

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

EFEITO DE NÍVEIS DE NITROGÊNIO AMONIAICAL RUMINAL SOBRE A CONCENTRAÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS VOLÁTEIS

Priscila Ramos Simões PIRES^{*1}, Adelson José SANTANA NETO², Juliana Silva de OLIVEIRA³, Celso José Bruno de OLIVEIRA³, Edson Mauro SANTOS³, Vinicius da Silva SANTOS⁴ e Elizabete Cristina Batista da COSTA⁵

^{*1}Graduanda em Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba. Areia, Paraíba, Brasil. E-mail: priscila.rspires@gmail.com

²Doutorado em Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil.

³Professor de Departamento de Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil.

⁴Mestrando em Zootecnia na Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

⁵Mestre em Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil.

Abstract: The objective of this work was to evaluate the effect of different levels of ammoniacal ruminal nitrogen on the concentration of volatile fatty acids. DIC was used, with 6 levels of rumination and 3 replicates were used, by the addition of urea in the incubation medium: 0; 5; 10; 15; 20 and 30 mg/dL, incubated for 0, 3, 6, 9, 12, 24, 48, 72 and 96 hours. The three times were repetitions by time, in which the effects of the level of ammoniacal nitrogen in the concentration of AGVs were evaluated. Ruminal fluid was obtained from a rumen fistulated goat, buffelgrass (*Cenchrus ciliaris*), was collected from a delayed pasture, presenting an advanced phenological state. The supply of urea as a source of ammoniacal nitrogen between levels 15 and 20 mg/dL increased the concentration of total acetate, propionate and AGV. As higher amounts of acetate and propionate, there were 16.4 and 15 mg/dL of ammoniacal nitrogen in the medium, respectively. The supply of urea as a source of ammoniacal nitrogen between levels 15 and 20 mg/dL increased the concentration of total acetate, propionate and AGV.

Palavras-chave: capim-buffel, caprino, fibra em detergente neutro, lactato, ureia

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

No período seco no Nordeste brasileiro, as plantas forrageiras são as principais fontes de nutrientes para os animais, porém, estas apresentam baixo valor nutritivo em períodos de déficit hídrico, a conservação de forrageiras adaptadas na forma de feno é uma das técnicas empregadas para fornecer alimentos nesse período.

A suplementação proteica se dá no fornecimento de compostos nitrogenados ao ambiente ruminal, para otimizar a degradação da fibra em detergente neutro pelos microrganismos fibrolíticos, sendo um artifício para auxiliar no aproveitamento do alimento no períodos seco. O nitrogênio amoniacal ruminal é um dos principais precursores para a degradação da fibra e um maior aproveitamento das fontes de recursos forrageiros de baixa qualidade, uma vez que as bactérias presentes no rúmen utilizam o nitrogênio presente no meio para síntese de enzimas fibrolíticas Detmann (2010).

Com isso, objetivou-se avaliar níveis de nitrogênio amoniacal ruminal sobre a concentração de ácidos graxos voláteis.

Material e Métodos

O ensaio *in vitro* foi realizado no Laboratório do Setor de Forragicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Paraíba (UFPB), do Centro de Ciências Agrárias, no município de Areia, PB. O experimento foi avaliado no DIC com 6 níveis de amônia ruminal e três repetições, através da adição de uréia no meio de incubação: 0; 5; 10; 15; 20 e 30 mg/dL, encubados por 0, 3, 6, 9, 12, 24, 48, 72 e 96 horas. Cada tratamento teve três repetições por tempo, em que foi avaliado o efeito dos níveis de nitrogênio amoniacal sobre a concentração de AGVs (ácido acético, propiônico, butírico e láctico).

O líquido ruminal foi obtido a partir de um caprino fistulado no rúmen, o capim-buffel (*Cenchrus ciliaries*), foi coletado de uma pastagem deferida, onde a gramínea

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

apresentava-se em um estado fenológico avançado e após a coleta foi seco sob ventilação forçada (60° C) e processado em moinho de facas com peneiras de 2 mm para uso nas incubações.

No laboratório, o líquido foi saturado com CO₂, colocado em repouso a 39°C e após formação das interfaces do líquido procedeu à retirada do líquido intermediário e o sobrenadante descartado para obtenção de inóculo contendo população microbiana ativa (RUSSELL e MARTIN, 1984). O resíduo da centrifugação (*pellet*), foi re-suspenso mais duas vezes em tampão de McDougall (McDougall, 1949) autoclavado. Foram incluídos nas incubações três frascos sem inóculo, que serviram de branco. Foi utilizado, em cada frasco de incubação, 35 ml do meio de cultura (28 ml de tampão de McDougall e 7 ml de inóculo), 350 mg de capim-buffel, ou apenas 35 ml do meio de cultura (branco). A uréia foi adicionada nos frascos de incubação para atingir as determinadas concentrações finais de nitrogênio amoniacal no meio de cultura de cada tratamento. Os seis tratamentos tiveram as seguintes constituições: 0; 3,19; 6,39; 9,58; 12,77 e 19,16 mg de uréia. Após a saturação os frascos foram tampados, lacrados e incubados a 39°C, em estufa incubadora BOD durante 96 horas, sendo retirados de todos os frascos, os gases produzidos através de seringas a cada 3 horas. Foi retirado de todas as unidades experimentais, às 48 horas de incubação, 2,0 ml de amostra do meio de cultura que foram colocadas em tubos eppendorf e centrifugadas, sendo o sobrenadante congelado para análises de ácidos graxos voláteis (AGV) acetato, propionato e butirato, bem como a relação acetato/propionato, AGVs totais e a concentração de lactato. Os resultados foram avaliados por intermédio do programa estatístico SAS (Statistical Analysis System).

Resultados e Discussão

Houve efeito quadrático para os ácidos acético, propiônico e AGV totais. As maiores concentrações de acetato (57,6 mM) e propionato (23,1 mM), foram com

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

16,4 e 15 mg/dL de nitrogênio amoniacal no meio, respectivamente. (Tabela 1) Uma vez que a produção de ácidos é diretamente relacionada ao substrato presente no ambiente de fermentação, podendo afirmar que a quantidade de amônia presente foi suficiente para ser utilizada pelos microrganismos ruminais. O comportamento quadrático evidenciado pode ser explicado em função das quantidades de feno e de amônia presente no meio, já que ácidos são produzidos em decorrência da fermentação do substrato. Segundo Satter & Slyter (1974) em concentrações maiores a 5 mg/dL de nitrogênio amoniacal ruminal não ocorre nenhum efeito significativo em relação as quantidades relativas de AGVs produzidos, entretanto Imaizumi et al. (2002) infere que 5 mg/dL de nitrogênio amoniacal ruminal são insuficientes para alcançar a máxima atividade microbiana no rúmen, uma vez que os valores médios de N-NH₃ observados para máxima degradação da fibra foi entre 10,91 e 15,29 mg/dL, resultados próximos ao do presente trabalho.

Devido a alterações na relação entre amônia e carboidratos, houve uma subutilização dos carboidratos presentes no feno de buffel nos níveis de 20 e 30mg/dL.

Tabela 1. Efeito de níveis de nitrogênio amoniacal sobre a concentração de ácidos graxos voláteis em 48 horas de incubação *in vitro*

AGV ²	Níveis de Nitrogênio amoniacal ¹					
	0 mg/dL	5 mg/dL	10 mg/dL	15 mg/dL	20 mg/dL	30 mg/dL
Acetato	52,6	53,2	55,6	57,6	46,2	44,3
Propionato	13,1	15,2	16,9	24,1	12,6	13,1
Butírate	2,3	2,4	2,5	2,6	2,6	2,5
Lactato	0,35	0,35	0,33	0,38	0,38	0,32
A/P ³	4,3	3,5	3,3	2,5	3,8	3,9
AGV Totais	68	70,8	75	84,3	61,4	59,9
Parâmetro	Equação Regressão		CV(%)	L	Q	R ²

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Acetato	$\hat{Y}=52,8+0,59X-0,018X^2$	17,6	0,064	0,043	0,66
Propionato	$\hat{Y}=12,8+0,69X-0,023X^2$	22,8	0,825	0,012	0,35
Butirato	$\hat{Y} = 2,5$	22,5	0,189	0,216	-
Lactato	$\hat{Y} = 0,35$	23,6	0,707	0,550	-
A/P ³	$\hat{Y} = 3,5$	20,6	0,634	0,488	-
AGV Totais	$\hat{Y}=68,1+1,17X - 0,04X^2$	5,2	0,055	0,001	0,49

¹Níveis de nitrogênio amoniacal ruminal; ²Concentração de AGVs em milimolar (mM); ³Relação Acetato/Propionato.

Em relação as concentrações de butirato e lactato não foram observados efeitos significativos ($P>0,05$) em relação aos níveis de concentração do nitrogênio amoniacal ruminal, com média de 2,5 e 0,35 mM, respectivamente.

Conclusão

O fornecimento da ureia como fonte de nitrogênio amoniacal entre os níveis 15 e 20mg/dL aumentou a concentração de acetato, propionato e AGV totais produzidos.

Referências

- DETMANN, E.; PAULINO, M.F.; VALADARES FILHO, S.C. Otimização do uso de recursos forrageiros basais. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 7, 2010, Viçosa, MG. Anais Viçosa, MG: DZO-UFV, 2010. p.191-240.
- IMAIZUMI, H.; SANTOS, F. A. P.; PIRES, A. V.; NUSSIO, C. M. B.; BARNABÉ, É. C.; JUCHEM, S. O. Avaliação de diferentes fontes e teores de proteína na dieta sobre o desempenho, fermentação ruminal e parâmetros sanguíneos de vacas da raça Holandesa em final de lactação. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.24, n.4, p.1031-1037, 2002.
- McDOUGALL, E.I. Studies on ruminal saliva. 1. The composition and output of sheep's saliva. **Biochemistry Journal**, v.43, p.99-109, 1949.
- RUSSELL, J.B.; MARTIN, S.A. Effects of various methane inhibitors on the fermentation of amino acids by mixed rumen microrganisms in vitro. **Journal of Animal Science**, v.59, p.1329-1338, 1984.
- SATTER, L.D.; SLYTER, L.L. Effect of ammonia concentration on rumen microbial production in vitro. **British Journal of Nutrition**. v. 32, n. 2, p.199-208, 1974.