



Influência de Níveis de Fibra na Dieta sobre Parâmetros Sanguíneos e pH Fecal em Equínos¹

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 UPIS, alessandr02311@upis.br;

Resumo: Objetivou-se nesta pesquisa avaliar os efeitos de dois níveis de fibra em detergente neutro (25 e 35%) da dieta sobre os parâmetros sanguíneos e o pH fecal em equínos. Foram utilizados cinco equínos sem raça definida, com idade entre seis e oito anos, alojados em gaiolas metabólicas. Os animais foram distribuídos em delineamento de quadrado latino (5x5), sendo os tratamentos 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. Cada período experimental teve uma duração de 15 dias, divididos em uma fase pré-experimental de 10 dias e uma fase experimental de cinco dias, onde se procedeu a colheita das fezes. Os níveis de FDN utilizados neste experimento (25% e 35%) não influenciaram os teores de sanguíneos de lactato e glicose e pH fecal ($P>0,05$), no entanto o teor de fibrinogênio sérico foi influenciado pelos níveis de fibra da dieta ($P<0,05$), com valores mais elevados nos tratamentos com 25% de FDN (50:50 e 60:40). Conclui-se que a dieta com nível de 25% FDN oriundas de duas proporções de volumoso e concentrado (50:50 e 60:40) poderá aumentar a predisposição dos animais a quadros de laminite e cólica, tendo em vista as alterações ocorridas no teor de fibrinogênio plasmático.

Palavra-chave: fibra em detergente neutro, fibrinogênio, lactato, pH

Effects of fiber levels in the diet on sanguine levels and pH feces of horses

Abstract: It was objectified in this research to evaluate the effect of two levels of neutral detergent fiber in the diet (25 and 35%) on the pH fecal and sanguine levels in the diet of equines. Five horses without defined race had been used, with age between six and eight years, housing in metabolism cages. The latin square was used (5x5) as experimental design and the treatment were elaborated for two levels of neutral detergent fiber (NDF) in dry matter of the total diet (25 and 35%) being 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. Each experimental period had a duration of 15 days, divided in adaptation phase of 10 days and an experimental phase of five days, where if the harvest proceeded from feces to the determination of pH fecal and the it was collected samples of blood for analysis. The used NDF levels in this experiment (25% and 35%) not influenced biochemists serum levels of glucose, lactate and pH of feces ($P>0,05$), however the plama fibrinogeny was affected for fiber level in the diet ($P<0,05$), with elevates values for treatments with 25% NDF (50:50 and 60:40). It was concluded that the diet with 25% NDF level proceeding from two voluminous/concentrated ratios (50: 50 and 60:40) may increase the predisposition of laminitis and colic in horses in view of changes in the plasma fibrinogeny levels.

keywords: fibrinogeny ,glucose, lactate, neutral detergent fiber

Introdução

A estacionalidade na produção de forrageiras aliada à demanda de grandes áreas de solos para a produção das mesmas tem-se mostrado com fator limitante na alimentação de equínos, principalmente próximas aos grandes centros urbanos. Desta forma, o máximo aproveitamento dos alimentos concentrados torna-se um desafio na criação de equínos, ao buscar o atendimento das necessidades nutricionais e fisiológicas dos animais, dentro dos limites de oferta de forragem. Portanto, a manutenção de plantéis equínos próximos a centros urbanos com o emprego de elevada percentagem de concentrado na alimentação têm sido favorecido pelas questões de logística, envolvendo a aquisição, estocagem,

distribuição e custo, mas por outro lado pode levar um desequilíbrio na dieta dos animais, com sérias conseqüências fisiológicas por negligenciar um aporte mínimo de fibra na alimentação destes animais. Nesse sentido, existe a necessidade de buscar conhecimentos científicos que respaldem o nível mínimo e seguro de fibra na dieta dos eqüinos, de forma a se evitar problemas digestivos. Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a influência de diferentes níveis de fibra na dieta sobre o pH fecal e os parâmetros sanguíneos de eqüinos alimentados, visando estabelecer nível de fibra mínimo e seguro na dieta para eqüinos.

Material e Métodos

Foram utilizados cinco eqüinos 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, conforme 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 em pastagens. 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, para facilitar a distribuição e por concentrado na forma física farelada, formulada para atender 100% das exigências nutricionais de um eqüino 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, e volume de água no bebedouro completado nos mesmos horários. As dietas foram amostradas em 5% do fornecido, três vezes ao dia, no momento do fornecimento e armazenado para posterior análise. Nos dois dias finais de cada fase experimental, pela manhã, foi colhido sangue venoso (veia jugular) de cada eqüino em jejum em torno de 12 horas, para análise dos teores de glicose, lactato e fibrinogênio, segundo metodologia descrita por Kaneko (1989). Para a mensuração do pH fecal, as fezes foram coletadas diretamente na “ampola retal”. Os resultados do pH fecal e dos teores sanguíneos de glicose, lactato e fibrinogênio foram submetidos à análise de variância, com desdobramento em contrastes ortogonais, utilizando o programa computacional Statistical Analysis System (SAS, 1989).

Resultados e Discussão

O pH fecal e os teores de glicose, fibrinogênio e lactato sanguíneos e, bem como os resultados dos contrastes entre os tratamentos dos cavalos alimentados com as dietas contendo os cinco níveis de fibra estão apresentados na Tabela 1. Observando os contrastes entre os tratamentos, verificou-se que os níveis de fibra na dieta não influenciaram os teores de glicose e lactato sanguíneos e pH fecal ($P>0,05$). Os parâmetros, lactato sanguíneo e pH fecal, podem ser indicativos de alteração das condições do ambiente do intestino grosso. O consumo limitado de carboidratos estruturais, combinado com maior ingestão de carboidratos não estruturais, como amido, pode aumentar a produção de ácido lático no ceco e cólon. De acordo com Hoffman (2003), parte do ácido lático produzido é absorvido, podendo alterar os níveis plasmáticos deste; e parte do ácido presente no ceco e cólon poderá promover redução do pH do ambiente, causando lise de bactérias e aumentando o risco de endotoxemia e laminite. No entanto, não foi observado entre os tratamentos com menor nível de fibra (25 e 35%) diferenças e nem tendências dos resultados, no sentido de reduzir os valores do pH fecal e aumentar os valores de lactato sanguíneo, permanecendo dentro dos limites fisiológicos normais (Swenson et al, 1993). O valor médio de pH encontrado nos cinco tratamentos não foi crítico para o ambiente do intestino de grosso (pH maior que 6), uma vez que o pH igual ou menor a 5, pode causar lesões na mucosa do intestino (Swenson et al., 1993). Os níveis de glicose podem ser influenciados pelas características da dieta. Portanto, esperava-se que os resultados obtidos nesta pesquisa proporcionassem maior disponibilidade de glicose sanguínea nas dietas com menor teor de fibra (25%). Entretanto os resultados obtidos para glicose sanguínea não foram significativos. Possivelmente estes resultados estejam relacionados à resposta insulínica, uma vez que a colheita das amostras ocorreu cerca de 12 horas após a última alimentação, o que pode ter mascarado os resultados de glicose sanguínea, embora tenha sido detectada uma ligeira tendência de aumento naqueles cavalos alimentados com a dieta contendo 25% de FDN. O fibrinogênio sérico foi influenciado pelos níveis de fibra da dieta ($P<0,05$), conforme constatado no contraste². O fibrinogênio se eleva em todas as situações que envolvem dano celular, infecção, inflamações teciduais e na gestação (Campos, 2003). De acordo com Thomassian et al. (1994), ressaltam que o fibrinogênio é um componente importante na síndrome cólica, pois é o primeiro a se elevar e o último a reduzir, podendo, estar reduzido nas alterações hepáticas. Neste contraste, pode notar que ao diminuir o nível de fibra da

dieta de 35% para 25%, houve aumento na produção de fibrinogênio. Estes resultados indicam que, mesmo não sendo capaz de desencadear manifestações clínicas, o nível de 25% de FDN causou elevação na produção de fibrinogênio.

Tabela 1 Teores de pH fecal, glicose, lactato e fibrinogênio sanguíneo em cavalos alimentados com diferentes proporções de fibra na dieta.

Tratamento	pH fecal	Glicose (mg/dL)	Lactato (<i>mmol/L</i>)	Fibrinogênio (mg/dL)
TE – Testemunha	6,15	66,99	2,60	216,23
TA - 25% FDN 50:50	6,08	69,18	2,62	266,40
TB - 25% FDN 60:40	6,24	69,36	2,47	231,56
TC - 35% FDN 50:50	6,29	68,37	2,55	190,84
TD - 35% FDN 60:40	6,26	65,59	2,13	166,63
Contrastes				
Contraste ¹	0,5147	0,4729	0,5275	0,9469
Contraste ²	0,2117	0,1216	0,3695	0,0325
Contraste ³	0,2225	0,9270	0,6370	0,4409
Contraste ⁴	0,8013	0,1779	0,2078	0,5914
CV (%)	3,16	4,52	20,04	46,64

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

As dietas com nível de 25% e 35% de FDN oriundas de duas proporções de volumoso e concentrado (50:50 e 60:40) não influenciaram os parâmetros bioquímicos séricos de glicose, lactato e pH fecal. No entanto, a dieta com 25% FDN promoveu alteração no teor plasmático de fibrinogênio, podendo aumentar a predisposição dos animais a quadros de laminite e cólica.

Literatura Citada

- CAMPOS, S. **Diagnóstico e Laboratório**. Idelco Ltda, 2003. Disponível em: <http://www.drashirleydecampos.com.br>. Acesso em 03/05/2007 às 08:35h.
- HOFFMAN, R. M. Carbohydrate Metabolism in Horses. In: Recent Advances in Equine Nutrition, Talston S.L. and Hintz H.F. (Eds). International Veterinary Information Service, Ithaca NY (www.ivis.org), 2003.
- KANEKO, J. J. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 4ª Ed. San Diego.: Academic Press, 1989.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Horses**. 5 ed rev, Washington. D. C., 1989. 100p.
- SWENSON, M. J. REECE, W. O.; DUKES. **Fisiologia dos animais domésticos**. Ed. Guanabara koogan, Cornell University, 1993.
- THOMASSIAN, A. et al. Diagnostico em cólica eqüina. I Fórum de Gastroenterologia Eqüina, I **Anais do Congresso Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária**, Curitiba, PR, 1994.