DIGESTIBILIDADE *IN VITRO* DA MATÉRIA ORGÂNICA EM ALIMENTOS PARA GATOS: Nota Prévia

BRUNA PONCIANO NETO[1], NADIA MUSCO[2], MONICA I. CRUTRIGNELLI[2], LUIZA F. FERNADES[3], ROSA BORIELLO[2]; RICARDO S. VASCONCELLOS[1], AULUS C. CARCIOFI[4]

[1]Departamento de Zootecnia, UEM. Maringá – PR; [2]Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali, Università di Napoli Federico II, Napoli – IT; [3]Médica Veterinária; [4]Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, FCAV – Unesp, Jaboticabal – SP email: aulus.carciofi@gmail.com

Resumo: O objetivo deste estudo foi desenvolver método simples, rápido e de fácil reprodução para predizer o coeficiente de digestibilidade aparente da matéria orgânica de alimentos extrusados para gatos. A proposta do método é baseda em um ensaio com duas incubações consecutivas, na presença das ezimas pepsina e pancreatina. Para tal, foram determinadas *in vivo* e avaliadas *in vitro* a digestibilidade da matéria orgânica (dMO) de dezoito alimentos comerciais para gatos, que foram utilizados para predizer o coeficiente de digestibilidade in vivo da matéria orgânica (CDMO). A regressão entre as duas variáveis foi determinada pela equação: Digestibilidade da MO *in vivo*= 12,183 + 0,9097*dMO *in vitro* (r^2 = 0,75; p<0,001.
Palavra Chave: pepsin; pancreatina

IN VITRO ORGANIC MATTER DIGESTIBILITY OF EXTRUDED CAT FOODS: Preliminary results

Abstract: The aim of this study was to develop a simple, fast and reproducible in vitro method for predicting the apparent organic matter digestibility of extruded cat foods. The proposed method is based on the two- consecutives step multienzymatic incubation assay with pepsin and pancreatin. It was determined the in vivo digestibility and estimated the in vitro percentage of organic matter digestibility (dOM) of 18 extruded commercial cat foods, which were used to bilt a linear correlation equation, as follows: Organic Matter Digestibility *in vivo*= 12.183 + 0.097*dOM *in vitro* (r^2 = 0.75; P<0.001).
Keyword: pepsin; pancreatin

Introdução: O coeficiente de digestibilidade aparente da matéria orgânica (CDMO) é usualmente determinado por meio de ensaios *in vivo*, utilizando metodologias como a coleta total ou indicadores. Hervera et al., (2007) sugeriram a utilização de um método *in vitro* para determinar o coeficiente de digestibilidade da matéria orgânica (dMO) em alimentos para cães. Este método é baseado em duas incubações sucessivas na presença das enzimas pepsina e pancreatina. Frente às metodologias convencionais, o método *in vitro* é menos oneroso, mais rápido e de acordo com a tendência mundial de redução consciente do uso de animais para a experimentação. Diante do exposto, objetivou-se adaptadar o método de Hervera et al., (2007) para estabelecer equação de predição na qual a dMO *in vitro* é utilizada para se estimar o CDMO de alimentos extrusados para gatos.

Material e Métodos: Foram utilizados 18 alimentos completos para gatos com composição química média: matéria seca 93,05±1,23; matéria orgânica (MO) 85,64±0,44; matéria mineral 7,41±0,79; proteína bruta 32,21±3,31; extrato etéreo hidrólise ácida 13,35±2,46; fibra bruta 3,47±0,87. Primeiramente foram determinados os CDMO por meio de ensaios de digestibilidade *in vivo*, utilizando o método convencional de coleta total de fezes e urina, empregando-se seis gatos por alimento. A dMO foi determinada segundo o método descrito por Hervera et al. (2007) que consiste em duas incubações enzimáticas sucessivas. A primeira simula a digestão gástrica empregando 25 mL de tampão fosfato (0,1 M, pH 6), juntamente com 0,75g de amostra moída (1mm) acondicionados em erlenmeyers. Esta solução foi ajustada para pH 2 com soluções de HCl (1M) e NaOH (1M). Em seguida, foi adicionado à solução um mL de solução (10 mg/g amostra) de pepsina (Sigma Aldrich, P7000 St. Louis, USA) e os erlenmeyers incubados em banho-maria a 39ºC durante 2 horas sobre agitação constante. A segunda etapa simula a digestão no intestino delgado: foi adicionado 10 mL de tampão fosfato (0,2 M, pH 6,8) e o pH da solução ajustado a 6,8 utilizando a solução de HCl e NaOH descrita no passo anterior. Em seguida foi adicionado 1 mL de solução (100 mg/g amostra) de pancreatina (Sigma Aldrich, P1625, St.

Louis, USA) aos erlenmeyers e estes foram incubados novamente em banho-maria a 39ºC, durante quatro horas. Terminadas as incubações, a solução foi resfriada e adicionado 5mL de ácido sulfossalicílico (20%). Após 30 minutos o resíduo remanescente foi filtrado em cadinho de vidro poroso com auxílio de lã de vidro e lavado com 10 mL de etanol (96%) e 10 mL de acetona. Os cadinhos foram incinerados em mufla a 550°C e pesados para a quantificação do resíduo. A dMO foi calculada pela diferença entre a MO da amostra incubada e a MO do resíduo remanescente. Obtidos os dados *in vivo* e *in vitro* foi empregada regressão linear para determinar equação de predição utilizando como critérios o intercepto zero e coeficiente de determinação (r^2).

Resultados e Discussão: A correlação entre o CDMO (%) *in vivo* e a dMO (%) *in vitro* foi de 0,87 (Figura 1).

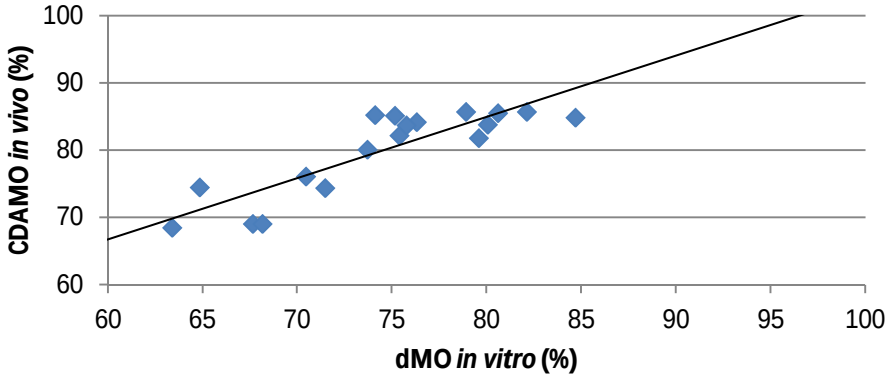


Figura 1 – Regressão linear entre o CDMO (%) *in vivo* e a dMO (%) *in vitro* de alimentos extrusados para gatos: CDMO *in vivo*= 12,183 + 0,9097 dMO *in vitro*; r^2 = 0,75; P<0,001 n=18

O coeficiente de determinação (r^2) encontrado indica que a dMO determinada *in vitro* foi capaz de predizer 75% da variação do CDMO determinada *in vivo*. Hervera et al. (2007), estudando 54 alimentos para cães, estabeleceram a relação entre os métodos obtendo coeficiente bem mais elevado, de r^2=0,92. Apesar da amplitude de variação da composição química e digestibilidade dos alimentos empregados no presente estudo representar os alimentos extrusados para gatos presentes no mercado, é necessário que um maior número de alimentos sejam avaliados para que se busque um melhor ajuste da equação obtida, elevando-se os valores de r^2. O dMO subestimou em média 5,45±3,17% o CDMO *in vivo*, dados similares aos encontrados pelos autores supracitados. Este fato pode ser explicado pela fibra presente nos alimentos, esta não é degradada pelas enzimas utilizadas no método *in vitro*, porém, no intestino do animal estas são fermentadas em algum grau pelos microrganismos e absorvidas como ácidos graxos voláteis. Savoie (1994) sugeriu ainda que as misturas multienzimáticas comerciais podem não representar adequadamente as presentes no organismo do animal, sendo este outro fator para a subestimação do CDMO.

Conclusão: O método proposto para estimativa in vitro da digestibilidade da matéria orgânica mostrou-se alternativa viável, de fácil reprodução e baixo custo. A equação de predição obtida apresentou uma boa correlação, mas necessita ainda de melhor ajuste após aumento do número de alimentos avaliados.

Agradecimentos: À empresa Mogiana Alimentos S. A. (Guabi)

Referências: Hervera, M, et al., Prediction os digestible energy contente of extruded dog food by in vitro analyses, **J. of Anim. Phy and Nut.** v. 91, p. 205-209. 2007. Savoie L., Digestion and absorption of food: usefulness and limitations of in vitro models. **Canadian J. of Phy. and Pharm**. v. 74, p. 407–414. 1994