



Influência dos Níveis de Fibra da Dieta Sobre a Digestibilidade Nutrientes em Equinos¹

Auro César Braga², Kleber Villela Araújo³, Gilberto Gonçalves Leite⁴, Alessandra Gimenez Mascarenhas⁵

¹ Parte da dissertação de mestrado apresentada à faculdade de agronomia e medicina veterinária da Universidade de Brasília pelo primeiro autor. Projeto financiado pelo CNPQ.

² Médico Veterinário Militar, Exército Brasileiro, Brasília, DF;

³ Zootecnista, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, kleber.villela@agricultura.gov.br;

⁴ Pesquisador da Embrapa Cerrados, Brasília-DF, leite@cpac.com.br;

⁵ Professora da Faculdade de Agronomia e Veterinária – FAV/UPIS, alessandr02311@upis.br;

Resumo: Objetivou-se nesta pesquisa avaliar os efeitos de dois níveis de fibra em detergente neutro sobre a digestibilidade dos nutrientes da dieta de equinos. Os tratamentos foram constituídos por dois níveis de fibra em detergente neutro (FDN) na matéria seca da dieta total (25 e 35%) e, cada nível obtido a partir de duas proporções de volumoso/concentrado (50:50 e 60:40). O tratamento testemunha (TE) foi elaborado para conter uma proporção de 50:50 de concentrado/volumoso. Os níveis de fibra utilizados (25% e 35% de FDN) proporcionaram melhora na digestibilidade da PB, MO e EE e redução na digestibilidade da FDN e FDA, quando comparados com o TE; no entanto a digestibilidade da MS não foi afetada. Os tratamentos com níveis de fibra de 25% (50:50 e 60:40) quando comparados com os tratamentos com 35% de fibra (50:50 e 60:40) apresentaram valores melhores de digestibilidade para MS, MO, EB ($P<0,01$) e menores para HCEL ($P<0,05$) e EE ($P<0,01$), entretanto não se verificou diferenças na digestibilidade da PB, FDN e FDA. Portanto, os níveis de FDN testados, 25% e 35%, mostraram-se adequados para equinos, tendo em vista a estabilidade dos coeficientes de digestibilidade dos nutrientes verificada entre os tratamentos.

Palavras-chave: cavalos, fibra em detergente ácido, fibra em detergente neutro

Effect of fiber levels on the nutrients digestibilities in the diet of horses

Abstract: It was objectified in this research to evaluate the effect of two levels of neutral detergent fiber in the diet on the nutrients digestibilities in the diet of equines. The treatment were elaborated for two levels of neutral detergent fiber (NDF) in dry matter of the total diet (25 and 35%) and each level proceeding from two voluminous/concentrated ratios (50: 50 and 60:40). The treatment control (TE) was elaborated to contain a ratio of 50:50 of concentrated/voluminous. The fiber levels used in this experiment (25% and 35% of NDF) had resulted in the improving of CP, OM and EE digestibilities and reduction of NDF and ADF digestibilities when compared with TE, however the DM digestibilities wasn't affected. The treatments with fiber levels of 25% (50:50 e 60:40) when compared with treatments fiber levels of 35% (50:50 e 60:40) resulted in improving of DM, OM, CE ($P<0,01$) digestibilities and reduction of HCEL ($P<0,05$) and EE ($P<0,01$), however there was no differences in CP, NDF e ADF digestibilities. Therefore, the fiber levels tested, 25% and 35% of NDF were suitable for horse with a view to the stability of the nutrients digestibilities between treatments.

keywords: acid detergent fiber, horses, neutral detergent fiber

Introdução

Os programas alimentares dos equinos têm-se apresentado contraditórios, por um lado os criatórios modernos lançam mão de dietas com alta proporção de alimentos concentrados, visando atender à exigência nutricional dos animais de alto desempenho; por outro lado os equinos necessitam de um nível mínimo de fibra na dieta, para evitar os transtornos digestivos. A utilização de alimentos volumosos na dieta dos equinos estabulados pode ser limitada pelas variáveis que envolvem o sistema de produção, tais como custos financeiros, o espaço físico, a logística, principalmente quando próximos aos grandes centros urbanos. Neste sentido, o uso de alimentos concentrados é favorecido, não só pelo seu preço, como também pelas condições de logísticas de distribuição e estocagem. Todavia, ainda existe a necessidade de conhecimentos científicos que respaldem o nível mínimo e seguro de fibra na dieta dos equinos, de forma a se evitar problemas digestivos e, conseqüentemente os elevados gastos com medicamentos veterinários, comprometendo todo o sistema de produção destes animais. Objetivou-se

nesta pesquisa avaliar os efeitos de diferentes níveis de fibra na dieta de equínos sobre a digestibilidade dos nutrientes, visando estabelecer nível mínimo e seguro de fibra na dieta de equínos.

Material e Métodos

Foram utilizados cinco equínos sem raça definida, com idade entre seis e oito anos, alojados individualmente em gaiolas metabólicas. Os tratamentos foram constituídos por dois níveis de fibra em detergente neutro na matéria seca da dieta total (25 e 35%) e, cada nível obtido a partir de duas proporções de volumoso e concentrado (50:50 e 60:40). O tratamento testemunha (TE) foi elaborado para conter uma proporção de 50:50 de concentrado/volumoso, segundo o NRC (1989). Os animais foram distribuídos em um delineamento do tipo quadrado latino (5 x 5). Durante um período de 15 dias, cada animal recebeu um tratamento, em seguida todos eles passaram por sete dias de descanso. Posteriormente, receberam os tratamentos em outra seqüência durante 15 dias, e assim sucessivamente até o quinto período. Cada período de 15 dias foi dividido em uma fase pré-experimental de dez dias e outra experimental de cinco dias. Durante a fase pré-experimental os animais se exercitavam durante 60 minutos, em uma área sem cobertura vegetal. As dietas fornecidas aos animais foram compostas por feno de Tifton (*Cynodum dactylon*) picado e por concentrado na forma física farelada, formulada para atender 100% das exigências nutricionais de um equino adulto, segundo o NRC (1989). As rações foram formuladas para conter níveis eqüitativos dos nutrientes, variando somente o teor de fibra. Foram fornecidas três refeições diárias, às 8, 13 e 17h. As amostras de fezes e alimentos foram analisadas quanto aos teores de matéria seca, nitrogênio total, energia bruta, extrato etéreo, cinzas, cálcio e fósforo, segundo Silva (1990); e fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido, segundo a metodologia descrita por Van Soest et al. (1991). Os resultados dos coeficientes de digestibilidade foram submetidos à análise de variância, com desdobramento em contrastes ortogonais, utilizando o programa computacional *Statistical Analysis System* (SAS, 1989).

Resultados e Discussão

Os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca (CDAMS), da matéria orgânica (CDAMO), da proteína bruta (CDAPB), da energia bruta (CDAEB), do extrato etéreo (CDAEE), da fibra em detergente neutro (CDAFDN), da fibra em detergente ácido (CDAFDA) e da hemicelulose (CDHCEL) das dietas contendo diferentes proporções de fibra, encontram-se na Tabela 1. Observando o contraste¹, verificou-se que o tratamento testemunha (TE), com maior nível de fibra, em comparação aos demais apresentou valores menores de digestibilidade da PB (P<0,01), MO e EE (P<0,05) e valores maiores para a FDN, FDA, HCEL e EB (P<0,01), enquanto a digestibilidade da MS não diferiu (P>0,05). Os resultados observados neste contraste estão de acordo com os relatados por Karlsson et al (2000), que verificaram que a inclusão de concentrado na dieta, na forma de aveia, proporcionou melhora na digestibilidade da MS, MO, PB e EB. Provavelmente, o valor mais elevado de digestibilidade da fibra constatado no tratamento testemunha, possa ser explicado pelo equilíbrio na dieta entre carboidratos estruturais e não estruturais proporcionado pela relação concentrado/volumoso de 50:50. Por outro lado, os valores menores de digestibilidade da FDN, FDA e hemicelulose encontrados nos tratamentos com 25% FDN (50:50 e 60:40) e 35% FDN (50:50 e 60:40), possivelmente tenham sido influenciados pela quantidade de amido consumida nesses tratamentos. Essa quantidade pode ter afetado a microbiota de ceco e cólon, deprimindo a ação das bactérias hemicelulolíticas normalmente presentes em maior quantidade, explicando assim, a redução na digestibilidade dos componentes da fibra. No contraste², os tratamentos com níveis de fibra de 25% (50:50 e 60:40) quando comparados com os tratamentos com 35% de fibra (50:50 e 60:40) apresentaram valores melhores de CDAMS, CDAMO, CDAEB (P<0,01), menores de CDHCEL (P<0,05) e CDAEE (P<0,01), enquanto a digestibilidade da PB, FDN e FDA não se detectou diferenças (P>0,05). Estes resultados confirmam os encontrados por Karlsson et al (2000), Drogoul et al (2001) e Miraglia et al. (2006), que verificaram que as dietas com maior proporção de concentrado melhora a digestibilidade da MS, MO e EB. Os melhores resultados de digestibilidade para o extrato etéreo observados nos tratamentos com 35% FDN, podem ser explicados pela adição de óleo vegetal nas proporções de 4,6 e 4,9%, nos tratamentos 35% FDN (50:50 e 60:40), respectivamente, como fator de equilíbrio da energia das dietas. O contraste³ objetivou comparar a fonte de fibra proveniente do volumoso ou concentrado, quando a FDN foi limitada em 25%. Portanto, detectou-se que o tratamento com a relação volumoso:concentrado (60:40) proporcionou melhora na digestibilidade da MO, FDA (P<0,01), MS, PB, EB e FDN (P<0,05) em comparação ao tratamento com a proporção de 50:50, porém para hemicelulose e EE não se verificou diferenças (P>0,05). Esperava-se neste contraste, que o tratamento com maior contribuição do concentrado na dieta total (50:50), proporcionasse melhora nos coeficientes de digestibilidade da MS, MO, PB, EB e EE; e que o tratamento com maior contribuição de feno (60:40) apresentasse melhores coeficientes de digestibilidade da fibra, conforme relatado por Drogoul et al. (2001) e Miraglia et al. (2006). Acredita-se que o teor de cinzas (21,05%) presente no

tratamento com a relação de 50:50, tenha contribuído para a redução da digestibilidade dos nutrientes. No contraste⁴, não foram constatadas diferenças entre as duas proporções de volumoso:concentrado (50:50 e 60:40) para os CDAMS, CDAMO, CDAPB, CDAFDN, CDAFDA, CDAEB e CDAEE (P>0,05). No entanto, o tratamento com maior proporção de concentrado (35% FDN, 50:50) apresentou uma melhora na digestibilidade da HCEL (P<0,01). Esperava-se que a dieta com maior percentagem de fibra proveniente do concentrado (35% FDN 50:50) proporcionasse uma melhora na digestibilidade da MS, MO, PB, EB e EE e que o tratamento com maior contribuição de volumoso (35% FDN, 60:40) proporcionasse uma melhora da digestibilidade dos componentes da fibra (Karlsson et al, 2000; Drogoul et al, 2001; Miraglia et al.,2006). Entretanto, a origem da fibra, volumoso ou concentrado e as duas proporções testadas não promoveram diferenças na digestibilidade dos nutrientes avaliados.

Tabela 1 Coeficientes de digestibilidade aparente da MS, MO, PB, EB, EE, FDN, FDA e HCEL das dietas contendo diferentes proporções de fibra em equinos e os respectivos contrastes entre os tratamentos.

Tratamento	Coeficiente de digestibilidade aparente							
	MS	MO	PB	EB	EE	FDN	FDA	HCEL
TE – Testemunha	67,15	70,80	65,85	79,26	67,85	50,09	49,06	51,39
TA- 25% FDN 50:50	67,28	75,00	67,85	71,98	41,23	17,06	12,74	22,02
TB- 25% FDN 60:40	71,80	79,07	70,74	75,85	45,09	25,51	24,65	23,70
TC- 35% FDN 50:50	61,98	69,66	71,62	67,33	76,88	27,63	21,66	35,20
TD-35% FDN 60:40	61,70	69,07	70,45	69,92	79,21	21,51	21,21	21,62
Contrastes								
Contraste ¹	0,3148	0,0349	0,0016	<0,001	0,0234	<0,001	<0,001	<0,001
Contraste ²	<0,001	<0,001	0,0935	0,001	<0,001	0,1920	0,1866	0,0439
Contraste ³	0,0251	0,0077	0,0540	0,0136	0,2954	0,0272	0,0010	0,6401
Contraste ⁴	0,8783	0,6539	0,4066	0,0778	0,5216	0,0933	0,8735	0,0021
CV (%)	4,22	2,77	3,08	2,90	8,99	18,72	16,90	17,89

¹ Testemunha vs demais tratamentos

² 25% FDN 50:50 mais 25% FDN 60:40 vs 35% FDN 50:50 mais 35% FDN 60:40

³ 25% FDN 50:50 vs 25% FDN 60:40

⁴ 35% FDN 50:50 vs 35% FDN 60:40

Conclusões

Os níveis de fibra testados, 25% e 35% de FDN oriundas de duas proporções de volumoso e concentrado (50:50 e 60:40), mostraram-se adequados para equinos, tendo em vista a estabilidade dos coeficientes de digestibilidade dos nutrientes verificada entre os tratamentos.

Literatura citada

- DROGOUL, C.; FOMBELLE, A.; JULLIAND, V. Feeding and Microbial disorders in horses: 2: effect of three hay:grain ratios on digesta passage rate and digestibility in ponies. **Journal of equine veterinary science**. Volume 21, number 10, 2001.
- KARLSSON, C. P.; LINDBERG, J.E.; RUNDGREN, M. Associative effects on total tract digestibility in horses fed different ratios of grass hay and whole oats. **Livestock Production Science**. v.65, 2000, p. 143-153.
- MIRAGLIA, N.; BERGERO, D.; POLIDORI, M et al. The effects of a new fibre-rich concentrate on the digestibility of horse rations. **Livestock Science**, v.100, p. 10-13, 2006.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Horses**. 5 ed rev, Washington. D. C., 1989. 100p.
- SILVA, D.J. **Análise de Alimentos (métodos químicos e biológicos)**. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1990, 165p.
- VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS B. A Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal Dairy Science**, v.74, p.3583-3597, 1991.