

NÍVEIS DE FDN NA DIETA DE OVELHAS BERGAMÁCIA EM LACTAÇÃO: DIGESTIBILIDADE DOS NUTRIENTES¹

**Andressa Santanna Natel², Edson Ramos de Siqueira³, Marco Túlio Costa Almeida⁴,
Maurício Furlan Martins⁵, Mariucha Karina Ribeiro Rocha⁶**

¹Projeto de Pesquisa financiado pela FAPESP ²Mestre em Zootecnia. E-mail: andressa.zoo@gmail.com; ³Professor do Departamento de Produção Animal – FMVZ- UNESP/Botucatu. E-mail: esiqueira@fmvz.unesp.br; ⁴Graduando do Curso de Zootecnia da FMVZ, UNESP/Botucatu. e-mail: marcotulio695@yahoo.com.br; ⁵Graduando do Curso de Zootecnia da FMVZ, UNESP/Botucatu. e-mail: martinsmartins@com.br ⁶Graduando do Curso de Zootecnia da FMVZ, UNESP/Botucatu. E-mail: rocharocha@com.br

Resumo - O presente estudo foi realizado para avaliar o efeito da inclusão de fibra em detergente neutro (FDN) sobre a digestibilidade aparente dos nutrientes da ração de ovelhas em lactação. Quatro ovelhas da raça Bergamácia foram distribuídas em um quadrado latino 4x4, balanceados de acordo com a ordem de parição e produção. As dietas experimentais foram compostas por concentrado protéico (16% PB) e feno de alfafa, as proporções concentrado:volumoso variaram conforme o tratamento para se alcançar o nível de FDN exigido: (T1) 23%, (T2) 32%; (T3) 41% e (T4) 50% de FDN total na ração. A digestibilidade aparente foi calculada por colheita parcial de fezes, a cada duas horas, por um período de 24 horas, com a utilização de óxido crômico, como marcador. Os valores obtidos para digestibilidade aparente dos nutrientes no trato digestório total não apresentaram efeito significativo, exceto para o digestibilidade dos carboidratos não estruturais (CNE), que apresentaram comportamento semelhante ao verificado para o consumo deste nutriente, tendo demonstrado efeito linear negativo conforme o aumento do nível de FDN na ração. Esses resultados indicaram que a quantidade de fibra não alterou a digestibilidade dos nutrientes, porém, a inclusão de FDN em níveis superiores a 41% limitou o CMS, causando efeito de enchimento.

Palavras-Chave: digestão, fibra alimentar, fibra em detergente neutro, pH

LEVELS OF NDF IN THE DIET OF BERGAMÁCIA EWES IN LACTATION: NUTRIENTS DIGESTIBILITY

Abstract - In this study, the effect of the inclusion of neutral detergent fiber (NDF) on intake and nutrient digestibility of the rations of lactating ewes were evaluated. Four Bergamácia ewes were distributed in 4x4 balanced Latin Square according to lactation number and production. The experimental isonitrogenous rations (CP = 16% DM) were composed of concentrate and alfalfa hay (forage). The proportions of concentrate and forage differed among the experimental rations to achieve the NDF level required in each treatment: 23% (T1), 32% (T2), 41% (T3) and 50% (T4) of NDF in the total ration. The dry matter intake (DMI) was measured daily by the difference between the quantity supplied and the spare. Apparent digestibility was calculated by partial collection of faeces, every two hours for a period of 24 hours, using chromic oxide as marker. The DMI, in kg/day, showed a quadratic effect with point of maximum estimated for 44% NDF in the ration. For the NDF and acid detergent fiber (ADF) consumption, a positive linear effect was observed with the inclusion of fiber. Values obtained for apparent digestibility of nutrients in the total digestive tract showed no significant effect, except for digestibility of nonstructural carbohydrates (NSC). As the NSC consumption, the digestibility of these nutrients showed a linear effect as the level of NDF increased in the ration. These results

indicate that the amount of fiber does not alter the digestibility of nutrients, however, the inclusion of NDF at levels above 41% causes effect of filling limiting the DMI.

KeyWord: dietary fiber, digestion, neutral detergent fiber, pH

INTRODUÇÃO

A fibra é fonte de carboidratos usada como energia pelos microrganismos do rúmen e uma fração essencial do alimento, já que os ácidos graxos voláteis produzidos pela digestão da fibra durante a fermentação ruminal são as principais fontes de energia para o animal (Mertens, 2001).

No entanto, por caracterizar-se como componente nutricional de baixa digestibilidade, a fibra pode limitar o consumo de matéria seca afetando negativamente o desempenho animal quando incluída em quantidade excessiva na dieta.

O nível ótimo de fibra recomendado para alimentação de ruminantes, deve permitir que o animal maximize a fermentação ruminal dos carboidratos, ao mesmo tempo que mantém um pH ruminal adequado; e esta estratégia, deve aumentar a eficiência da fermentação, elevando o consumo de energia e a produção.

Ainda existem poucas informações na literatura a respeito dos níveis adequados de fibra em detergente neutro (FDN) na dieta de ovinos, para obtenção dos melhores resultados produtivos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu/SP, na Unidade de Pesquisa em Produção de Leite Ovino.

Foram utilizadas 16 matrizes da raça Bergamácia, com idade média de três anos, peso corporal médio de 60 kg, com aproximadamente 30 dias de lactação e produção média diária de 0,4 kg de leite.

As matrizes foram agrupadas conforme produção e ordem de lactação, em quatro tratamentos, conforme o nível de FDN da dieta completa: 1) 23%; 2) 32%; 3) 41% e 4) 50% de FDN na ração total.

Foram fornecidas por via oral, cápsulas elaboradas com papel vegetal, de 1,5 g de óxido crômico (Cr₂O₃) para cada animal.

Para determinação da digestibilidade dos nutrientes no trato digestório total (DNTDT) foram colhidas amostras da ração fornecida, da sua sobra e das fezes, compostas por animal e por período para determinar matéria seca (MS), da fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido

(FDA), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), matéria mineral (MM), carboidratos totais (CHT) e carboidratos não estruturais (CNE) através da porcentagem de Cr₂O₃ na dieta e nas fezes.

O delineamento experimental utilizado foi o quadrado latino 4x4, quádruplo, totalizando 16 animais. Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão, utilizando o PROC GLM e PROC REG do pacote estatístico SAS (2002). Teste para polinômio ortogonais (linear, quadrático e cúbico) foram aplicados quando detectou-se efeito de tratamento, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de digestibilidade aparente da MS, FDN, FDA, PB, EE, MO, CHT e CNE obtidas das rações experimentais no trato digestório total constam na Tabela 1.

Não houve influência dos níveis de FDN da dieta sobre a digestibilidade dos nutrientes, exceto para digestibilidade dos carboidratos não fibrosos, que apresentaram efeito linear negativo conforme aumentaram-se os níveis de FDN da ração.

A digestibilidade da matéria seca (MS) e da matéria orgânica (MO) não apresentaram efeito, embora fosse esperado um efeito linear negativo com o aumento de FDN na ração, devido o aumento da fibra, parcela menos digestível. Isto foi provavelmente em virtude da MS do feno de alfafa puro utilizado apresentar uma menor digestibilidade (56,5%) para ovinos (Moreira et al., 2001) enquanto que exemplos de digestibilidade de MS de dietas compostas para ovinos com relação concentrado volumoso de 60:40, de 68,6% (Almeida, 2008) quando utilizado feno de coastcross.

O nível de fibra na dieta também não influenciou a digestibilidade da FDN, o que pode estar relacionado ao fornecimento da dieta; ou seja as ovelhas poderiam ter selecionado o concentrado, parte da dieta que apresentava FDN com maior digestibilidade. Por outro lado, rações com baixa fibra, numericamente, apresentaram menores valores para DFDN, devido a taxa de passagem. Segundo Grant (1997) a rápida taxa de passagem ruminal do concentrado é o principal fator que explica a baixa digestibilidade de sua fração fibrosa. Logo, em dietas com alta quantidade de fibra há um aumento da consistência ruminal maximizando a

digestão da fibra. Na digestibilidade da FDA também não foi verificado efeito significativo.

Tabela 1 - Digestibilidade aparente da matéria seca (DMS), fibra em detergente neutro (DFDN), fibra em detergente ácido (FDA), matéria orgânica (DMO), proteína bruta (DPB), extrato etéreo(DEE), carboidratos totais, carboidratos estruturais das rações experimentais, no trato digestório total, pH ruminal e Consumo de MS das ovelhas Bergamácia, de acordo com nível de FDN na ração.

Variáveis	Tratamento ¹					CV ³ (%)	Efeito ²	
	Média	23%	32%	41%	50%		L	Q
DMS ⁴	77,0	80,4	81,1	79,6	67,1	13,9	ns	ns
DFDN ⁵	50,7	40,0	38,6	68,7	58,7	41,1	ns	ns
DFDA ⁶	43,3	33,6	43,2	54,3	42,1	27,7	ns	ns
DPB ⁷	65,1	61,8	52,8	73,6	72,1	26,7	ns	ns
DEE ⁸	52,4	57,5	50,5	67,5	34,0	35,9	ns	ns
DMO ⁹	96,1	94,2	95,0	97,8	97,4	2,8	ns	ns
DCHT ¹⁰	63,6	73,5	65,3	66,5	49,0	21,5	ns	ns
pH =0,h	6,38	6,26	6,43	6,49	6,36	1,27	ns	ns
pH >8,h	6,04	5,84	6,06	6,09	6,16	5,21	ns	ns
Consumo MS								
kg/cab	1,7	1,7	187	1,8	1,3	18,9	ns	0,02
g/kg PV ^{0,75}	79,4	77	78,1	81,7	62,9	17,6	ns	0,06
% PV ⁷	2,7	2,7	2,7	2,9	2,3	17,5	ns	0,09

¹Tratamento: 23% FDN, 32% FDN, 41% FDN, 50% FDN na dieta total;

²Efeito: Valor de P para teste de polinômio ortogonal apresentar resposta linear ou quadrática;

³CV: Coeficiente de variação; Equações de regressão;

⁴-0,46x+93,92, 50,14x+90,98, 60,57x+44,15, 70,59x+74,10, 80,80x+92,86, 91,058x+12,10, 102,75x+170,22, 110,40x+28,5.

Entretanto, como não houve diferença para a digestibilidade da fibra em dietas com baixa concentração de fibra, mesmo com redução do pH, sugere-se possivelmente a maior adaptabilidade

dos ovinos a altos teores de concentrado e a não-redução dos microrganismos, nem mesmo da atividade das enzimas.

CONCLUSÕES

A quantidade de fibra na ração não influenciou a digestibilidade da maioria dos nutrientes, exceto dos carboidratos não estruturais, que acompanhou o consumo desse nutriente.

O nível de FDN não foi capaz de alterar o pH ruminal, nem a digestibilidade da fibra, demonstrando que as ovelhas sob essas condições experimentais apresentaram uma maior resistência a dietas com alto concentrado, porém altos níveis de FDN podem limitar o consumo de matéria seca.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, O.C. **Concentração arterial, retenção de metabólitos pela glândula mamária e concentração de CLA no leite de cabras, em resposta à ingestão de fontes de ácidos graxos poliinsaturados ou doses crescentes de óleo de soja.** 2008. 153p. Tese (Doutorado) ESALQ- USP, Piracicaba, SP, 2008.

GRANT, R.J. Interactions among forages and nonforages fiber sources. **Journal of Dairy Science**, v.80, p. 1438, 1997.

MERTENS, D.R. Physical effective NDF and its use in formulating dairy rations. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM BOVINOS DE LEITE, 2, 2001, Lavras **Anais...** Lavras: UFLA-FAEPE, P.25-36, 2001.

MOREIRA, A.L.; PEREIRA, O.G.; GARCIA, R.; VALADARES FILHO, S.C.; CAMPOS, J.M.S.; MORAES, S.A.; ZERVOUDAKIS, J.T. Consumo e digestibilidade aparente dos nutrientes da silagem de milho e dos fenos de alfafa e de capim-coastcross, em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.1099-1105, 2001.

SAS INSTITUTE. **SAS systems for Windows: version 9.0.** Cary, 2002.