

CLASSES ANTIBIÓTICAS INFLUENTES NA PERTURBAÇÃO DA MICROBIOTA RUMINAL: REVISÃO

Fabício dos Santos DIAS¹; Erico da Silva LIMA².

Palavras-chave: Antibióticos; Bovinos; Disbiose; Microrganismos ruminais.

O trato digestivo dos bovinos apresenta uma complexidade morfológica e funcional superior à dos não ruminantes, destacando-se o rúmen como um vasto ecossistema anaeróbico e fermentativo. Esse compartimento abriga uma microbiota diversificada, composta por bactérias, fungos e protozoários, que desempenham o papel vital de degradar componentes fibrosos da dieta, como celulose e hemicelulose, convertendo-os em ácidos graxos voláteis (AGVs). O equilíbrio dessa comunidade microbiana é um pilar da eficiência produtiva, influenciando desde o desenvolvimento do epitélio ruminal até a imunidade do hospedeiro. Contudo, o uso extensivo de antibióticos na pecuária para fins terapêuticos ou profiláticos tem sido identificado como um fator de desequilíbrio, resultando em disbioses que impactam a conversão zootécnica. O objetivo desta revisão foi identificar as principais classes farmacológicas responsáveis por perturbações na microbiota ruminal bovina. A metodologia envolveu uma busca bibliográfica cronológica (2000-2025) nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico, selecionando-se 64 artigos pertinentes. Entre as classes analisadas, as tetraciclina (oxitetraciclina e doxiciclina) demonstraram forte capacidade de inibir bactérias comensais essenciais, como *Bifidobacterium*, ao mesmo tempo em que favorecem o aumento de espécies produtoras de ácido lático, como *Lactobacillus sp.* Esse fenômeno eleva a pressão osmótica ruminal e predispõe os animais à acidose ruminal subaguda (SARA) ou aguda, reduzindo a capacidade de absorção de nutrientes por dano ao epitélio. Quanto às fluoroquinolonas, como a enrofloxacin e danofloxacin, os estudos apontam alterações significativas nos filos *Firmicutes* e *Bacteroidetes*, mesmo quando administradas por via parenteral. A alta perfusão desses fármacos para o lúmen gastrointestinal, possivelmente via excreção biliar, afeta microrganismos fundamentais para a estabilidade fermentativa. No âmbito dos macrolídeos, a tulatromicina revelou-se um agente capaz de reduzir gêneros probióticos, o que, embora controle enfermidades respiratórias, pode intensificar quadros gastroentéricos em bezerras. Adicionalmente, a doxiciclina foi associada ao aumento do gênero *Stenotrophomonas*, discutido como um potencial participante de processos inflamatórios mamários via eixo intestino-rúmen. Conclui-se que as classes farmacológicas abordadas possuem elevado potencial de modular negativamente a microbiota, embora os efeitos possam ser transitórios e influenciados pela dieta ou via de administração. A compreensão desses impactos é crucial para o estabelecimento de protocolos terapêuticos que preservem a saúde ruminal e a sustentabilidade da cadeia produtiva de carne e leite.

Referências Bibliográficas:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520:** Informação e documentação: Citações em documentos: Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

BARTOLOMEU, L.; CAVALIERI, F.; ANDREAZZI, M.; FREIRE, S.; SANTOS, J. Tulatromicina: Uma abordagem analítica das publicações científicas. **Enciclopédia Biosfera**, v. 19, n. 42, 2022.

¹Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo . E-mail para correspondência: fabriciodias428@gmail.com

²Docente do Curso de Medicina Veterinária, Departamento corpo de docência, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo.

BEYI, A. F. et al. Danofloxacin treatment alters the diversity and resistome profile of gut microbiota in calves. **Microorganisms**, v. 9, n. 10, 2021.

BEYI, A. F. et al. Enrofloxacin alters fecal microbiota and resistome irrespective of its dose in calves. **Microorganisms**, v. 9, n. 10, 2021.

BRULIN, L. et al. Short communication: Bifidobacterium abundance in the faecal microbiota is strongly associated with milk traits in dairy cattle. **Animal**, v. 18, n. 8, 2024.

CAMMACK, K. M. et al. Ruminant nutrition symposium: Tiny but mighty: The role of the rumen microbes in livestock production. **Journal of Animal Science**, v. 96, n. 2, 2018.

CHEN, F. et al. Rumen Microbiota Distribution Analyzed by High-Throughput Sequencing After Oral Doxycycline Administration in Beef Cattle. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 7, 2020.

ENEMARK, J. M. D. The monitoring, prevention and treatment of sub-acute ruminal acidosis (SARA): A review. **The Veterinary Journal**, v. 176, n. 1, 2008.

FERGUSON, K. M. et al. Dosing regimen of enrofloxacin impacts intestinal pharmacokinetics and the fecal microbiota in steers. **Frontiers in Microbiology**, v. 9, 2018.

HU, X. et al. Gut/rumen-mammary gland axis in mastitis: Gut/rumen microbiota-mediated "gastroenterogenic mastitis". **Journal of Advanced Research**, v. 55, 2024.

JI, S. et al. Ecological restoration of antibiotic-disturbed gastrointestinal microbiota in foregut and hindgut of cows. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 8, 2018.

KEIJSER, B. J. F. et al. Dose-dependent impact of oxytetracycline on the veal calf microbiome and resistome. **BMC Genomics**, v. 20, n. 1, 2019.

MATTHEWS, C. et al. The rumen microbiome: a crucial consideration when optimising milk and meat production and nitrogen utilisation efficiency. **Gut Microbes**, v. 10, n. 2, 2019.

OLIVEIRA, V. S.; SANTOS, A. C. P.; VALENÇA, R. L. Desenvolvimento e fisiologia do trato digestivo de ruminantes. **Ciência Animal**, v. 29, n. 3, 2019.

SILVESTRO, S. et al. The Role of Livestock Antibiotic Use in Microbiota Dysbiosis and Neuroinflammation. **Antibiotics**, v. 14, n. 6, 2025.

¹Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo . E-mail para correspondência: fabriciodias428@gmail.com

²Docente do Curso de Medicina Veterinária, Departamento corpo de docência, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo.