CONCENTRAÇÕES DE COBRE E ZINCO EM INGREDIENTES E ALIMENTOS COMERCIAIS PARA CÃES E GATOS

RAFAEL VESSECCHI AMORIM ZAFALON[1], ROBERTA B. A. RODRIGUES[1],LARISSA W. RISOLIA[1],THIAGO H. A. VENDRAMINI[1],MARIANA F. RENTAS[1],RAQUEL PEDREIRA[2],CRISTIANA F. F. PONTIERI[2],LUCAS B. F. HENRIQUEZ[1],JULIO BALIEIRO[1],MARCIO A. BRUNETTO[1]

[1]Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ/USP, Pirassununga/SP[2] Centro de Desenvolvimento Nutricional, Grandfood Ind e Com LTDA
Contato: rafael.zafalon@usp.br

Resumo: O objetivo deste estudo foi determinar os teores de cobre (Cu) e zinco (Zn) em alimentos comerciais para cães e gatos, assim como em ingredientes, comparar as concentrações entre alimentos secos e úmidos, entre as diferentes fontes de proteína e amido, assim como comparar os resultados com as recomendações da FEDIAF (2019). Foram analisados 100 alimentos comerciais (75 secos e 25 úmidos) e 82 amostras de ingredientes utilizados como fonte de proteína, amido e minerais. O limite legal (LL) para o Cu expresso na FEDIAF (2009) foi excedido em 20,83% e 28,57%; e do Zn em 26,39 e 14,29% dos alimentos para cães e gatos, respectivamente. Os alimentos secos apresentaram maiores concentrações de Cu e Zn que os úmidos (P<0,05). O farelo de trigo (FT) foi a fonte de amido com maiores concentrações desses elementos e, dentre as fontes de proteína, a farinha de carne (FC) e a farinha de peixe (FC) apresentaram maiores concentrações de Cu e Zn (P<0.05), respectivamente. A amostra de fosfato bicálcico (FBC) apresentou teores de Cu 18,04 vezes acima do LL. Conclui-se que uma parcela considerável dos alimentos apresentaram altos teores de Cu e Zn; os alimentos secos tiveram maiores teores que os úmidos e, dentre os ingredientes, o FT, FC e o FBC apresentaram maior potencial de contaminação de Cu.
PalavrasChaves: elementos tóxicos, metais pesados, pet food, hepatite crônica associada ao cobre.

COPPER AND ZINC CONCENTRATIONS IN INGREDIENTS AND COMMERCIAL FOODS FOR DOGS AND CATS

Abstract: The aim of this study was to determine the levels of copper (Cu) and zinc (Zn) in commercial foods for dogs and cats, as well as in ingredients, to compare the concentrations between dry and wet foods, between different sources of protein and starch, as well as to compare results with FEDIAF recommendations (2019). 100 commercial foods (75 dry and 25 wet) and 82 samples of ingredients used as source of protein, starch and minerals were analyzed. The legal limit (LL) for Cu expressed in FEDIAF (2009) was exceeded by 20.83% and 28.57%; and Zn in 26.39 and 14.29% of dog foods and cat food, respectively. Dry foods showed higher concentrations of Cu and Zn than wet foods (P<0.05). Wheat bran (WB) was the source of starch with the highest concentrations of these elements and, among protein sources, meat meal (MM) and fish meal (FM) showed higher concentrations of Cu and Zn (P<0.05), respectively. The sample of dicalcium phosphate (DCF) showed Cu contents 18.04 times above the LL. It was concluded that a considerable portion of the foods had high levels of Cu and Zn, the dry foods had higher contents, than wet foods and, among the ingredients, the WB, MM and the DCF presented greater potential for contamination of Cu.
Keywords: toxic elements, heavy metals, pet food, chronic copper-Associated Chronic Hepatitis

Introdução: A contaminação de Cu nos ingredientes e, consequentemente, nos alimentos comerciais pode estar relacionada à contaminação do solo e corpos d`água, devido à utilização da água residuária da suinocultura como fertilizante orgânico, utilização de agrotóxicos, mais especificamente os fungicidas cúpricos e antifúngicos, tais como oxinato de cobre e sulfato de cobre, que são amplamente utilizados em pet food como aditivos, podendo contribuir para as altas concentrações no produto final. Já foi demonstrado aumento das concentrações hepáticas de Cu ao longo de 30 anos em cães labradores com e sem hepatite crônica associada a este elemento (JOHNSTON et al., 2013) e, é conhecido que as concentrações hepáticas de cobre estão relacionadas com seus teores dietéticos, bem como com os teores de Zn na dieta. O objetivo deste estudo foi determinar os teores de Cu e Zn em alimentos comerciais para pets e em ingredientes utilizados na sua formulação.

Material e Métodos: Foram analisados 100 alimentos comerciais para cães e gatos (de 29 fabricantes diferentes), desse total, 75 eram alimentos secos extrusados (61 para cães e 14 para gatos) e 25 eram alimentos úmidos (14 para gatos e 11 para cães), todos completos e balanceados. Também foram analisadas amostras dos seguintes ingredientes: farinhas de carne (FC) (n=8), farinha de vísceras de frango (FV) (n=16), farinha de peixe (FP) (n=6), farinha de pena (n=6), farelo de soja (FS) (n=6), farelos de glúten de milho 21 (n=6) e 60 (n=6), farelo de trigo (FT) (n=6), quirera de arroz (n=6), milho (n=10), cloreto de sódio (n=2), cloreto de potássio (n=2), carbonato de cálcio (n=1) e fosfato bicálcico (FBC) (n=1). A matéria seca foi realizada de acordo com a AOAC (2006). O preparo das amostras foi realizado através de digestão em forno micro-ondas segundo Pedrinelli et al. (2019). A determinação de Cu e Zn foi realizada por espectrometria de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado em ICP-OES, segundo metodologia descrita por Pedrinelli et al. (2019). Foram feitas comparações entre alimentos secos e úmidos, entre alimentos para cães e para gatos, entre os diferentes segmentos de mercado e entre as diferentes fontes de proteína e amido através do software SAS versão 9.4, ao nível de significância de 5% (P<0,05). Nos alimentos para cães, foi calculada a relação Zn:Cu. Foram realizadas comparações entre as concentrações de Cu e Zn encontradas nos alimentos comerciais e nos ingredientes com o limite legal expresso na FEDIAF (2019), de forma descritiva.

Resultado e Discussão: O limite legal (LL) para o Cu expresso na FEDIAF (2009) foi excedido em 20,83% e 28,57%; e do

Zn em 26,39 e 14,29% dos alimentos para cães e gatos, respectivamente. Os alimentos secos apresentaram maiores concentrações de Cu e Zn que aos úmidos (P<0,05). O farelo de trigo (FT) foi a fonte de amido com maiores concentrações desses elementos e, dentre as fontes de proteína, a farinha de carne (FC) e a farinha de peixe (FC) apresentaram maiores concentrações de Cu e Zn (P<0,05), respectivamente. A amostra de fosfato bicálcico (FBC) apresentou teores de Cu 18,04 vezes acima do LL. Nas Figuras 1 e 2 está ilustrado o número de vezes que os alimentos comerciais e os ingredientes, respectivamente, excederam o LL do Cu e Zn. Na Figura 3 estão ilustrados os resultados da relação Zn:Cu detectados nos alimentos comerciais secos e úmidos para cães. O excesso de ingestão de Cu foi apontado como maior fator de risco para o desenvolvimento da hepatite crônica associada ao cobre (HCC) em cães labradores. Fieten et al. (2012) observaram associação positiva entre o teor de Cu na dieta e a concentração hepática desse elemento, além de observarem associação negativa entre o Zn dietético e Cu hepático. Além disso, no referido estudo, um grupo de cães manejados com um alimento com relação Zn:Cu de 32,5 apresentaram menores teores hepáticos de Cu, comparados a outro grupo que consumia alimentos com variação da relação Zn:Cu entre 8,9 a 18,8. Em nosso estudo, a relação zinco:cobre nos alimentos para cães variou de 2,04 a 14,38 nos alimentos secos e de 5,09 a 12,91 nos úmidos (Figura 3).

Figura 1- Número de vezes acima do limite legal expresso na FEDIAF (2019) de zinco (Zn) e cobre (Cu) nos ingredientes de origem animal e vegetal.

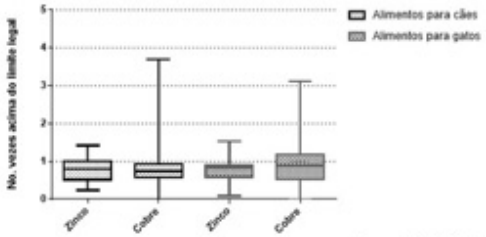


Figura 2- Número de vezes acima do limite legal expresso na FEDIAF (2019) de cobre e zinco nos ingredientes de origem animal e vegetal.

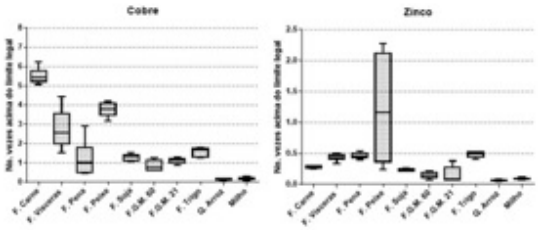
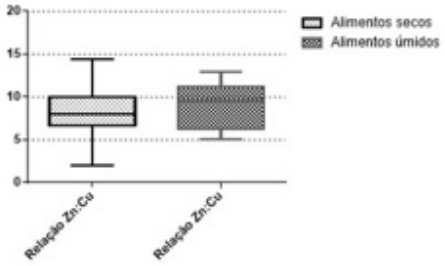


Figura 3- Relação Zinco (Zn): Cobre (Cu) nos alimentos comerciais para cães.



Conclusão: Conclui-se que uma parcela considerável dos alimentos apresentou altos teores de Cu e Zn; os alimentos secos tiveram maiores teores que os úmidos e, dentre os ingredientes, o FT, FC e o FBC apresentaram maior potencial de contaminação de Cu.

Referências Bibliográficas: AOAC. Official methods of analysis. Gaithersburg. EUA: AOAC International, 2006.FEDIAF - Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs. Brussels: European pet food industry federation, 2018.FIETEN, H. et al. Association of dietary copper and zinc levels with hepatic copper and zinc concentration in Labrador Retrievers. Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 26, n.6, p. 1274-1280, 2012.JOHNSTON A.N. et al. Hepatic copper concentrations in Labrador Retrievers with and without chronic hepatitis: 72 cases (1980-2010). Journal of American Veterinary Medical Association, v. 242, p. 372–380, 2013.PEDRINELLI, V. et al. Concentrations of macronutrients, minerals and heavy metals in home-prepared diets for adult dogs and cats. Scientific reports, v. 9, n. 1, p. 1-12, 2019.