



ESTIMATIVA DAS EXIGÊNCIAS DE PROTEÍNA BRUTA PARA GATOS EM CRESCIMENTO UTILIZANDO O MÉTODO DE GÖTTINGEN

Aline Terumi Uemoto (PIBIC/CNPq/Uem), Joyce Sato, Mônica E. Z. Merenda, Mateus P. Santos, Ricardo Souza Vasconcellos (Orientador), e-mail: Ricardo.souza.vasconcellos@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/ Maringá, PR.

5.04.00.00-2- Zootecnia

5.04.03.01-0- Exigências nutricionais dos animais

Palavras-chave: Exigências nutricionais, felinos, método da diluição

Resumo:

Através do método de Göttingen foram estimadas as exigências de proteína e metionina+cistina para gatos em crescimento. Foram utilizados trinta e seis gatos no estudo dos 150 aos 180 dias de idade, sendo distribuídos em seis tratamentos composto por seis gatos. As dietas experimentais foram formuladas pelo método de diluição, no qual um alimento com elevado teor de proteína foi formulado para manter as relações de aminoácidos recomendadas pelo NRC (2006). Foi determinada a taxa de crescimento dos animais, o ganho de peso e o balanço de nitrogênio. Os dados foram analisados estatisticamente como medidas repetidas no tempo e as determinações das exigências de proteína e metionina+cistina foram determinadas por meio de análise de regressão não-linear, a partir dos resultados do balanço de nitrogênio. Este estudo ainda está em andamento e outras variáveis de saúde serão usadas como preditoras da necessidade proteica para gatos, mas de acordo com os dados obtidos, gatos necessitam ingerir 594,6 e 455,1 mg de nitrogênio/kg^{0,67}/dia, respectivamente, para manutenção aos 150 e 180 dias de idade. A retenção máxima de nitrogênio por estes animais na idade estudada foi de 2177,2 mg/kg^{0,67}/dia. A necessidade proteica de gatos entre os 5-8 meses de idade foi de aproximadamente 37,88% de PB, para otimizar o ganho de peso.

Introdução

Os gatos são considerados animais carnívoros e com alta exigência de proteínas, (Morris, 2002). Quando alimentados com uma baixa proteína dietética, não reduzem as atividades de transaminases e não conservam



aminoácidos do pool corporal como a maioria dos onívoros (Rogers et al., 1977).

Um método para determinar exigência de aminoácidos para animais em crescimento vem sendo desenvolvido com base no metabolismo de nitrogênio pelo grupo de pesquisadores da Universidade de Georg-August, Göttingen na Alemanha. Esse método se baseia em um modelo exponencial utilizando relações matemáticas entre as variáveis nitrogênio ingerido (NI), nitrogênio excretado (NEX) e o máximo teórico de retenção diária de nitrogênio (NRmaxT). Estas informações são obtidas em ensaios de balanço de nitrogênio. Esta metodologia, a priori, reúne as características de fácil execução, inerente ao método dose-resposta e permite o fracionamento das exigências em manutenção e crescimento/deposição.

Samadi e Liebert (2006) recomendam a técnica da diluição para a formulação das dietas, preconizado por Fisher e Morris (1970). Esta técnica de formulação consiste em diluir sequencialmente uma dieta concentrada (com alta proteína) e deficiência relativa do aminoácido teste, com outra dieta isoenergética isenta de proteína, obtendo-se diferentes níveis proteína, sendo estes, deficientes no aminoácido teste. O objetivo do trabalho foi estimar as exigências de nitrogênio e metionina+cistina para crescimento e manutenção em gatos associando a avaliação de parâmetros nutricionais e biométricos para se estimar a ingestão ótima destes aminoácidos.

Materiais e métodos

Foram utilizados trinta e seis gatos em crescimento, com idade de 150 aos 180 dias. A quantidade de alimento foi calculada individualmente, visando atender as necessidades energéticas para gatos em crescimento, segundo o National Research Council – Nutrient Requirements of Dogs and Cats (NRC, 2006), e a água disponível *ad libitum*. Durante os ensaios de balanço de nitrogênio os animais foram mantidos em gaiolas metabólicas individuais em aço inoxidável. Inicialmente os animais foram adaptados por cinco dias, sendo posteriormente realizada a coleta de fezes e urina por seis dias. Desta forma o estudo seguiu um delineamento em blocos casualizados, em um esquema de medidas repetidas no tempo. Os gatos foram distribuídos em cinco tratamentos compostos por dietas isoenergéticas formuladas segundo a técnica da diluição Fisher e Morris (1970). A relação dos aminoácidos desta dieta foi de acordo com os estabelecidos pelo NRC (2006). A diluição desta dieta foi realizada pela redução proporcional de todos os ingredientes que continham aminoácidos na composição, inclusive os aminoácidos industriais que foram adicionados para balancear a relação aminoacídica desta dieta contendo alta proteína. Para evitar deficiência de



aminoácidos nos animais e comprometer a saúde dos mesmos, a dieta concentrada foi diluída apenas até atingir as recomendações mínimas pelo NRC dos aminoácidos em dietas práticas para gatos em crescimento (“minimal allowances”). Os animais foram pesados desde o início do estudo e foram tomadas medidas biométricas quinzenalmente (Comprimento da tíbia – CP e comprimento do Rádio – CR), sendo posteriormente estabelecida uma curva de crescimento dos mesmos. Para determinação da exigência de nitrogênio foi obtida baseado em um modelo exponencial utilizando relações matemáticas entre as variáveis nitrogênio ingerido (NI), nitrogênio excretado (NEX) e o máximo teórico de retenção diária de nitrogênio (NRmaxT), obtidas pelo ensaio de balanço de nitrogênio. Para determinação da exigência de manutenção foi obtida através de uma primeira regressão exponencial entre a ingestão de nitrogênio (NI, mg/PVkg^{0,67}/dia) e o total excretado de nitrogênio (NEX, mg/PVkg^{0,67}), extrapolando o NI=0 encontrou o NMR (nitrogênio para manutenção). A segunda regressão entre NI e o balanço de nitrogênio (BN) encontrou o nitrogênio retido (NR). Logo ao subtrair NR de NMR foi possível encontrar o nitrogênio depositado (ND). O máximo potencial teórico de retenção de proteína (NRmaxT) foi calculado a partir de $ND = NR_{maxT}(1 - e^{-b \times NI}) - NMR$; onde NMR é o coeficiente de exigência de manutenção em nitrogênio e o ND é o valor encontrado para o BN, após ser retirado o valor de NMR ($ND = NR - NMR$). A partir dos parâmetros, NRmaxT e NMR foi possível obter o primeiro aminoácido limitante na dieta (LAAI) conforme a equação: $LAAI = \frac{\ln NR_{maxT} - \ln (NR_{maxT} - NR)}{16bc - 1}$.

Resultados e Discussão

Baseando-se nos dados de balanço de nitrogênio e seguindo as recomendações de cálculo, segundo Samadi e Liebert (2006) estimou-se uma necessidade de nitrogênio para manutenção em gatos aos 150 dias de 594,6mg/kg^{0,67}/dia e aos 180 dias de 455,1mg/kg^{0,67}/dia. Pode-se verificar que entre os 5 e 8 meses de idade em gatos há uma redução de aproximadamente 24% nas necessidades proteicas dos animais. O valor obtido de nitrogênio para manutenção em gatos aos 150 dias, corresponde a aproximadamente uma dieta contendo 8,3% de proteína bruta somente para atender a demanda de manutenção dos animais. O NRmaxT dos animais aos 150 dias foi de 2985,2 mg/kg^{0,67}/dia e aos 180 dias foi de 1759,10 mg/kg^{0,67}/dia. Este valor de NRmaxT é um valor não atingível na prática pelos animais em virtude das limitações ambientais e genéticas. Para animais de produção trabalha-se com valores entre 50 a 70% deste valor teórico. Neste estudo assumiu-se 70% o valor real de NR dos gatos, o que correspondeu a 2177,2 mg/kg^{0,67}/dia, valor próximo ao obtido no grupo que recebeu 50% de PB na dieta. Para as medidas biométricas (comprimento da



tíbia e comprimento do rádio) e o ganho de peso, as equações tiveram um ajuste satisfatório, sendo: $CT = -0,0001X^2 + 0,067X + 17,93$ ($R^2=0,99$); $CR = -0,0004X^2 + 0,033X + 9,88$ ($R^2=0,88$); $GP = -2,2593X^2 + 171,15X + -2203,6$ ($R^2=0,91$). Considerando o ganho de peso como principal parâmetro, estimou-se uma necessidade protéica para se ter o melhor ganho de peso, de 37,88% de PB na dieta.

Conclusões

Gatos necessitam ingerir 594,6 e 455,1 mg de nitrogênio/kg^{0,67}/dia, respectivamente, para manutenção aos 150 e 180 dias de idade. A retenção máxima de nitrogênio por estes animais na idade estudada foi de 2177,2 mg/kg^{0,67}/dia. A necessidade protéica de gatos entre os 5-8 meses de idade foi de aproximadamente 37,88% de PB, para otimizar o ganho de peso.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos da aluna, a Cargill e Manfrim Agroindustrial pela doação de ingredientes para a elaboração das dietas, a FCAV/UNESP-Jaboticabal por permitir a confecção das rações extrusadas em sua estrutura fabril e novamente ao CNPq pelo financiamento do projeto.

Referências

- FISHER, C.; MORRIS, T. R. The determination of the methionine requirement of laying pullets by a diet dilution technique. **British Poultry Science**, v. 11, n. 1, p. 67-82, 1970.
- MORRIS, J. G. Idiosyncratic nutrient requirements of cats appear to be diet-induced evolutionary adaptations. **Nutrition Research Reviews**, v. 15, p. 153-168, 2002.
- NRC. **Nutrient requirements of dogs and cats**. WASHINGTON: 2006.
- ROGERS, Q. R.; MORRIS, J. G.; FREEDLAND, R. A. Lack of hepatic enzymatic adaptation to low and high levels of dietary protein in the adult cat. **Enzyme**, v. 22, n. 5, p. 348-356, 1977.
- SAMADI; LIEBERT, F. Modeling of Threonine Requirement in Fast-Growing Chickens, Depending on Age, Sex, Protein Deposition, and Dietary Threonine Efficiency. **Poultry Science**, v. 85, n. 11, p. 1961-1968, 2006.