

Consumo e digestibilidade de Carboidratos totais e não fibrosos de dietas formuladas conforme o NRC (1985) e o NRC (2007)¹

Delano de Sousa Oliveira², Helio Henrique Araújo Costa², Juliana dos Santos Rodrigues Barbosa², Nielyson Júnior Marcos Batista³, Eneas Reis Leite⁴, Aline Vieira Landim⁴, Angela Maria Vasconcelos⁴, Marcos Cláudio Pinheiro Rogério⁵,

¹Parte da dissertação de mestrado do segundo autor, financiada pela ETENE/BNB

²Mestrando (a) do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA. e-mail: delanozootecnia@gmail.com, helio.costa@gmail.com, jullyzootecnia@gmail.com.

³Graduando do curso de zootecnia da Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA. e-mail: nielysonbatista@yahoo.com.br

⁴ Professor (a) do curso de zootecnia da Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA email: eneas.leite@gmail.com, alinelandim@yahoo.com.br, angv06@hotmail.com.

⁵ Pesquisado da Embrapa Caprinos e Ovinos email: marcosclaudio@cnpc.embrapa.br.

Resumo: Este trabalho objetivou-se em avaliar o consumo e a digestibilidade dos carboidratos totais e não fibroso de dietas formuladas conforme o NRC (1985) e o NRC (2007). Pretendeu-se fazer uma comparação dos sistemas de exigências nutricionais NRC (1985) e o NRC (2007) e as dietas foram formuladas de acordo com as exigências preconizadas por esses sistemas. Dezenove cordeiros, machos, mestiços Santa Inês com peso vivo médio de 17,7Kg foram distribuídos em quatro tratamentos. Foram coletadas amostras do alimento fornecido, sobras e fezes para determinação dos valores dos nutrientes das dietas, e, a partir destes, calcular os valores de carboidratos totais e não fibrosos, com seus respectivos valores de consumo e digestibilidade. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro dietas experimentais e cinco repetições por tratamento As médias foram comparadas utilizando-se os testes Duncan e SNK, em nível de 5% de probabilidade. Foi também observado o grau de correlação de Pearson ($P < 0,05$) entre as variáveis estudadas. Não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os parâmetros aqui avaliados com exceção do consumo de CNF digestível e a digestibilidade dos CT. Assim, o NRC (1985) tem maior digestibilidade de CT e melhor consumo de CNF digestíveis em relação ao NRC (2007).

Palavras-chave: alimentos alternativos; nutrição, ovinos,

Intake and digestibility of carbohydrate total and no-fiber diets formulated according to NRC (1985) and NRC (2007)

Abstract: This study aimed to evaluate in the intake and digestibility of carbohydrates total and no-fiber diets according to NRC (1985) and NRC (2007). It was intended to compare the system of nutritional requirements NRC (1985 and NRC (2007) and the diets were formulated according the requirements suggested by these systems. Nineteen male lambs, crossbred Santa Inês with average weight of 17,7 Kg were allotted to four treatments. Samples were collected from the food provided, orts and feces to determine the values nutrient of diets and from these calculate the values of carbohydrates total and no-fiber with their respective values of intake and digestibility. The experiment was a completely randomized design with four diets experimental and five replicates per treatment. Means were compared using the Duncan and SNK tests at 5% of probability. It was also noted the degree of correlation ($P > 0,05$) between variables. There was no differ significantly ($P > 0,05$) between the parameters evaluated here except the intake of carbohydrates no-fiber digestible and digestibility of carbohydrates total. Thus, the NRC (1985) has a higher digestibility of carbohydrates total and better intake of carbohydrates no-fiber digestible in relation to the NRC (2007).

Keywords: alternative feeds, nutrition, sheep,

Introdução

Em comparação com o NRC (1985), o NRC (2007) apresenta maiores amplitudes de faixas de ganho de peso, possibilitando melhores ajustes das dietas nas diferentes categorias produtivas e valores de consumo de PB em função da proteína não degradável no rúmex (PNDR, 20, 40 e 60%). O consumo e a digestibilidade possuem alta correlação com o aproveitamento dos nutrientes, eficiência na absorção e ingestão de matéria seca, sendo parâmetros chaves em vários sistemas de formulação de dietas para

ruminantes que de acordo com Oskov (1990) a determinação da digestibilidade das dietas é um dos principais parâmetros na avaliação do valor nutritivo de alimentos consumidos pelos ruminantes, e medidas de digestibilidade servem para qualificar os alimentos quanto ao seu valor nutritivo, expressa pelo coeficiente de digestibilidade, que indica a quantidade percentual de cada nutriente do alimento que o animal tem condição de utilizar. Este trabalho objetivou-se em avaliar o consumo e a digestibilidade dos carboidratos totais (CT) e não fibrosos (CNF) de dietas formuladas conforme o NRC (1985) e o NRC (2007).

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Setor de Digestibilidade Animal da Fazenda Experimental Vale do Acaraú (FAEX), pertencente à Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, em Sobral, Ceará, no período de 07 a 23 de junho de 2007. Pretendeu-se fazer uma comparação dos sistemas de exigências nutricionais NRC (1985) e o NRC (2007) e as dietas foram formuladas de acordo com as exigências preconizadas por esses sistemas. Dezenove cordeiros, machos, inteiros de quatro meses de idade, mestiços Santa Inês com peso vivo médio de 17,7Kg foram previamente desverminados e alojados individualmente em gaiolas metálicas de metabolismo dotadas de comedouros, bebedouros, saleiros plásticos e dispositivos apropriados para coleta de urina e fezes. Foi realizado um ensaio de digestibilidade aparente com o objetivo de determinar os coeficientes de digestibilidade dos diferentes nutrientes dietéticos das dietas experimentais. As análises laboratoriais foram realizadas nas dependências dos Laboratórios de Nutrição Animal do Curso de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias e Biológicas - CCAB da Universidade Estadual Vale do Acaraú (Sobral – Ceará) e do Departamento de Zootecnia/CCA da Universidade Federal do Piauí (Teresina – Piauí). Para o cálculo da porcentagem dos carboidratos totais (CT) utilizou-se a equação proposta por Sniffen et al. (1992). E, para o cálculo dos carboidratos não fibrosos (CNF), a equação sugerida por Weiss (1999). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro dietas experimentais e cinco repetições por tratamento, sendo que, no tratamento NRC07/40, houve a perda de uma parcela por volta do nono dia experimental, ficando apenas com quatro repetições perfazendo 19 animais. As médias foram comparadas utilizando-se os testes Duncan e SNK, em nível de 5% de probabilidade. Foi também observado o grau de correlação de Pearson ($P < 0,05$) entre as variáveis estudadas para se saber se a variação de uma delas acompanha proporcional ou inversamente a variação da outra, conforme recomendou Sampaio (2007). As análises estatísticas foram feitas mediante o uso do *software* Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG) (Ribeiro Júnior, 2001)

Tabela 1 - Composição química em (%) e níveis de energia bruta (Mcal/kg) em base de matéria seca das dietas experimentais

Nutrientes	Composição bromatológica			
	*Dietas			
	NRC85	NRC07/20	NRC07/40	NRC07/60
Matéria Seca ¹	78,07	68,66	66,06	64,26
Matéria Orgânica	94,79	92,69	92,39	92,17
Proteína Bruta	15,77	19,18	18,02	17,27
FDN ²	25,42	32,51	34,43	35,81
FDA ²	11,22	16,18	17,28	18,08
Hemicelulose	13,04	15,67	16,51	17,12
Celulose	9,69	13,48	14,35	14,98
Lignina	2,67	3,42	3,62	3,76
Carboidratos Totais	77,51	71,88	72,69	73,18
CNF ²	57,30	46,90	46,41	45,96
CNFVD ²	53,70	42,25	41,12	40,22
NDT ³	76,98	72,83	71,99	71,36

*NRC85 = Dieta formulada conforme o NRC (1985); NRC07/20, NRC07/40 e NRC07/60 = Dietas formuladas conforme o NRC (2007) com consumos de 20, 40 e 60 % de proteína não degradável no rúmen; ¹Matéria Seca em base de matéria natural; ²FDN= Fibra em detergente neutro; FDA = Fibra em detergente ácido; CNF = Carboidratos não-fibrosos; CNFVD = Carboidratos não-fibrosos verdadeiramente digestíveis; ³NDT = Nutrientes digestíveis totais (NRC, 2001);

Resultados e Discussão

O consumo de CT (gramas por unidade de tamanho metabólico – g/ UTM, porcentagens do peso vivo e em gramas/ dia) e CT digestíveis não diferiram significativamente ($P>0,05$). Já a digestibilidade dos CT foi maior na dieta formulada conforme o NRC (1985), possivelmente devido a maior porcentagem de concentrado da dieta e também ao maior consumo de CNF digestíveis, sendo estes mais degradáveis e digestíveis quando comparados com os carboidratos fibrosos. Silva e Leão (1979) comentaram que altas digestibilidades de carboidratos não fibrosos podem ocorrer porque os açúcares solúveis existentes nos alimentos geralmente apresentam elevadas digestibilidades e são rapidamente fermentados no rúmen formando ácidos graxos voláteis. Os valores de CNF (gramas por unidade de tamanho metabólico – g/ UTM, porcentagens do peso vivo e em gramas/ dia) e a digestibilidade dos CNF não foram modificados. Já o consumo de CNF digestível foi menor na dieta formulada conforme o NRC (2007) para o nível de 60% de PNDR, provavelmente devido neste nível apresentar maior valor de FDN.

Tabelas - Médias de consumos diários (g/UTM, %PV e g/dia) e dos coeficientes de digestibilidade (%) dos carboidratos totais (CT) e carboidratos não fibrosos (CNF) de dietas formuladas conforme o NRC (1985) e o NRC (2007) para cordeiros em terminação

Frações Analisadas	Dietas ²				CV ³ (%)
	NRC85	NRC07/20	NRC07/40	NRC07/60	
CT (g/UTM)	72,59 ^a	70,70 ^a	76,65 ^a	70,12 ^a	9,06
CT (g/dia) ¹	659,14 ^a	693,92 ^a	698,16 ^a	635 ^a	9,04
CT (%PV)	3,49 ^a	3,31 ^a	3,69 ^a	3,38 ^a	9,10
CT Digestível (g/UTM)	58,13 ^a	52,85 ^a	58,31 ^a	52,07 ^a	9,01
DIG CT (%)	80,14 ^a	74,80 ^b	76,35 ^b	74,31 ^b	2,90
CNF (g/UTM)	51,15 ^a	46,13 ^a	49,50 ^a	44,37 ^a	9,55
CNF (g/dia) ¹	465,33 ^a	451,74 ^a	450,92 ^a	401,41 ^a	9,73
CNF (%PV)	2,46 ^a	2,16 ^a	2,38 ^a	2,14 ^a	9,73
CNF Digestível (g/UTM)	46,86 ^a	41,45 ^{ab}	44,12 ^{ab}	39,50 ^b	9,00
DIG CNF (%)	91,81 ^a	89,83 ^a	89,16 ^a	89,01 ^a	2,55

¹Médias com letras iguais na mesma linha não diferem significativamente pelo teste SNK ($P>0,05$); ²Análise de covariância usando o peso vivo; ³NRC85 = Dieta formulada conforme o NRC (1985); NRC07/20, NRC07/40 e NRC07/60 = Dietas formuladas conforme o NRC (2007) com consumos de 20, 40 e 60 % de proteína não degradável no rúmen; ³CV= Coeficiente de variação

Conclusões

O NRC (1985) tem maior digestibilidade de CT e melhor consumo de CNF digestíveis em relação ao NRC (2007).

Literatura citada

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient Requirements of Sheep**. 6. ed. Washington DC, USA: NAP, 1985. 99p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of small ruminants**. 1. ed. Washington, DC, USA: NAP, 2007. 362p.

ORSKOV, E. R.; TYLE, M. **Energy nutrition in ruminants**. Cambridge: Elsevier science published, 146p. 1990.

RIBEIRO JUNIOR, J. I. **Análises estatísticas no SAEG**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 301p. 2001.

SAMPAIO, I.B.M. **Estatística aplicada à experimentação animal**. 3.ed. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2007. 264p.

SILVA, J.F.C. e LEÃO, M.I. **Fundamentos da nutrição de ruminantes**. Piracicaba, Livrocetes, 380p. 1979.

WEISS, W.P. **Energy prediction equations for ruminant feeds**. In: Cornell Nutrition Conference for Feed Manufacturers, 61, 1999, **Proceedings...**, Ithaca: Cornell University, p. 176-185. 1999.