

Influência da composição da dieta e o desenvolvimento de urolitíase por oxalato de cálcio em gatos

RESUMO

A urolitíase corresponde a formação e consequência de presença de urólitos na bexiga e uretra de gatos, sendo uma doença comum e de grande importância clínica. Nas últimas décadas, percebeu-se mudança da prevalência de urólitos, com urólitos de estruvita para urólitos de oxalato de cálcio em maior frequência. Essa mudança acendeu o debate sobre a influência de fatores dietéticos dos últimos anos e o aumento desse tipo de urolitíase. Assim, o presente trabalho busca realizar uma revisão bibliográfica a respeito da composição dietética e sua influência protetora ou como fator de risco para a formação de urólitos de oxalato de cálcio e, portanto, da ocorrência de urolitíase em gatos. Diversos estudos foram realizados nas últimas duas décadas, comprovando que fatores como dietas acidificantes de urina, de alto teor proteico - consequentemente maior ingestão hídrica e volume urinário, assim como quantidades moderadas de magnésio, são fatores protetores para o desenvolvimento de urolitíase por oxalato de cálcio. Assim, são fatores modificáveis da nutrição do animal que podem prevenir o desenvolvimento dessa patologia frequente que tem grande impacto na qualidade de vida do felino.

INTRODUÇÃO

A urolitíase corresponde à formação de cálculos na bexiga e/ou uretra, sendo a segunda doença do trato urinário mais prevalente em gatos e com risco de sérias complicações como obstrução uretral (BARTGES; KIRK; LANE, 2004). Na década de 80, o principal tipo de urolitíase era por urólito de estruvita (fosfato amônio magnésio) - em estudo da Minnesota Urolith Center correspondia a 79% dos casos, enquanto que por urólito de oxalato de cálcio correspondia a pouco mais de 1% dos casos (BARTGES, 2016). Desde então, como forma de evitar urolitíase por estruvita, popularizou-se dietas reduzidas em magnésio e acidificantes da urina - que normalmente contém ácido fosfórico, cloreto de amônio ou D,L-metionina, as quais diminuem o pH urinário, promovem menor quantidade de magnésio na urina, assim como estimulam calciúria (KIRK *et al*, 1997). Assim, na última década, a

urolitíase por estruvita decresceu consideravelmente, porém a urolitíase por oxalato de cálcio passou a corresponder a 40-50% dos casos de urolitíase em gatos (OSBORNE *et al*, 2019). Em humanos e cães, é comprovado que urolitíase por oxalato de cálcio ocorre por calciúria ligada a dietas que promovam acidificação da urina, assim como possuam alto teor de proteína animal e alto teor de cloreto de sódio (ZERWEKH; PARK, 1982)

Considerando-se estes pontos, foram objetivos da presente revisão explorar a relação entre a composição da dieta e o desenvolvimento de urolitíase por oxalato de cálcio em gatos domésticos.

DESENVOLVIMENTO

O conhecimento sobre a composição do urólito é essencial para saber fatores de risco para sua formação e, portanto, como prevenir sua ocorrência. Em relação ao urólito de oxalato de cálcio, fatores como idade felina (mais prevalente quanto maior a idade) e raça (mais prevalente em raças de pelo longo) são influentes, porém não tiveram o impacto na mudança da epidemiologia quanto fatores nutricionais (BARTGES, 2016).

Acidúria

O pH urinário reduzido inibe fatores responsáveis por impedir a formação de urólitos, independente da composição (THUMCHAI *et al*, 1996). Em um estudo de Lekcharoensuk *et al* (2001), os gatos alimentados com dieta acidificante da urina tiveram maior prevalência de urolitíase por oxalato ($P < 0.05$). Em estudo semelhante por Bartges JW, Kirk CA & Moyers T (2004), gatos foram alimentados com dietas acidificantes da urina, basais e alcalinizantes durante 12 meses, onde a saturação mais elevada de oxalato de cálcio ocorreu nos gatos que consumiram a dieta acidificante e a saturação mais baixa ocorreu nos gatos que consumiram a dieta alcalinizante.

Sobre a fisiopatologia dessa relação, outros estudos relacionaram a dieta acidificada gerar acidúria persistente e que induz a acidose metabólica de baixo grau e por conta dessa acidose ocorre mobilização de cálcio dos ossos, aumentando sua excreção urinária (KIENZLE; SCHUKNECHT; MEYER, 1991).

Outro mecanismo seria a urina acidificada inibir a reabsorção de Ca no túbulo renal distal, resultando em calciúria (McCLAIN; BARSANTI; BARTGES, 1999).

Alto teor protéico

Humanos com alta ingestão proteica tendem a ter acidificação da urina e portanto calciúria, aumentando assim a ocorrência de urolitíase por oxalato de cálcio (BARTGES; KIRK; LANE, 2004). Porém, em gatos essa relação é invertida: um estudo retrospectivo de caso-controle identificou que gatos em dietas ricas em proteínas (25.1 - 33 g/MJ) possuem 50% menos chance de desenvolver urolitíase por oxalato de cálcio que gatos com dietas com baixo teor proteico (12.4 - 18.9 g/MJ) (LEKCHAROENSUK *et al*, 2001).

O fenômeno pode ser explicado pelo aumento do consumo de água por gatos com dietas de alto teor proteico, assim quanto maior volume de urina, menor quantidade de cálcio e oxalato - precursores do urólito em questão, assim como maior micção, diminuindo tempo disponível para cristalização, sendo assim um fator de proteção para a formação do urólito de oxalato de cálcio (FUNABA *et al*, 1996).

Teor de magnésio

Ainda de acordo com o estudo de Lekcharoensuk *et al* (2001), em comparação à quantidade de minerais em dietas, quantidades moderadas de cálcio, fósforo e/ou magnésio se mostram fatores protetores para a formação de urólitos de oxalato de cálcio ($P < 0.05$). Kirk *et al* (1995), já demonstrava a relação entre uso de dietas pobres em magnésio - para prevenir ocorrência de urólito de estruvita, acabavam tendo efeito contrário em urólitos de oxalato de cálcio, aumentando sua ocorrência. Tal acontecimento explica-se pela interação do magnésio e o oxalato a nível gastrointestinal formando um composto insolúvel, reduzindo a absorção de oxalato pelo organismo (MOROZOMI *et al*, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A composição da dieta tem importante papel na ocorrência de urolitíase por oxalato de cálcio em gatos. O presente estudo demonstrou a relação entre dieta acidificante, teor de proteína e presença de outros minerais essenciais como fator de risco para formação desse urólito. Assim, acima de fatores não alteráveis como

idade e raça, uma dieta não ácida, com alto teor de proteínas e com quantidades moderadas de minerais como magnésio podem evitar casos da segunda doença mais comum do trato urinário, melhorando a qualidade de vida dessa espécie. Porém, destaca-se a falta de estudos sobre o assunto a nível de Brasil e com marcas e composição de rações nacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARTGES, J. W et al. **Influence of acidifying or alkalinizing diets on bone mineral density and urine relative supersaturation with calcium oxalate and struvite in healthy cats.** Am J Vet Res 2013; 74: 1347–1352. Crossref. PubMed. ISI.
2. BARTGES, J. W. **Feline Calcium Oxalate Urolithiasis.** Journal of Feline Medicine and Surgery 2016 18:9, 712-722.
3. BARTGES, J. W; KIRK, C.; LANE, I. F. **Update: management of calcium oxalate uroliths in dogs and cats.** Vet Clin North Am Small Anim Pract 34, 2005, 969–987. 3.
4. BARTGES, J.W; KIRK, C. A.; MOYERS, T. **Influence of alkalinization and acidification on urine saturation with calcium oxalate and struvite and bone mineral density in healthy cats.** Urol Res 32, 2004, 172.
5. DIJCKER, J. C. et al. **Influence of nutrition on feline calcium oxalate urolithiasis with emphasis on endogenous oxalate synthesis.** Nutrition Research Reviews. 2011;24(1):96-110. doi:10.1017/S0954422410000351
6. FUNABA, M. et al. **Effects of a high-protein diet on mineral metabolism and struvite activity product in clinically normal cats.** Am J Vet Res 57, 1996, 1726–1732.
7. KIENZLE, E.; SCHUKNECHT, A.; MEYER, H. **Influence of food composition on the urine pH in cats.** J Nutr 121, 1991, S87–S88.
8. KIRK, C. A. et al. **Evaluation of factors associated with development of calcium oxalate urolithiasis in cats.** J Am Vet Med Assoc 1995; 207: 1429–1434. PubMed. ISI.
9. LEKCHAROENSUK, C. et al. **Association between dietary factors and calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate urolithiasis in cats.** J Am Vet Med Assoc 219, 2001, 1228–1237.

10. McCLAIN, H. M.; BARSANTI, J. A.; BARTGES, J. W. **Hypercalcemia and calcium oxalate urolithiasis in cats: a report of five cases.** J Am Anim Hosp Assoc 35, 1999, 297–301.
11. MOROZUMI et al. **Gastrointestinal oxalic acid absorption in calcium-treated rats.** Urol Res 34, 2006, 168–172
12. OSBORNE, C. A. et al. **Analysis of 451,891 canine uroliths, feline uroliths, and feline urethral plugs from 1981 to 2007: perspectives from the Minnesota Urolith Center.** Vet Clin North Am Small Anim Pract 39, 2009, 183–197.
13. THUMCHAI, R. et al. (1996). **Epizootiologic evaluation of urolithiasis in cats: 3,498 cases (1982–1992).** J Am Vet Med Assoc 208, 547–551.
14. ZERWEKH, J. E.; PAK, C. Y. C. **Selective effects of thiazide therapy on serum 1 μ ,25-dihydroxyvitamin D and intestinal calcium absorption in renal and absorptive hypercalciurias.** Metabolism. 29:13–17, 1980.