

TEOR DE TIAMINA APÓS CONGELAMENTO E ESTOCAGEM DE ALIMENTO CASEIRO PARA CÃES ADULTOS

MIRNA N. VLAH, JULIAN C. BOROSKY, SILVANO C. DA COSTA, VIVIAN PEDRINELLI

1Faculdade Qualittas; 2Universidade Estadual de Londrina; 3Departamento de Estatística da Universidade Estadual de Londrina; 4NutricareVet

Contato: mirnavlah.mv@gmail.com / Apresentador: MIRNA N. VLAH

Resumo: A oferta de alimentação caseira para cães é crescente e, conseqüentemente, há a preocupação sobre se o perfil nutricional é adequado. Uma dúvida frequente entre os profissionais da área se relaciona às possíveis perdas de nutrientes no congelamento do alimento caseiro com a adição do suplemento de vitaminas e minerais. A literatura em alimentação humana sugere que a tiamina é um dos nutrientes mais sensíveis aos tratamentos térmicos, principalmente pelo aquecimento. Portanto, o objetivo deste trabalho foi compreender os efeitos do congelamento e do tempo de armazenagem sobre o conteúdo de tiamina em um alimento caseiro completo com suplemento comercial de vitaminas e minerais, produzido por uma cozinha comercial especializada. Foram analisadas as quantidades de tiamina antes do congelamento (T0), um dia após o congelamento (T1), após 30 dias (T2) e 90 dias (T3) após congelamento à -21°C. Na análise de variância (ANOVA), com nível de significância de 5%, não foram observadas diferenças entre os tempos ($p=0,22$). Os resultados sugerem que não houve perdas nutricionais, relativas à tiamina, no alimento caseiro completo e balanceado para cães após o congelamento e estocagem nas condições utilizadas no presente estudo.

PalavrasChaves: Perdas de Vitaminas. Congelamento. Alimento não convencional. Canino.

THIAMINE CONTENT AFTER FREEZING AND STORAGE OF HOMEMADE FOOD FOR ADULT DOGS

Abstract: The supply of homemade food for dogs is growing and, consequently, there is concern about whether the nutritional profile is adequate. A frequent question among professionals in the field is related to the possible loss of nutrients when freezing homemade food with the addition of vitamin and mineral supplements. The literature on human nutrition suggests that thiamine is one of the nutrients most sensitive to thermal treatments, especially heating. Therefore, this study aimed to understand the effects of freezing and storage time on the thiamine content in a complete homemade food with a commercial vitamin and mineral supplement produced by a specialized commercial kitchen. The amounts of thiamine were analyzed before freezing (T0), one day after freezing (T1), after 30 days (T2) and 90 days (T3) after freezing at -18°C. In the analysis of variance (ANOVA), with a significance level of 5%, no differences were observed between the times ($p=0.22$). The results suggest no nutritional losses related to thiamine in the complete and balanced homemade food for dogs after freezing and storage under the conditions used in the present study.

Keywords: Keywords: Vitamin Losses. Freezing. Unconventional Diet. Canine.

Introdução: Com a crescente adesão à alimentação caseira para pets, o tutor torna-se peça fundamental no preparo correto da dieta, por ser o responsável pela inclusão da suplementação mineral e vitamínica. Contudo, Halfen e colaboradores (2016) indicaram que ao menos um terço dos tutores negligenciam essa etapa. O congelamento do alimento já suplementado poderia mitigar essa questão, porém não há respaldo científico sobre sua perda nutricional. Mesmo os nutrientes sendo estáveis ao congelamento, sua degradação pode ocorrer durante o armazenamento dependendo de suas condições (HONG YANG et al, 2024). A tiamina tem sido utilizada como marcador na retenção vitamínica, por ser termolábil (DAINTON et al, 2022). Kammler e colaboradores (2024) destacam que o ultracongelamento preserva melhor os nutrientes ao minimizar a formação de cristais de gelo. Assim, este estudo avaliou os efeitos do congelamento e do tempo de armazenagem sobre a tiamina em alimento caseiro completo para cães adultos.

Material e Métodos: Foram realizadas análises de tiamina em um suplemento comercial de vitaminas e minerais e em alimento cozido completo, utilizando o referido suplemento, nos tempos T0 (amostra refrigerada), T1 (um dia de congelamento), T2 (30 dias de congelamento) e T3 (90 dias de congelamento). As unidades experimentais foram compostas por uma amostra do suplemento e três amostras de três lotes diferentes do alimento. Cada unidade foi analisada em duplicata. Os ingredientes utilizados para confecção do alimento foram cozidos, cortados em pedaços e acondicionados em ultra congelador até atingirem a temperatura de 4 a 10°C e então misturados. Ao final do processo foi acrescentado sal refinado (0,3%), óleo de canola (1,2%) e o suplemento de vitaminas e minerais (1,3%). O teor mínimo de tiamina no suplemento é de 250 mg/kg. Após, o alimento foi novamente misturado e fracionado em porções de 150 gramas em embalagens biodegradáveis, seladas a vácuo e novamente acondicionadas em ultracongelador e armazenadas a -21°C (média real) durante todo período experimental. As amostras foram encaminhadas para laboratório comercial (CBO, Valinhos- SP), onde foram liofilizadas e o teor de tiamina foi analisado por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) e a curva de concentração do ativo foi avaliada segundo a lei de Lambert-Beer (MORESCHI, 2006). A análise estatística foi realizada por uma combinação de testes, sendo eles: gráfico de Bland-Altman, análise de variância, teste de Shapiro-Wilk, Bartlett, teste de Durbin-Watson e teste de Tukey para comparação das médias.

Resultado e Discussão: A análise das médias do teor de tiamina ao longo dos diferentes períodos foi realizada por Análise de Variância. Considerando o número reduzido de repetições, aplicaram-se testes adicionais para avaliar a reprodutibilidade das medições, a diferença entre duplicatas, a verificação dos pressupostos estatísticos e a análise dos resíduos. Esses resultados

estão apresentados na Tabela 1. Não foram identificadas diferenças no teor de tiamina entre os tempos de congelamento ($p=0,221$). Observou-se uma discreta tendência de redução da tiamina com o aumento do tempo de armazenamento, com exceção do T3, conforme evidenciado pelo coeficiente de variação nos diferentes períodos. A análise de concordância entre as duplicatas revelou uma alta correlação, confirmada pela distribuição das diferenças no gráfico de Bland-Altman. A normalidade dos pressupostos foi verificada pelo teste de normalidade ($p=0,52$), a homogeneidade de variâncias entre os grupos pelo teste de Bartlett ($p=0,41$) e a independência dos erros pelo teste de Durbin-Watson ($p=0,083$). Esses resultados são consistentes com a literatura, que indica que a temperatura de congelamento não compromete o teor total do nutriente, apesar de ter apresentado uma tendência a redução ao longo do tempo de armazenamento (HONG YANG et al., 2024). No entanto, em nossas observações, a degradação ao longo do tempo foi discreta e mais evidente aos 90 dias de congelamento, possivelmente devido ao efeito do ultracongelamento, conforme descrito por Kammler e colaboradores (2024).

Conclusão: Os resultados indicam que o congelamento não compromete a estabilidade do alimento, enquanto o tempo de armazenamento resultou em perdas nutricionais discretas. Reforçamos, assim, a viabilidade do congelamento desse tipo de alimento e, por ser um trabalho pioneiro, destacamos a necessidade de ampliar investigações, incluindo outros nutrientes e diferentes tempos pós-descongelamento e aquecimento.

Agradecimentos: Petnutre, por fornecer o suplemento utilizado no estudo. Focin, por financiar e produzir o alimento completo.

Referências Bibliográficas: DAINTON, A. N. et al. Composition and thermal processing evaluation of yeast ingredients as thiamin sources compared to a standard vitamin premix for canned cat food. *Plos one*, [S.l.], v. 17, n. 8, p. e0271600, 2022. HALFEN, D. P. et al. Tutoros de cães consideram a dieta caseira como adequada, mas alteram as fórmulas prescritas. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 37, n. 12, p. 1453-1459, 2017. KAMMLER, A. L.; FRANZ, J. G. TRENTIN, M. M. Análise comparativa entre congelamento tradicional e ultracongelamento. *Anais de Saúde Coletiva*, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 10-12, 2024. MORESCHI, E. C. P. Desenvolvimento e validação de métodos cromatográficos e avaliação da estabilidade de vitaminas hidrossolúveis em alimentos. 2006. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006. YANG, H. et al. Degradation kinetics of vitamins in different enteral feeding formulas during storage at different temperatures. *Heliyon*, [S.l.], v. 10, n. 8, 2024.