

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

**IMPACTO DA INCLUSÃO DE TANINOS NA DIETA OU DA MUDANÇA DO
TURNO DE PASTEJO SOBRE A SÍNTESE DE PROTEÍNA MICROBIANA EM
VACAS LEITEIRAS**

Gabriela FABRA*¹, Claudio A. POZO¹, Lucas S. SANTOS¹, Cecilia CAJARVILLE²,
Rafaela LEMOS¹, Letícia WLODARSKI¹, Matheus L. MORAES¹, Gilberto V.
KOZLOSKI¹

*autor para correspondência: gabifabra94@gmail.com

¹Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

²Universidad de La República, Libertad, San José, Uruguai

Abstract: The objective of this study was evaluate if including *Acacia mearnsii* tannin extract (TA) in the diet or managing the grazing schedule impacts on microbial protein synthesis of dairy cows grazing ryegrass combined with total mixed ration (TMR). The treatments consisted of: morning grazing and afternoon TMR without TA (AM), morning grazing and afternoon TMR added with 15 g kg⁻¹ of dry matter (AMt), and morning TMR without TA and afternoon grazing (PM). Although urinary concentrations and excretion of purine derivatives, intestinal flow of microbial N, and efficiency of N use for microbial N synthesis were numerically lower in AMt, there are not significant effects of treatments. However AMt tended to present less purine derivatives to creatinine ratio than AM and PM. In conclusion, the incorporation of low levels of TA in the TMR or changing the grazing schedule from the morning to the afternoon period did not impact microbial protein synthesis of dairy cows.

Palavras-chave: *Acacia mearnsii*, *Lolium multiflorum*, microbial N, purine derivatives, total mixed ration

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

O nitrogênio excretado na urina dos bovinos contribui para a poluição ambiental, pois os gases óxido nitroso (NO_2) e amônia (NH_3) eliminados agravam o efeito estufa. Então, a redução das perdas de nitrogênio na urina, através da melhoria da utilização do N pelo animal, pode tornar-se benéfica para o meio ambiente (Calsamiglia et al., 2010). Resultados de estudos prévios indicam que existem duas alternativas de fácil aplicação em dietas que combinem pastejo com ração totalmente misturada (RTM), que são promissoras para melhorar a eficiência do uso de nitrogênio (EUN) dos animais sem reduzir o aporte de N da dieta: o uso de taninos para reduzir a degradabilidade da proteína no rúmen ou priorizar o pastoreio para o horário da tarde aumentando a oferta de carboidratos solúveis (CS) na pastagem, o que poderia favorecer a captação da amônia e a síntese de proteína microbiana ruminal. Contudo, o impacto destas estratégias sobre a excreção urinária de derivados de purina (DP), o qual representa um indicador da oferta duodenal de proteína microbiana, não está claramente evidenciado em vacas em lactação. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar se a inclusão de taninos na dieta ou a mudança do turno de pastejo da manhã para a tarde afeta a excreção urinária de DP em vacas em lactação alimentadas com dietas mistas de RTM e pastagem.

Materiais e Métodos

Foram utilizadas nove vacas da raça Holandesa em lactação, bloqueadas em três quadrados latinos 3 x 3, com três períodos experimentais de 22 dias. Os três tratamentos consistiram em: pastejo de manhã e RTM de tarde sem tanino (AM), pastejo de manhã e RTM à tarde adicionado de 15 g kg^{-1} de extrato tanífero de Acácia Negra (AMt) e pastejo de tarde e RTM de manhã sem tanino (PM). As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia às 06:00h e às 15:00h e, após a ordenha, eram redirecionadas a alimentadores individuais com RTM ou a uma pastagem de

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

azevém (*Lolium multiflorum*). Foram coletadas amostras do pasto por simulação de pastejo, as quais foram secas e moídas para análise da composição química. Os teores de proteína bruta e carboidratos solúveis (% na matéria seca) foram 13,3% e 6,9%, respectivamente, na pastagem de manhã, e 12,3% e 8,9% na pastagem ingerida pela tarde.

Duas amostras de urina foram coletadas nos dias 16,17 e 19 de cada período, às 12 horas e às 21 horas, de todas as vacas. As amostras de urina (10 mL) foram acidificadas com um mL de ácido sulfúrico 20%, diluídas com 49 mL de água destilada e armazenadas à -20°C. Logo após, as amostras de urina foram centrifugadas (15.000 rpm por 15 minutos à 4°C) e analisadas para derivados de purina através do método HPLC. A produção de urina (PU) foi calculada assumindo que a excreção urinária de creatinina pelas vacas era 21,9 mg kg⁻¹ de peso corporal, como: $PU (L \text{ dia}^{-1}) = \text{excreção de creatinina (mg dia}^{-1}) / \text{concentração de creatinina na urina (mg L}^{-1})$. A quantidade de purinas absorvidas foi obtida através da equação descrita por Chen e Gomes, (1995): $PA = (DP \text{ excretado} - 0,385 \times PV^{0,75}) / 0,85$. O fluxo duodenal de N microbiano ruminal (Nm) foi calculado como: $MNF (g \text{ dia}^{-1}) = \text{purinas absorvidas} \times 70 / (0,116 \times 0,83 \times 100)$. A eficiência ruminal do uso do N foi calculada através da equação: $(N \text{ microbiano (g dia}^{-1}) / N \text{ ingerido (g dia}^{-1})) \times 100$.

Os dados foram analisados pelo comando PROC MIXED do programa estatístico SAS (9.1). As médias foram comparadas pelo teste t de Student.

Resultados e Discussão

Nenhuma das variáveis analisadas foi significativamente afetada pelos tratamentos (Tabela 1). Contudo a excreção urinária de DP, a relação DP/creatinina e o fluxo duodenal de Nm tenderam ($P \leq 0,130$) a ser menor no tratamento AMt, o qual incluiu tanino na dieta. Este resultado está de acordo com Henke et al. (2016), que reportaram menor Nm em vacas que receberam tanino de quebracho na dieta.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Tabela 1 – Efeito do tanino na dieta ou do turno de pastejo sobre os derivados de purinas e fluxo de N

Item	Tratamento ^a				Valor P
	AM	AMt	PM	EPM	
Creatinina, mmol L ⁻¹	5.1	5.2	5.3	0.62	0.67
DP, ^b mmol L ⁻¹					
Alantoina	12.5	11.3	13.4	2.19	0.15
Ácido Úrico	1.07	0.99	1.17	0.17	0.27
Total	13.6	12.3	14.6	2.34	0.15
DP excreção, mmol d ⁻¹					
Alantoina	265	232	267	19.4	0.12
Ácido Úrico	22.9	20.0	23.3	1.93	0.16
Total	288	252	290	20.3	0.12
DP/creatinina ^c	2.7 ^x	2.3 ^y	2.7 ^x	0.17	0.07
Fluxo microbiano de N g/dia	208	177	211	17.3	0.11
EUN ^d %	44.4	38.7	46.0	4.10	0.13

^aAM = pastejo manhã e a tarde TMR sem tanino; AMt = pastejo manhã e a tarde TMR com 15 g tanino/kg MS; PM = manhã TMR sem tanino e pastejo a tarde.

^bDP = derivados de purinas.

^cDP/creatinina concentração em mmol L⁻¹.

^dEUN = eficiência de N ingerido para síntese de proteína microbiana.

A síntese de proteína microbiana (SPM) depende da disponibilidade de compostos nitrogenados e carboidratos no rúmen (Clark et al., 1992). Dessa forma, uma redução da degradabilidade dos compostos nitrogenados e carboidratos fibrosos induzidos pela inclusão de taninos poderiam diminuir a síntese de proteína microbiana ruminal. Orlandi et al. (2015) observaram que a inclusão de 9 a 27 g kg⁻¹ de extrato tanífero de Acácia Negra tendeu a reduzir linearmente o fluxo duodenal de N microbiano em novilhos alimentados com pastagem de aveia mais

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

concentrado, resultado consistente com uma redução de concentrações de amônia e açúcares redutores no rúmen. Contudo, apenas doses mais altas de tanino (27 g kg⁻¹ de MS) apresentaram fluxo duodenal de N microbiano numericamente inferior ao tratamento controle. Por outro lado, a pastagem ingerida de tarde apresentou maior concentração de carboidratos solúveis, mas não foi suficiente para aumentar a excreção urinária de DP em comparação com o pastoreio pela manhã. No entanto, o baixo teor de proteína bruta do pasto pode ter sido um fator mais limitante ao crescimento microbiano ruminal que a disponibilidade de carboidratos solúveis.

Conclusão

A inclusão de baixas quantidades de tanino na dieta ou a mudança do turno de pastejo do período da manhã para o período da tarde não teve impacto sobre a excreção de derivados de purina em vacas leiteiras alimentadas com ração totalmente mista combinada com pastagem de azevém.

Referências

- Calsamiglia, S.; Ferret, A.; Reynolds, C. K.; Kristensen, N. B. and Van Vuuren, A. M. 2010. Strategies for optimizing nitrogen use by ruminants. *Animal* 4:1184-1196.
- CHEN, X. B. and GOMES, M. J. 1992. Estimation of microbial protein supply to sheep and cattle based on urinary excretion of purine derivatives-an overview of the technical details. Rowett Research Institute.
- CLARK, J. H.; KLUSMEYER, T. H. and CAMERON, M. R. 1992. Microbial protein synthesis and flows of nitrogen fractions to the duodenum of dairy Cows1. *Journal of dairy science* 75:2304-2323.
- Henke, A.; Dickhoefer, U.; Westreicher-Kristen, E.; Knappstein, K.; Molкетин, J.; Hasler, M. and Susenbeth, A. 2017. Effect of dietary Quebracho tannin extract on feed intake, digestibility, excretion of urinary purine derivatives and milk production in dairy cows. *Archives of animal nutrition* 71:37-53.
- Orlandi, T.; Kozloski, G. V.; Alves, T. P.; Mesquita, F. R. and Ávila, S. C. 2015. Digestibility, ruminal fermentation and duodenal flux of amino acids in steers fed grass forage plus concentrate containing increasing levels of *Acacia mearnsii* tannin extract. *Animal Feed Science and Technology* 210:37-45.