. Foram coletados cerca de 50 espécimes de dourado (*S. brasiliensis*) encontradas por pescadores e encaminhados para a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, onde foram examinados e necropsiados no LMPA (Laboratório de Morfologia e Patologia Animal) em seu setor de Patologia Animal. Após a realização das necropsias, amostras de guelras, cérebro, rim e fígado, A primeira vista, macroscopicamente, foram observadas guelras com coloração brancacenta multifocal, as quais também tinham a consistência diminuída e recobertas com pouco material de consistência mucosa. Já na microscopia, as guelras apresentavam as suas lamelas secundárias dissociadas pela Interposição de células epiteliais proliferadas (hiperplásicas), as quais eram provenientes das lamelas primárias, fator característico de uma hiperplasia de células epiteliais. Fator esse, que ocasionou um grave prejuízo da hematose - troca gasosa entre a água e os capilares das lamelas secundárias. Também foram notadas algumas áreas de necrose dessas lamelas secundárias nos exames microscópicos. Achados histopatológicos de um corte realizado no fígado evidenciaram uma vacuolização citoplasmática de hepatócitos, degeneração gordurosa e hidrópica, achados que podem ser advindos de hipóxia.

## DISCUSSÃO

Notavelmente, *S. brasiliensis* apresenta uma taxonomia semelhante ao *Salminus maxillosus* quando o gênero foi revisado por Lima *et al.*, (2003) (1). *S. brasiliensis* se destaca por ser a maior espécie entre os Bryconidae e desempenha um papel ecológico importante, pois é um dos maiores predadores dentro dos ambientes em que ocorre (Zaniboni-Filho *et al.*, 2017) (2). Além de desempenharem um papel ecológico importante, as comunidades de pescadores do Norte e Noroeste Fluminense tinham essa espécie como uma das principais fontes de renda. Assim que os casos começaram a aparecer, tanto os pescadores ficaram preocupados por sua principal fonte de renda estar sofrendo de uma doença que até então não havia sido descoberta, quanto os consumidores e moradores da região pela qualidade da carcaça e do alimento que estavam consumindo. Tais fatores influenciaram diretamente na comercialização dessa espécie em específico, tanto pela diminuição dos cardumes, que quando já não estavam mortos na água, eram encontrados em condições sugestivas para alguma patologia, fazendo com que esses peixes moribundos, porém vivos, tivessem que ser descartados visando a proteção da saúde do consumidor e por recomendação dos órgãos de vigilância e inspeção sanitária. Já os animais capturados saudáveis tinham problemas para serem comercializados para a população pelo medo de que fossem causar algum tipo de doença. O que aconteceu de fato foi que por se tratarem de peixes de grande estatura, eles dependem mais de O<sub>2</sub> dissolvido na água para que ocorra a hematose, molécula essa escassa no rio Paraíba do Sul devido a baixa do volume de água associado à eutrofização de seu corpo hídrico, visto que a deposição de dejetos e esgoto, o qual a maior parte não é tratado, acaba aumentando o volume de matéria orgânica na água. A eutrofização é um processo pelo qual um corpo d'água se torna excessivamente enriquecido com nutrientes, principalmente N<sub>2</sub> e P. Esse enriquecimento de nutrientes desencadeia uma série de mudanças no ecossistema aquático, muitas vezes resultando em consequências negativas para a vida aquática e para a qualidade da água. O Rio Paraíba do Sul é um dos rios brasileiros que mais vem sofrendo, ao longo do tempo, uma série de impactos ambientais, e isto se deve ao fato de passar por regiões altamente industrializadas e urbanizadas, São Paulo e Rio de Janeiro. De acordo com um estudo realizado por pesquisadores do Instituto Federal Fluminense, Campus Macaé, os valores médios de oxigênio dissolvido (OD) no baixo Rio Paraíba do Sul variam entre 5,0 e 6,4 mg O<sub>2</sub> L<sup>-1</sup>. Os resultados das análises qualitativas dos parâmetros analisados conforme limites estabelecidos pela CONAMA 357/2005 estão apresentados na Figura 1.

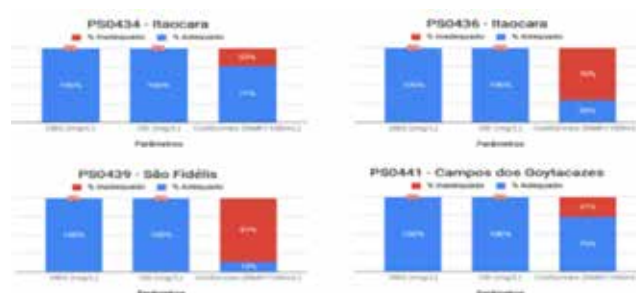


Figura 1 – Análise qualitativa dos dados de OD, DBO e Coliformes Termotolerantes – Comparação com a Resolução CONAMA 357/2005.

## CONCLUSÃO

O conjunto de achados histopatológicos (lesões), na ausência de outros, permite diagnosticar um: Quadro de Hipóxia Asfixiante, neste caso por um ambiente aquático degradado, com baixos níveis de O<sub>2</sub> dissolvido, devido a eutrofização da água do rio decorrente do despejo de esgoto não tratado, rejeitos industriais e poluição.

---

## REFERÊNCIAS

- 1) Machado, MR. Uso de brânquias de peixes como indicadores de qualidade das águas. UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde, Londrina. 1999;1(1): 63-76.
- 2) Lima FCT, Malabarba LR, Buckup PA, Silva JFP, Vari RP, Harold A, Benine R, Oyakawa OT, Pavanelli CS, Menezes NA, Lucena CAS, Malabarba MCSL, Lucena ZMS, Reis RE, Langeani F, Cassati L, Bertaco VA, Moreira C, Lucinda PHF. In: Reis RE, Kullander SO, Ferraris Jr. CJ, editors. Genera incertae sedis in Characidae. Check list of the freshwater fishes of South and Central America Genera. Porto Alegre: EDIPUCRS; 2003. p.106–69.
- 3) Zaniboni-Filho E, Ribolli J, Hermes-Silva S, Nuñez APO. Wide reproductive period of a long-distance migratory fish in a subtropical river, Brazil. *Neotrop Ichthyol.* 2017;
- 4) Brasil. Ministério de Meio Ambiente. Resolução CONAMA, n. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF; 2005.