

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

IMPACTO DA INCLUSÃO DE TANINOS NA DIETA OU DO TURNO DE PASTEJO SOBRE PARÂMETROS DE FERMENTAÇÃO RUMINAL EM VACAS LEITEIRAS

Rafaela LEMOS*¹, Claudio A. POZO¹, Cecília CAJARVILLE², José L. REPETTO²,
Gabriela FABRA¹, Letícia WLODARSKI¹, Matheus L. MORAES¹, Gilberto V.
KOZLOSKI¹

*autor para correspondência: rafaela.lemosr@outlook.com

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

²Universidad de la Republica, San José, Uruguai

Abstract: The aim of this study was to evaluate the impact of including *Acacia mearnsii* tannin extract (TA) in the diet or managing the grazing schedule on rumen fermentation variables of dairy cows grazing ryegrass combined with total mixed ration (TMR). Nine lactating Holstein cows were arranged on a triplicate 3 x 3 Latin square study conducted through three experimental periods of 22 d. The three treatments consisted of: morning grazing and afternoon TMR without TA (AM), morning grazing and afternoon TMR added with 15 g TA kg⁻¹ of dry matter (AMt), and morning TMR without TA and afternoon grazing (PM). The treatments did not affect the pH or the concentrations of volatile fatty acids (VFA), NH₃-N or reducing sugars in the ruminal fluid. However, the acetate to propionate ratio was lower in AMt (P < 0.05). In conclusion, excepting a minor change on VFA proportion, neither the dietary TA nor the grazing schedule showed a significant impact on ruminal fermentation parameters of dairy cows fed with TMR combined with pasture.

Palavras-chave: *Acacia mearnsii*, *Lolium multiflorum*, pH, volatile fatty acids

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

O nitrogênio (N) excretado na urina dos ruminantes pode contribuir para o aumento da poluição do meio ambiente nas formas de amônia (NH₃) e óxido nitroso no ar, ou como nitrato no solo e nas águas subterrâneas (Dijkstra et al., 2013). Portanto, é de grande interesse o desenvolvimento de estratégias nutricionais ou de manejo que permitam melhorar a utilização de N pelo animal em dietas que combinem pastejo com ração totalmente misturada (RTM), como: a) o uso de taninos para reduzir a degradabilidade da proteína no rúmen e aumentar o fluxo de proteína alimentar ao duodeno ou b) o manejo do horário de pastejo para aumentar a oferta de carboidratos solúveis (CS) na pastagem e favorecer a síntese e o fluxo de proteína microbiana ao duodeno. Contudo, a informação sobre os efeitos destas estratégias sobre parâmetros de fermentação ruminal é escassa. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da inclusão do extrato de tanino *Acacia mearnsii* (TA) na dieta ou o impacto do turno de pastejo sobre os parâmetros de fermentação ruminal.

Material e Métodos

Foram utilizadas nove vacas em lactação da raça Holandês, implantadas com cateteres no rúmen, distribuídas em 3 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 TA (AM), pastejo de manhã e RTM da tarde adicionado com 15 g TA kg⁻¹ de matéria seca (MS) (AMt) e RTM de manhã sem TA e pastejo de tarde (PM). As vacas eram ordenhas duas vezes ao dia, às 6h e às 15h e, logo após, recebiam a TMR ou eram mantidas em uma pastagem de azevém (*Lolium multiflorum*) durante 5 horas. Após este período de alimentação todas as vacas

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

foram mantidas juntas em uma área com água fresca sem alimentos. No dia 20 de cada período experimental, foram coletadas amostras de líquido ruminal nos tempos 0, 2, 4, 6, 9, 11, 13, 15 e 18 horas após o início da refeição da manhã (i.e. 7h). O pH foi medido imediatamente e duas alíquotas de 9 e 1 mL de líquido ruminal foram conservadas com 1 mL ácido sulfúrico (3,6M) ou 1 mL de ácido perclórico (0,1M) respectivamente. As amostras acidificadas com ácido sulfúrico foram centrifugadas a 4.000 x g durante 20 minutos e analisadas para N-NH₃ (Weatherburn, 1967) e açúcares redutores (Dubois et al., 1956). As amostras acidificadas com ácido perclórico coletadas nas horas 0, 4, 9 e 13, foram centrifugadas a 15.000 rpm durante 15 min a 4°C e analisadas para ácidos graxos voláteis (AGV) utilizando HPLC. Os dados foram analisados com um modelo misto que incluiu o efeito fixo do tratamento e os efeitos aleatórios dos quadrado, animais e período. O tempo de coleta foi inserido como medida repetida no modelo.

Resultados e Discussão

Com exceção da proporção de acetato e da relação acetato/propionato que foram menores ($P < 0,05$) no AMt, os tratamentos não afetaram o pH, a concentração de N-NH₃, açúcares redutores ou a concentração de AGV no fluído ruminal (Tabela 1). O impacto dos taninos na concentração ruminal e na proporção de AGV depende do nível utilizado e das fontes (Bhatta et al., 2009). O nível de inclusão de TA usado em nosso estudo (8,7 g kg⁻¹ de CMS) foi insuficiente para impactar significativamente a maior parte das variáveis de fermentação ruminal. Contudo, como reportado por Carulla et al. (2005), mesmo que em amplitude relativamente pequena, o TA alterou o perfil de AGV, aumentando a proporção de acetato no rúmen. No entanto, diferente do esperado, o TA não diminuiu a concentração de N-

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

NH₃ e nem de açúcares redutores.

Tabela 1 – Variáveis da fermentação ruminal em vacas mantidas em pastagem de azevém pela manhã e recebendo ração totalmente misturada (RTM) sem TA (AM) ou com extrato tanífero de Acácia Negra (AMt), ou mantidas em pastagem durante a tarde e recebendo RTM sem tanino pela manhã (PM)

Item	Tratamento			SEM	P-Valor
	AM	AMt	PM		
pH	6.33	6.29	6.34	0.04	0.69
N-NH ₃ , mg dL ⁻¹	10.6	11.4	10.8	2.27	0.63
Açúcar, mg dL ⁻¹	61.0	59.6	58.9	2.68	0.74
AGV, mmol L ⁻¹	102.0	109.9	107.7	15.1	0.55
Acetato	64.5	65.3	66.9	8.53	0.83
Propionato	20.1	24.4	19.8	3.78	0.27
Isobutirato	0.72	0.71	0.77	0.15	0.74
Butirato	15.6	18.4	19.1	3.79	0.18
Isovalerato	1.07	1.09	1.03	0.13	0.87
AGV, mol 100 mol ⁻¹					
Acetato	64.1 ^a	61.0 ^b	63.3 ^a	1.84	<0.01
Propionato	19.6 ^{ab}	20.9 ^a	18.3 ^b	0.74	0.02
Isobutirato	0.71	0.67	0.72	0.06	0.65
Butirato	14.5	16.5	16.5	1.56	0.11
Isovalerato	1.03	1.02	1.06	0.13	0.94
Acetato/propionato	3.28 ^b	3.02 ^b	3.60 ^a	0.14	<0.01

AM= manhã pastando e tarde RTM sem TA; AMt = pastoreio matutino e tarde RTM adicionado com 15 g TA / kg de MS; PM = manhã RTM sem TA e tarde pastando.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Da mesma maneira, em função do aumento do teor de CS na pastagem, era esperado redução da concentração de N-NH₃ e até mesmo, queda do pH ruminal nas vacas que pastorearam durante a tarde. Contudo, a pastagem representou somente 45% da dieta total, o que pode ter limitado o impacto da mudança de turno de pastejo nas variáveis ruminais.

Conclusão

A inclusão 8,7g de TA kg de MS na dieta ou alteração da alocação do pasto do período da manhã para o período da tarde não causou impactos significativos sobre os parâmetros de fermentação ruminal de vacas leiteiras alimentadas com a RTM combinada com pastagem de azevém.

Referências

- Carulla, J. E., M. Kreuzer, A. Machmüller, and H. D. Hess. 2005. Supplementation of *Acacia mearnsii* tannins decreases methanogenesis and urinary nitrogen in forage-fed sheep. *Austr. J. Agr. Res.* 56:961–970.
- Dijkstra, J., Oenema, O., Van Groenigen, J. W., Spek, J. W., Van Vuuren, A. M. and Bannink, A. 2013. Diet effects on urine composition of cattle and N₂O emissions. *Animal* 7:292-302.
- Dubois, M., Gilles, K. A., Hamilton, J. K., Rebers, P. T. and Smith, F. 1956. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. *Analytical chemistry* 28:350-356.
- Weatherburn, M. W. 1967. Phenol-hypochlorite reaction for determination of ammonia. *Analytical chemistry* 39:971-974.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

