



INFLUÊNCIA DE ÁCIDOS GRAXOS VOLÁTEIS VIA MANEJO NUTRICIONAL NA PRODUÇÃO DE LEITE EM BOVINOS

Júlia Ferreira da Silva^{1*}, Thallyson Thalles Teodoro de Oliveira², Ana Carolina Matioli Ferreira Diniz³, Gabriella Eduarda Pereira dos Santos³, Maria Eduarda de Souza Oliveira e Maria Eduarda Vieira de Lima³.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Contagem - Una Contagem– Contagem/MG – Brasil – *Contato: juliaferreira.vet@gmail.com

²Médico Veterinária – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Contagem - Una Contagem– Contagem/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

Acético, propiônico e butírico são os principais ácidos graxos voláteis (AGV's) resultantes da fermentação microbiana do rúmen e são a principal fonte de energia para ruminantes¹. A produção dos AGV's pode impactar diretamente a síntese de gordura e lactose do leite, levando em consideração que a produção de leite é influenciada diretamente pela concentração energética de uma dieta, que aumenta em decorrência de uma suplementação com maior quantidade de concentrados. No entanto, é importante que a quantidade de concentrados seja respeitada, pautada na necessidade do bom funcionamento do rúmen e manutenção dos teores de gordura no leite². Este resumo visa analisar a influência e a importância dos AGV's na produção de leite em bovinos.

MATERIAL ou MATERIAL E MÉTODOS

Para a criação deste resumo, foram utilizados textos científicos extraídos de banco de dados com base em artigos científicos obtidos nas bases Google Acadêmico, SciELO, PubMed e ScienceDirect. Foram priorizados artigos publicados entre o ano de 2015 a 2025. Para a escolha destes trabalhos foi levado em consideração, metodologia, resultados e conclusões relevantes ao tema. A busca foi realizada a partir de combinações de palavras chaves como: ácidos graxos voláteis, microbiota ruminal, nutrição de ruminantes.

RESUMO DE TEMA

A produção de leite é influenciada pelo aproveitamento e produção dos AGV's, que são produzidos pelo rúmen e podem ser afetados pelo tipo de forragem introduzida na alimentação bovina³. Estudos afirmam que o acetato é o principal AGV produzido quando a vaca é bem alimentada, sendo este fundamental para a síntese da gordura do leite⁴. Em contrapartida, o propionato influencia o volume de leite produzido⁵, pois é o principal precursor de glicose em bovinos. Através da gliconeogênese hepática, a glicose é convertida no fígado, sendo importante para a síntese da lactose, principal açúcar do leite, que influencia o volume de leite produzido, por ser o principal fator osmótico que determina a quantidade de água secretada no leite⁶. Já o butirato atua diretamente no estímulo da parede ruminal, através dos queratinócitos do epitélio ruminal, para melhor e maior absorção dos AGV's pela parede do rúmen⁷.

A influência dos AGV's está diretamente ligada ao manejo nutricional a ser aplicado no rebanho bovino, dado o fato de que a alimentação é o maior influenciador na produção desses ácidos e responsável por respostas positivas ou negativas na saúde e produção bovina. Estudos mostram como uma dieta balanceada promove a eficiência do rúmen na produção de AGV's⁸, como também modula a síntese de componentes do leite⁹.

Em um estudo realizado, foi verificada a influência de três diferentes suplementos sendo eles: NaAc, NaHCO e CaBu, junto à dieta base, sobre o desempenho de vacas leiteiras ao longo de sete dias. No primeiro gráfico, é apresentada a ingestão de matéria seca realizada por essas vacas, e foi possível notar que houve menor ingestão de CaBu, visto que o butirato sinaliza a saciedade do rúmen e é menos consumido devido ao seu efeito fermentativo.

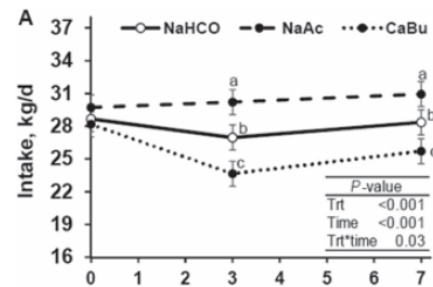


Gráfico 1: Representa a ingestão de alimento kg/dia (Fonte: Urrutia et al., 2019; Tabela X)

O gráfico 2, apresenta que para a produção do leite, a queda na ingestão de CaBu no terceiro dia, refletiu negativamente, visto que impactou em uma menor produção de leite. Já NaAc e NaHCO mantiveram a mesma proporção na produção

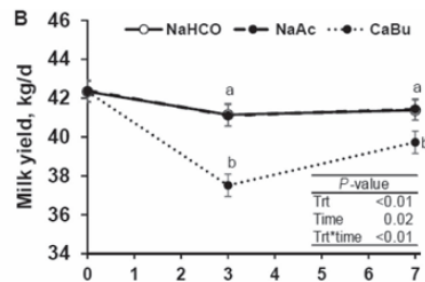


Gráfico 2: Representa a produção de leite, kg/dia (Fonte: Urrutia et al., 2019; Tabela X)

Já em relação ao NaAc, o gráfico 3 apresenta que a sua ingestão resulta em maior produção de gordura, sendo que o acetato é o principal precursor de síntese de ácidos graxos de cadeia curta. Sendo assim, a produção total de gordura do leite teve um aumento.

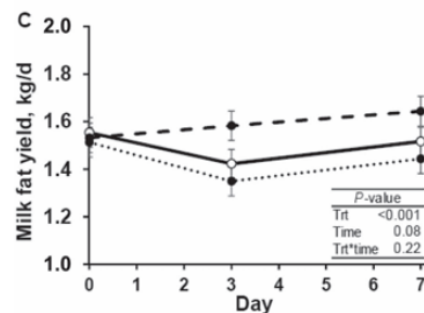


Gráfico 3: Representa a produção de gordura do leite, kg/dia (Fonte: Urrutia et al., 2019; Tabela X)



XVI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

O NaAc, mesmo em ingestão normal, é capaz de elevar o percentual de gordura, como é apresentado no gráfico 4. Já o CaBu, reduz esse percentual.

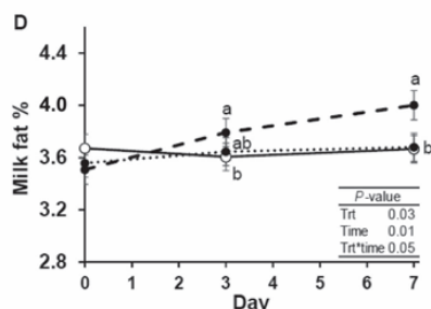


Gráfico 4: Representa a porcentagem de gordura do leite, kg/dia (Fonte: Urrutia et al., 2019; Tabela X)

Este estudo⁴ conclui a influência que é causada pela ingestão de suplementos que compactuam para a maximização ou menor produção leiteira, dada a devida importância para uma dieta bem calculada.

Os AGV's também podem impactar negativamente a produção de leite quando a dieta não mantém um balanço energético adequado. Dietas com maior teor de concentrados tendem a influenciar na relação acético-propiónica, o que consequentemente aumenta a produção de lactose, mas diminui o teor de gordura no leite¹⁰. Sendo assim, essa dieta, acompanhada de carboidrato, causa um desequilíbrio na produção de AGV's o que pode acarretar na eficiência reprodutiva, quando acompanhado de um quadro de alterações na fermentação ruminal, além de queda na gordura do leite¹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o manejo nutricional é algo de grande importância para a produtividade de um rebanho, pois tem influência sobre a qualidade de vida e a produção dos bovinos, tanto beneficemente quanto negativamente. Portanto, é necessário que as dietas mantenham um balanço nutricional adequado, evitando doenças metabólicas que impactam diretamente a saúde ruminal e, consequentemente, levam a quedas de produção no rebanho e até óbitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Park, M. et al. (2024). Development of Volatile Fatty Acid and Methane Production Prediction Model Using Ruminant Nutrition Comparison of Algorithms. *Fermentation*, 10(8), 410.
2. Liu, S. et al. Effect of a High-Starch or a High-Fat Diet on the Milk Performance, Apparent Nutrient Digestibility, Hindgut Fermentation Parameters and Microbiota of Lactating Cows. *Animals* (Basel), 2023 Aug 3;13(15):2508. doi: 10.3390/ani13152508. PMID: 37570317; PMCID: PMC10417356.
3. Bharanidharan R. et al. Ruminal methane emissions, metabolic, and microbial profile of Holstein steers fed forage and concentrate, separately or as a total mixed ration. *PLoS One*. 2018 Aug 15;13(8):e0202446. doi: 10.1371/journal.pone.0202446. PMID: 30110381; PMCID: PMC6093700.
4. Urrutia N. et al. Effect of dietary supplementation of sodium acetate and calcium butyrate on milk fat synthesis in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*. 2019 Jun;102(6):5172-5181. doi: 10.3168/jds.2018-16024. Epub 2019 Apr 10. PMID: 30981489; PMCID: PMC6564677.
5. Yu, Y. et al. Regulation of Milk Fat Synthesis: Key Genes and Microbial Functions. *Microorganisms*, 12(11), 2302.
6. Pang R. et al. The molecular mechanism of propionate-regulating gluconeogenesis in bovine hepatocytes. *Anim Biosci*. 2023 Nov;36(11):1693-1699. doi: 10.5713/ab.23.0061. Epub 2023 Jun 26. PMID: 37402451; PMCID: PMC10623044.
7. Li MM. et al. Effects of acetate, propionate, and pH on volatile fatty acid thermodynamics in continuous cultures of ruminal contents. *J Dairy Sci*. 2022 Nov;105(11):8879-8897. doi: 10.3168/jds.2022-22084. Epub 2022 Sep 7. PMID: 36085109.
8. Wang, L. et al. (2020). Effects of High Forage/Concentrate Diet on Volatile Fatty Acid Production and the Microorganisms Involved in VFA Production in Cow Rumen. *Animals*, 10(2), 223.
9. Furgal-Dierżuk, I. et al. (2015). The effect of genetically modified feeds on productivity, milk composition, serum metabolite profiles and transfer of tDNA into milk of cows. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 24(1), 19–30.
10. Liu, S. et al. (2023). Effect of a High-Starch or a High-Fat Diet on the Milk Performance, Apparent Nutrient Digestibility, Hindgut Fermentation Parameters and Microbiota of Lactating Cows. *Animals*, 13(15), 2508.