CONSUMO DE FIBRA, EXCREÇÃO DE OXALATO E SUPERSATURAÇÃO RELATIVA DA URINA PARA OXALATO DE CÁLCIO EM GATOS

BRUNA A. LOUREIRO; RAQUEL S. PEDREIRA; AMANDA VITTA; FERNANDA S. MENDONÇA; THAILA C. PUTAROV; MARIANA MONTI; BRUNA PONCIANO NETO; LUDMILLA G. DI SANTO; AULUS C. CARCIOFI

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, campus Jaboticabal.
Contato: aulus.carciofi@gmail.com

Resumo: Este estudo verificou a influência do consumo de polpa de beterraba nas características da urina, excreção urinária de macroelementos, excreção de oxalato e supersaturação relativa para oxalato de cálcio (SSR OxCa) da urina de gatos. Foram utilizados 18 gatos e 3 dietas (CO-controle sem adição de fibra, e dietas PB8 e PB16 com adição de 8% e 16% de polpa de beterraba). Os animais foram adaptados durante 15 dias. Durante 8 dias o consumo de alimento e água foram monitorados e as fezes e urina foram coletadas. Foram avaliados diariamente a densidade, pH e volume de urina e coletadas amostras para determinação da concentração urinária de cálcio, fósforo, cloreto, sódio, potássio, magnésio, enxofre, ácido úrico, citrato e oxalato, sendo calculada a SSR OxCa. Os resultados foram submetidos à ANOVA e contrastes polinomiais ($P<0,05$). O volume de urina reduziu e a excreção de água pelas fezes aumentou linearmente com a inclusão de polpa de beterraba nas dietas ($P<0,001$). O pH urinário e a concentração de oxalato (mg/dl) foram semelhantes entre tratamentos. As excreções urinárias diárias de Na, K, Cl, P e S foram reduzidas com a inclusão da fibra, em reflexo à menor produção de urina e maior perda de água pelas fezes ($P<0,03$). Estas alterações, no entanto, não se refletiram em aumento da SSR OxCa.
Palavras–chave: polpa de beterraba; água; urolitíase.

FIBER CONSUMPTION, OXALATE EXCRETION AND URINE RELATIVE SUPERSATURATION OF CALCIUM OXALATE IN CATS

Abstract: This study verified the influence of beet pulp consumption in the urine features, macro-elements urinary excretion, oxalate production and urinary relative supersaturation of calcium oxalate (SSR OxCa) in cats. Eighteen cats and three diets were utilized (CO – control no added fiber, and diets PB8 and PB16 with 8% and 16% beet pulp added, respectively). The cats were adapted during 15 days. During 8 days the water and food consumption were monitored and feces and urine collected. It were assessed daily the density, pH and volume of the urine, and collected samples for determination of calcium, phosphorus, chloride, sodium, potassium, magnesium, sulfur, uric acid, citrate and oxalate, allowing for the calculation of the CaOx RSS. The results were submitted to ANOVA and polynomial contrasts ($P<0.05$). Urine volume reduced and water fecal excretion increased linearly with the increase on beet pulp intake ($P<0.001$). Urine pH and oxalate concentration (mg/kg) did not differ between diets. The daily urinary excretions of Na, K, Cl, P and S were reduced with the increase on fiber, reflecting the lower urine production and increased fecal water loss ($P<0.03$). However, these alterations did not change the SSR OxCa of the cats.
Keywords: beet pulp; water; urolithiasis.

Introdução: Gatos são pouco sensíveis à mudanças no balanço hídrico, são adaptados ao baixo consumo de água e produzem urina concentrada, predispondo-os às doenças do trato urinário. Fibras são bastante utilizadas em alimentos para gato e algumas fontes, como a polpa de beterraba, possuem capacidade de absorção de água e podem aumentar a excreção fecal de água. Contudo, pouco se sabe sobre este efeito funcional da fibra na produção de urina e excreção de eletrólitos e oxalato pela urina. Verificou-se a influência de inclusões crescentes de polpa de beterraba em dietas para gatos nas características da urina, excreção de macroelementos e sua supersaturação relativa para oxalato de cálcio.

Material e Métodos: Dezoito gatos adultos e 3 dietas com teores similar de proteína (35%) e gordura (15%), mas diferentes quanto a inclusão de polpa de beterraba foram utilizados: CO- controle, sem adição de fibra; PB8 – adição de 8% de polpa de beterraba; PB16- adição de 16% de polpa de beterraba. As dietas foram formuladas para terem excesso de bases semelhantes. Os animais foram adaptados por 15 dias ao alimento e em seguida foram individualmente mantidos em gaiolas de metabolismo durante 8 dias, quando as ingestões de alimento e água foram registradas e as fezes e urina integralmente coletadas. O pH, a densidade e o volume de urina foram determinados diariamente. Nas amostras de urina foram determinadas as concentrações de Ca, P, K, Na, Mg, Cl, S, urato, oxalato e citrato para cálculo da SSR OxCa (EQUIL-93, Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of Florida, USA). Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias avaliadas por contrastes polinomiais ($P<0,05$).

Resultados e Discussão: O volume de urina foi reduzido de 76 para 47 ml/gato/dia com o aumento do consumo de polpa de beterraba ($P=0,003$) (Tabela 1). Este resultado decorreu do aumento da excreção fecal de água em resposta ao consumo de fibra ($P<0,001$), que não foi compensada por aumento da ingestão hídrica. A densidade, pH e concentração de oxalato (mg/dl) na urina foram semelhantes entre tratamentos. As excreções urinárias diárias de Na, K, Cl, P e S foram reduzidas com a inclusão da fibra ($P<0,03$), em reflexo a menor produção de urina e maior perda de água pelas fezes nestes tratamentos. Estas alterações, no entanto, não se refletiram em aumento da SSR OxCa. Estes resultados merecem maiores investigações, como a determinação do balanço de macroelementos e de seu efeito na homeostase dos animais.

Tabela 1. Consumo, características da urina, excreção urinária de macroelementos e supersaturação relativa para oxalato de cálcio (SSR OxCa) da urina de gatos alimentados com rações extrusadas com diferentes quantidades de polpa de beterraba.

	PB0	PB8	PB16	EPM[1]	P valor	Linear[2]	Quadr[3]
Consumo de matéria seca (g/kg$^{0.67}$/dia)	21	15	20	0,90	0,004	ns	0,001
Consumo de polpa de beterraba (g/ kg$^{0.67}$/dia)	0	1,3	3,4	0,352	<0,001	<0,001	ns
Excreção fecal de água (ml/ kg$^{0.67}$/dia)	5,9	6,3	17,6	1,44	<0,001	<0,001	ns
Volume urina (ml/ kg$^{0.67}$/dia)	24,3	17,5	15,5	1,20	0,003	0,001	ns
pH da urina	6,60	6,55	6,43	0,041	0,210	ns	ns
Excreções urinárias							
Cálcio (mg/ kg$^{0.67}$/dia)	0,49	0,40	0,37	0,047	0,393	ns	ns
Cloreto (mEq/ kg$^{0.67}$/dia)	5,61	4,11	3,80	0,312	0,035	0,018	ns
Potássio (mmol/ kg$^{0.67}$/dia)	3,11	2,41	2,37	0,138	0,041	0,028	ns
Sódio (mmol/ kg$^{0.67}$/dia)	3,71	2,79	2,20	0,193	0,001	<0,001	ns
Magnésio (mg/ kg$^{0.67}$/dia)	2,06	1,77	1,76	0,126	0,575	ns	ns
Fósforo (mg/ kg$^{0.67}$/dia)	49,7	43,0	43,7	1,93	0,332	ns	ns
Enxofre (mg/ kg$^{0.67}$/dia)	65,1	50,3	46,8	3,10	0,033	0,016	ns
Oxalato (mg/ kg$^{0.67}$/dia)	0,58	0,47	0,47	0,091	0,874	ns	ns
Citrato (mg/ kg$^{0.67}$/dia)	0,09	0,02	0,05	0,013	0,156	ns	ns
Oxalato urinário (mg/dl)	2,28	2,58	2,85	0,350	0,198	ns	ns
SSR OxCa	0,57	0,64	0,68	0,072	0,815	ns	ns

[1] Erro padrão da média, n=6 gatos por dieta;[2] Efeito linear da inclusão de polpa de beterraba; [3] Efeito quadrático da inclusão de polpa de beterraba

Conclusão: Adição de polpa de beterraba nas dietas para gatos reduziu a produção de urina, modificou a excreção urinária diária de macroelementos, sem efeito na concentração de oxalato e supersaturação relativa da urina para oxalato de cálcio.

Agradecimentos: CNPq pela bolsa de estudos; Mogiana Alimentos S.A