

PRODUÇÃO CUMULATIVA DE GASES E COMPOSIÇÃO QUÍMICA EM DIETAS PARA OVINOS, COM DIFERENTES NÍVEIS DE GLICERINA BRUTA

Gilberto Vieira dos Santos Filho¹, Fabiola Cristine de Almeida Rego², Ana Flavia Sanchez¹, Marta Juliane Gasparini¹, Roberta Scomparini Nandi¹

¹Alunas de Iniciação científica (PIBIT – CNPq), do curso de Medicina Veterinária - UNOPAR; santosfilho@santosfilho.com.br; ²Docentes do Programa de Pós Graduação Mestrado em Saúde e Produção de Ruminantes – UNOPAR (Arapongas, PR); fabiolaregogrecco@gmail.com;

Resumo – O experimento foi conduzido nos laboratórios de Nutrição Animal da Universidade Norte do Paraná, e da Universidade Estadual de Londrina, com o objetivo de avaliar a composição química e a cinética de degradação ruminal de dietas contendo diferentes níveis de glicerina bruta. As dietas foram preparadas para a fase de terminação de cordeiros confinados, continham 60% de concentrado e 40% de volumoso, sendo o volumoso a silagem de milho. Os tratamentos foram os níveis de inclusão da glicerina bruta na dieta, em substituição ao milho, sendo 0, 7, 14 e 21% da matéria seca. A glicerina bruta utilizada continha em sua composição 78% de glicerol. A adição de glicerina bruta gera alterações na composição química da dieta, reduzindo a fração fibrosa e melhorando os níveis de proteína bruta. O nível de inclusão de glicerina bruta até 14%, não prejudicou o perfil fermentativo da dieta.

Palavras-Chave: cordeiros, extrato etéreo, glicerol, volume de gás

CUMULATIVE PRODUCTION OF GASES AND CHEMICAL COMPOSITION IN DIETS FOR SHEEP WITH DIFFERENT LEVELS OF CRUDE GLYCERIN

Abstract – The experiment was conducted in Animal Nutrition laboratory of the Universidade Norte do Paraná and the Universidade Estadual de Londrina, in order to evaluate the chemical composition and rumen degradation kinetics of diets containing different levels of crude glycerin. Diets were prepared for finishing lambs confined, contained 60% of concentrate and 40% of bulky, voluminous being the corn silage. The treatments were inclusion levels of dietary crude Glycerin, corn, instead of being 0, 7%, 14% and 21% of the dry matter. Crude glycerin used contained in its composition glycerol 78%. The addition of crude glycerin generates changes in the chemical composition of the diet, reducing the fibrous fraction and improving levels of crude protein. The level of inclusion of gross Glycerin inclusion level for diets is up to 14%, not causing damage in the fermentation profile of the diet.

Key-Words: ether extract, gas volume, glycerol, lambs

1. INTRODUÇÃO

A glicerina bruta é um produto rico em glicerol, que por sua vez, apresenta elevado valor energético, e por isso pode ser utilizado em

substituição ao milho (DONKIN, 2008). Uma das maneiras mais eficientes em se avaliar um alimento é através de estimativas de sua digestibilidade; e um dos métodos recentes utilizados na nutrição animal é a quantificação da produção de gás (*in*

vitro) dos alimentos, estimando assim a sua digestibilidade. Nessa metodologia laboratorial é quantificado a produção cumulativa de gás, e também, o volume final de gás, sendo que este pode ser influenciado pelas diferentes rotas fermentativas e reações exercidas pelos microrganismos do rúmen em função da variação nos carboidratos do meio (BEUVINK & SPOELSTRA, 1992). Dessa forma, o presente trabalho foi conduzido com os objetivos de avaliar a composição química e o volume de gás ruminal de dietas contendo diferentes níveis de glicerina bruta, por meio da técnica de produção de gases *in vitro*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As dietas, preparadas para a fase de terminação de cordeiros confinados, continham 60% de concentrado e 40% de volumoso, sendo o volumoso a silagem de milho. Os tratamentos foram os níveis de inclusão da glicerina bruta na dieta, em substituição ao milho, sendo 0, 7, 14 e 21% da matéria seca. Foram analisados os teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), proteína insolúvel em detergente neutro (PIDN) e ácido (PIDA), pelo método do ácido sulfúrico, conforme metodologias descritas por Mizubuti et al. (2009). Os teores de carboidratos foram estimados conforme Sniffen et al. (1992). O perfil da produção de gases *in vitro* foram realizados utilizando a metodologia de Theodorou et al. (1994), modificada por Mauricio et al. (1999). Para tanto foram introduzidas 500 mg de amostra em frascos de vidro (150 ml), nos quais foram adicionados 40ml de solução tampão de McDougal (McDOUGAL, 1949). Na sequência foram adicionados 10 ml de inóculo (oriundo de bovinos fistulados no rúmen), em cada frasco, que foi mantido sob aspersão de CO₂ e mantidos a 39°C em incubadora. Foram realizadas leituras, da pressão dos gases produzidos e acumulados nos frascos, pela fermentação do substrato, por meio de um manômetro, nos tempos de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 18, 24, 30, 36, 48, 60, 72, 84, 96 e 144 horas, e convertida em volume, segundo Mauricio et al. (1999). Os dados foram analisados de forma descritiva pelo procedimento PROC MIXED do pacote estatístico SAS (versão 9.2).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição bromatológica das dietas avaliadas estão apresentadas na Tabela 1. Os

teores de MS foram semelhantes entre as dietas e oscilaram entre 89,31 a 91,12% de MS, sendo o maior valor apresentado pela dieta controle, sem glicerina bruta. Esse maior teor de MS provavelmente esteja associado a ausência do líquido na dieta. A dieta com 21% de glicerina apresentou menores teores de FDN e FDA e, conseqüentemente, apresentaram maiores valores para os carboidratos não fibrosos e carboidratos totais. Os carboidratos não fibrosos proporcionam rápida disponibilidade de energia para os microrganismos ruminais. Quanto aos teores de PB observou-se que a dieta sem glicerina apresentou o menor teor de PB e ainda teve maiores valores para PIDA e PIDN, o que pode indicar menor disponibilidade de proteína para os microrganismos ruminais e menor digestibilidade intestinal da proteína (SNIFFEN et al., 1992). A produção total de gás em função dos tempos de incubação demonstrou comportamentos semelhantes entre as diferentes dietas (Figura 1), e ao final das 144 horas de incubação verificou-se que a dieta sem glicerina foi a que apresentou maior volume de gás, indicando melhor qualidade do alimento. Sabe-se ainda que a quantidade de gases produzidos de um alimento em incubação reflete a produção de ácidos graxos de cadeia curta, que são a principal fonte de energia dos ruminantes (GETACHEW et al., 2004).

Tabela 2. Composição química bromatológicas das dietas

Item	Nível de substituição			
	0%	7%	14%	21%
Matéria seca, %	91,1	90,8	90,1	89,3
% Matéria seca				
Matéria mineral	5,67	6,47	6,04	6,26
Extrato etéreo	2,49	2,04	1,89	1,34
Fibra em detergente neutro	33,5	31,6	31,7	30,8
Fibra em detergente ácido	11,6	11,3	10,7	10,7
Carboidratos totais	78,16	76,76	75,77	75,96
Carboidratos não fibrosos	44,49	44,88	44,18	45,58
Carboidratos fibrosos	33,7	31,88	31,59	30,38
Proteína bruta	13,6	14,6	16,3	16,8
Proteína insolúvel detergente neutro	9,69	9,17	14,5	14,8
Proteína insolúvel detergente ácido	21,6	12,2	15,1	13,8

Nas primeiras 48 horas observou-se que todas as dietas apresentaram em média 87,5% do potencial fermentativo. Pode-se considerar que quanto maior for a degradação do alimento nas primeiras 48 horas após a ingestão, melhor será a sua qualidade fermentativa; uma vez que o tempo

médio de retenção do alimento no rúmen é de 48 horas. É possível visualizar (Figura 1) que a dieta com 21% de glicerina produziu acúmulo de gás de 252,7 mL/g de MS até 48 horas, enquanto a dieta sem glicerina apresentou acúmulo de gás nesse período de 289,1 mL/g de MS, enquanto as dietas com 7 e 14% de glicerina apresentaram curvas muito semelhantes de produção de gás, com produções de 273,6 e 268,8 mL/g de MS, respectivamente.

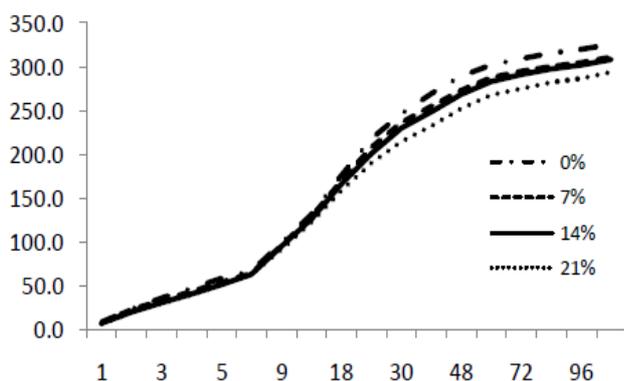


Figura 1. Volume total de gás em função do tempo de incubação das dietas com diferentes níveis de substituição do milho pela glicerina bruta

4. CONCLUSÕES

A adição de glicerina bruta gera alterações na composição química da dieta. O nível de inclusão de glicerina bruta até 14%, não prejudicou a produção de gás da dieta.

REFERÊNCIAS

BEUVINK, J. M. W.; SPOELSTRA, S. F. Interactions between substrate, fermentation end-products, buffering systems and gas production upon fermentation of different carbohydrates by mixed rumen microorganisms *in vitro*. **Applied Microbiology and Technology**, v.37, n.4, p.505-509, 1992.

DONKIN, S.S. Glycerol from Biodiesel Production: The New Corn for Dairy Cattle. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.280-286, 2008.

GETACHEW, G. et al. Relationship between chemical composition, dry matter degradation and *in vitro* gas production of several ruminant feeds. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 111, n. 1-4, 2004.

MAURICIO, R. M. et al. A semi-automated *in vitro* gas production technique for ruminants feedstuff evaluation. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 79, n. 4, p. 321-330, 1999.

McDOUGAL, E. I. Studies on ruminal saliva. The composition and output of sheep's saliva. **Biochemical Journal**, v.43, n.1, p.99-109, 1949.

MIZUBUTI, I. Y. et al. **Métodos laboratoriais de avaliação de alimentos para animais**. Londrina: EDUEL, 2009. 228 p.

SNIFFEN, C.J. et al. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, v.70, n.12, p. 5362-3577, 1992.

THEODOROU, M. K. et al. A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetic of ruminant feeds. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 48, n. 3, p. 185-197, 1994.