UTILIZAÇÃO DO MÉTODO DE REGRESSÃO EXPONENCIAL PARA DETERMINAR A DIGESTIBILIDADE VERDADEIRA EM GATOS

JOYCE SATO[1], MÔNICA E. Z. MERENDA[1], ALINE T. UEMOTO[1], MATEUS P. SANTOS[1], FERENC I. BANKUTI[1], AULUS C. CARCIOFI[2], RICARDO S. VASCONCELLOS[1]
[1]Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá-PR;[2]Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da FCAV/UNESP-Jaboticabal

Resumo: Neste estudo foi determinado a digestibilidade verdadeira, aparente e perda endógena de nitrogênio fecal e urinário utilizando regressão exponencial em gatos. Foram utilizados trinta e seis gatos aos 195 dias de idade. Os animais foram distribuídos em seis tratamentos com seis repetições cada. As perdas endógenas fecal e urinária foram de 142,8 e 341,8 mg/kg^{0,67}/d, respectivamente. A digestibilidade aparente foi influenciada pela aumento da ingestão de proteína ($p<0,05$), enquanto a digestibilidade verdadeira não sofreu alteração com as ingestões de proteína.
Palavras-chave: balanço de nitrogênio; regressão não-linear; perda endógena.

Title: Use of the exponential regression method for determining true digestibility in cats

Abstract: In this study the true, apparent digestibility and endogenous loss of fecal and urinary nitrogen were determined using exponential regression in cats. Thirty-six cats were used at 195 days of age. The animals were distributed in six treatments with six replicates each. The endogenous fecal and urinary losses were 142.8 and 341.8 mg/kg$^{0.67}$/d, respectively. The apparent digestibility was influenced by the increase of the protein intake ($p<0.05$), while the true digestibility did not change with the protein intakes.
Keywords: nitrogen balance; non-linear regression; endogenous loss.

Introdução: A determinação da perda endógena de nutrientes é importante, pois possibilita determinar a digestibilidade verdadeira, o valor biológico de fontes protéicas e as necessidades nutricionais de mantença (Hendriks et al., 1997). Neste estudo utilizou-se o método de regressão exponencial para estimar a perda endógena de nitrogênio urinário e fecal e a digestibilidade verdadeira para gatos em crescimento.

Material e métodos: Foi realizado um ensaio de balanço de nitrogênio, em gatos com 6 meses de idade, mantidos em gaiolas metabólicas de aço inoxidável. Os animais tiveram adaptação por 5 dias e posteriormente ocorreu a coleta total de fezes e urina por 6 dias, seguindo-se as recomendações da AAFCO (2011). Foram utilizados 36 gatos distribuidos em 6 tratamentos compostos por dietas isoenergéticas, formuladas segundo o método diluição (Fisher e Morris,1970). Este método consiste na diluição sequencial de uma dieta com alto teor de proteína, com outra dieta isenta de proteína, mantendo a relação dos aminoácidos. Os teores proteicos (PB, em %) das dietas foram de 21, 27, 35, 42 e 49, respectivamente. As digestibilidades aparente e verdadeira foram calculadas de acordo com as seguintes equações: (NI-NF)/NI e (NI-NF+NEF)/NI, respectivamente, em que NI=nitrogênio ingerido; NF=nitrogênio fecal e NEF=nitrogênio endógeno fecal (Burns et al., 1982). A perda endógena urinária e fecal foi estimada através de regressão exponencial, utilizando dados de ingestão de nitrogênio e excreção de nitrogênio urinário e fecal.

Resultados e discussão: A estimativa da perda endógena urinária foi de 341,8 mg/kg$^{0,67/}$d, enquanto o fecal foi de 142,78 mg/kg^{0,67}/d. Estes dados são semelhantes aos obtidos por Hendriks *et al.* (1996; 1997), em gatos adultos, que determinaram perdas fecais e urinárias endógenas respectivamente de 177 mg/kg^{0,67}/d e 360 mg/kg^{0,75}/d, pelo método de regressão, dieta livre de nitrogênio e fornecimento de dieta com caseína hidrolisada enzimaticamente. O método de regressão empregado neste estudo associado à técnica de diluição das dietas possibilita estimar as

perdas endógenas e digestibilidade verdadeira para outros nutrientes (lipídeos e carboidratos) de interesse sem a necessidade de restringir a ingestão a zero, o que pode comprometer a saúde dos animais. É possível verificar que a digestibilidade aparente sofreu influência da ingestão protéica, aumentando de acordo com a ingestão de proteína ($p<0,05$), o que não ocorre com a digestibilidade verdadeira, a qual se mantém inalterada ($p>0,05$). O modelo de regressão exponencial adotado neste estudo possibilita a determinação do valor biológico de fontes protéicas em estudos futuros para animais de companhia, uma vez que a medida deste parâmetro depende das estimativas de perdas endógenas e este modelo proporciona a estimativa adequada deste parâmetro.

Figura 1. Nitrogênio endógeno urinário e fecal estimado de gatos em crescimento, por regressão exponencial entre o nitrogênio ingerido (NI) e nitrogênio excretado (NEX)

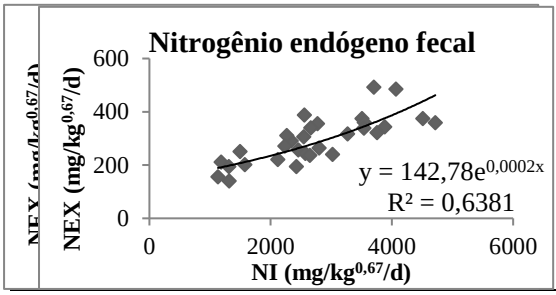


Tabela 1.Estimativa da digestibilidade aparente e verdadeira e das perdas endógenas de N fecal e urinário

	Proteína Bruta na dieta (%)					
	21	27	35	42	49	Média
Nitrogênio Ingerido (mg/kg^{0,67}/d)	1336±29	2383±40	2577±23	3283±65	4079±75	2732
	Coeficientes de digestibilidade (%)					
Aparente (%)	85,6±0,4^{c}	87,2±0,2^{bc}	89,7±0,2^{ab}	89,9±0,3^{ab}	90,9±0,2^{a}	88,6
Verdadeira (%)	96,4±0,4	93,3±0,3	95,2±0,3	94,3±0,3	94,4±0,2	94,7

Conclusões: As perdas endógenas de nitrogênio e urinária de gatos em crescimento são de 142,8 e 341,8 mg/kg^{0,67}/d, respectivamente. O método de regressão exponencial possibilita a determinação da digestibilidade verdadeira de nutrientes sem a necessidade de restringir nutrientes aos animais e ainda abre perspectivas para estudo na determinação do valor biológico de proteínas em animais de companhia.

Agradecimentos: Manfrim, Cargill, Auster Nutrição Animal, CNPq e CAPES.

Referências bibliográficas: Fisher, C.; Morris, T. R. (1970). The determination of the methionine requirement of laying pullets by a diet dilution technique. *British Poultry Science,* 11 (1), 67-82.
Burns, R. A.; Lefaivre, M. H.; Milner, J. A. (1982). Effects of dietary protein quantity and quality on the growth of dogs and rats. *J Nutr***,** v. 112, n. 10, p. 1843-53.
Hendriks, W. H.; Moughan, P. J.; Tarttelin, M. F. (1996). Gut endogenous nitrogen and amino acid excretions in adult domestic cats fed a protein-free diet or an enzymatically hydrolyzed casein-based diet. *The Journal of Nutrition***,** v. 126, n. 4, p. 955-962.
Hendriks, W. H.; Moughan, P. J.; Tarttelin, M. F. (1997). Urinary Excretion of Endogenous Nitrogen Metabolites in Adult Domestic Cats Using a Protein-Free Diet and the Regression Technique. *The Journal of Nutrition,* v. 127, n. 4, p. 623-629.