

EFEITO DA INCLUSÃO DE ENXOFRE NA COMPOSIÇÃO DOS AMINO ÁCIDOS DAS BACTÉRIAS ISOLADAS DO RUMEN ¹

HELOISA CARNEIRO², TILAHUM SAHLU³, FRED N. OWENS⁴

¹ Parte da tese de doutorado apresentada ao Departamento de Zootecnia, Oklahoma State University, Stillwater, OK, USA, 74078

² Zootecnista, PhD., pesquisadora da EMBRAPA/CNPGL, Coronel Pacheco, MG, Bolsista do CNPq

³ Pesquisador do E.(Kika) de la Garza Inst.for Goats Research, OK, 73050-⁴ Prof.da Oklahoma State University, Stillwater, OK, USA, 74078

RESUMO: Dietas contendo 2,28% N e 0,11 (basal); 0,20; 0,28 ou 0,38% de enxofre (CaSO₄) foram analisadas após 10 semanas de experimentação. 12 cabritos angorá, castrados, bloqueados por idade, com peso médio de 18,1 $\pm$ 0,6 kg e 20 cabritos alpina com peso médio de 23,7 $\pm$ 1,0 kg, foram alimentados individualmente com dietas isoprotéicas e isocalóricas. Bactérias livres do líquido ruminal foram isoladas através de diferentes centrifugações, e a composição dos AA das proteínas foram analisadas. Foram encontradas diferenças na composição dos AA por adição de enxofre na dieta, com o aumento linear das concentrações cistina (P < 0,04), e decréscimo quadrático das concentrações de glicina (P < 0,04), mas nenhuma diferença foi encontrada para MET e os outros AA.

PALAVRAS-CHAVES: Alpina, Angora, enxofre, Mohair, cabritos

EFFECT OF INCLUDING SULFUR IN THE AMINOACID COMPOSITION OF PROTEIN OF ISOLATED OF RUMINAL BACTERIA

ABSTRACT: Diets containing 2.28% N and either .11 (basal), .20, .28 or .38% sulfur (CaSO₄) were analysed after 10 weeks. 12 kids angora goats, castrated male, were blocked by age, with average weight around 18.1 $\pm$ 0.6 kg and 20 kids alpine with average weight around 23.7 $\pm$ 1.0 kg) were individually fed with isonitrogenous and isocaloric diet. Non-attached bacterias were isolated by differents centrifugations, and the amino acid composition of protein were analysed. They were found differences in the concentration of AA by sulfur addition in the diet and between the two breeds. Added sulfur tended to linearly increase concentrations (mg/g MS) of Cystine (P < 0,04), and decrease quadratic for glycine (P < 0,04), but no difference were found for MET and the other aminoacids.

KEYWORDS: Alpina, Angora, Sulfur, Mohair,kids-goats

INTRODUÇÃO

O fluxo de aminoácidos que chega ao intestino para absorção de ruminantes é igual a soma dos aminoácidos da proteína da dieta que escapa a fermentação ruminal com os aminoácidos da proteína microbiana sintetizada no rúmen. A origem dos aminoácidos que chega ao intestino vai depender da quantidade de proteína fornecida com potencial de resistir ao ataque microbiano e da eficiência de síntese no rúmen. A síntese microbiana ruminal usualmente é limitado pela quantidade de energia fermentada no do rúmen, e também por outros nutrientes necessários para o crescimento microbiano.

O conceito de que a composição dos aminoácidos das bactérias do rúmen é constante foi empregado por STORM e ORSKOV (1983) e é

mundialmente reconhecido no científico, porém baixas concentrações de enxofre têm mostrado diminuição do crescimento microbiano, baixa digestibilidade da fibra, e baixa concentrações de aminoácido sulfurados(AAS) conforme demonstrado por KANDYLIS (1984), WESTON et al. (1988).

O objetivos deste trabalho foi testar o conceito de STORM e ORSKOV (1983) e verificar se a suplementação de enxofre na forma inorgânica poderia alterar a composição química das bactérias do rúmen, pois se enxofre têm demonstrado diminuição do crescimento microbiano este nutriente poderá afetar a formação dos aminoácidos sulfurados das bactérias do rumen.

MATERIAL E MÉTODOS

Dietas contendo 2,28% de N e 0,11 (basal), 0,20; 0,28 ou 0,38% de enxofre (CaSO_4) foram analisadas após 10 semanas de experimentação. Doze cabritos angorá, castrados, bloqueados por idade, com peso médio de 18,1 $\pm$ 0,6 kg e 20 cabritos alpina com peso médio de 23,7 $\pm$ 1,0 kg, foram alimentados individualmente com dietas isoprotéicas e isocalóricas. As bactérias livres do líquido ruminal foram isoladas através de diferentes centrifugações, e o teor de aminoácidos (AA) das proteínas foram analisadas (Aminoquant- Hewlett Packard, San Fernando, CA) usando raio ultravioleta e uma coluna com o-phthaldialdeído e 9-fluorenylmethylchloroformato.

Para a análise estatística usou-se o delineamento experimental em blocos inteiramente casualizados, onde os animais foram bloqueados por raça com quatro tratamentos e três ou cinco repetições. Os dados foram submetidos a análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adição de enxofre aumentou linearmente as concentrações de CYS ($P < 0,04$), e decresceu quadraticamente as concentrações de GLY ($P < 0,04$), mas nenhuma diferença foi encontrada para MET e os outros AA.

Os resultados observados no presente experimento discordam dos relatados por STORM e ORSKOV, (1983), indicando que realmente existem mudanças na composição química da

proteína microbiana ruminal de caprinos alimentados com diferentes níveis de enxofre e concordam com os dados de KANDYLIS (1984), e WESTON et al. (1988).

CONCLUSÕES

A composição química dos aminoácidos das bactérias ruminais pode ser alterada pela dieta uma vez que a suplementação de enxofre na forma inorgânica alterou o nível de aminoácido sulfurados das bactérias ruminal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. KANDYLIS, K. Models of rumen sulphur metabolism in sheep. **Livestock Production Science** Amsterdam, v.11, p. 611-624, 1984
2. STORM, E. e ORSKOV, E. R. The nutritive value of rumen micro-organisms in ruminants. Large scale isolation and chemical composition of rumen micro-organisms. **British Journal Nutrition** Cambridge v.50, p.463, 1983
4. WESTON, R.H.; LINDSAY, J. R.; PURSER, D. B.; GORDON, G. L. R.; DAVIS, P. Feed intake and digestion responses in sheep to the addition of inorganic sulfur to a herbage diet of low sulfur content. **Australia Agricultural Research**, East Melbourne, v.39, p.1107, 1988.

QUADRO I. Teor dos aminoácidos (g/100g de aminoácido) das bactérias ruminais de caprinos alimentados com dieta com diferentes níveis de enxofre.

Item	0,11	0,20	0,28	0,38	EPM ^a	Linear	Quadrática	Cúbica
AA Essenciais								
Arg	0,47	0,48	0,46	0,47	0,10	0,85	0,74	0,50
His	0,18	0,18	0,18	0,17	0,06	0,68	0,51	0,70
Ile	0,49	0,47	0,48	0,48	0,11	0,96	0,51	0,43
Leu	0,76	0,76	0,76	0,78	0,08	0,33	0,35	0,81
Lys	0,68	0,68	0,69	0,66	0,15	0,46	0,34	0,25
Met	0,34	0,33	0,34	0,33	0,10	0,47	0,81	0,71
Phe	0,48	0,48	0,47	0,47	0,06	0,11	0,41	0,12
Thr	0,50	0,50	0,48	0,49	0,08	0,16	0,59	0,21
Val	0,54	0,54	0,53	0,53	0,08	0,39	0,59	0,58
TEAA ^d	0,44	0,44	0,44	0,44	0,14	0,07	0,29	0,89
TSAA ^b	0,46	0,46	0,47	0,46	0,12	0,93	0,62	0,89
PhAA ^c	0,12	0,12	0,12	0,12	0,29	0,17	0,67	0,13
AA não essenciais								
Ala	0,84	0,82	0,80	0,82	0,11	0,06	0,07	0,33
Asp	0,11	0,11	0,11	0,11	0,09	0,41	0,97	0,06
Cys	0,11	0,13	0,13	0,12	0,04	0,04	0,06	0,49
Glu	0,13	0,14	0,13	0,13	0,20	0,66	0,38	0,09
Gly	0,59	0,57	0,57	0,58	0,55	0,09	0,04	0,37
Pro	0,25	0,26	0,26	0,27	0,09	0,44	0,74	0,70
Ser	0,45	0,45	0,49	0,48	0,16	0,10	0,68	0,20
Tyr	0,73	0,72	0,82	0,78	0,19	0,13	0,61	0,11
TNEAA ^e	0,55	0,55	0,55	0,55	0,29	0,15	0,48	0,72

^aErro Padrão da média; ^bTotal aminoácidos Sulfurados (Cys+ Met); ^c aminoácidos Fenólicos (Phe + Tyr);

^dTotal aminoácidos essenciais; ^eTotal aminoácidos. não essenciais