

# TURNOVER DO CARBONO-13 NO PLASMA SANGUÍNEO DE FRANGOS DE CORTE

VC Pelícia<sup>1\*</sup>, PC Araujo<sup>2</sup>, AC Stradiotti<sup>2</sup>, FG Luiggi<sup>2</sup>, BCS Fernandes<sup>2</sup>, JR Sartori<sup>3</sup>, C Ducatti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Isótopos Estáveis – IBB/UNESP; <sup>2</sup> Pós-Graduação em Zootecnia – FMVZ/UNESP

<sup>3</sup> Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal – FMVZ/UNESP  
Botucatu – SP – Brasil

## Introdução

Dietas com assinaturas isotópicas contrastantes podem ser utilizadas para mensurar o *turnover* de componentes corporais e órgãos de animais através da alteração da composição isotópica no tecido (1). Tecidos com *turnover* isotópico rápido retratam dietas mais recentes, enquanto aqueles com *turnover* mais lento refletirão dietas de períodos mais remotos (2). Portanto a escolha do tipo de tecido para análise isotópica irá depender do interesse em questão. A técnica dos isótopos vem sendo empregada em pesquisas de rastreabilidade de ingredientes de origem animal na alimentação de frangos de corte (3), entre outros na área de fisiologia e metabolismo. Entretanto, para o desenvolvimento dessas linhas de pesquisa, são necessários mais estudos que contribuam para um amplo conhecimento da assimilação isotópica da matéria orgânica nos tecidos das aves. Em função do exposto, este estudo teve como objetivo determinar o *turnover* do carbono no plasma sanguíneo de frangos de corte em diferentes fases de crescimento, utilizando-se a variação natural do carbono-13 que existe entre as plantas de ciclo fotossintético distinto.

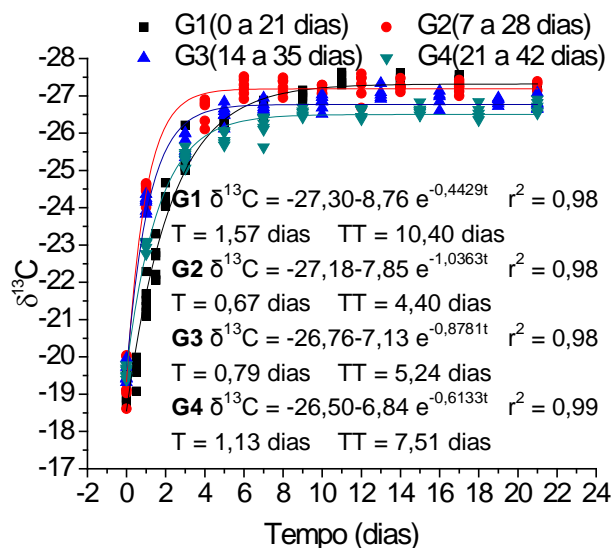
## Material e Métodos

Foram utilizados 400 pintos machos (Cobb) de 1 dia de idade distribuídos em 4 grupos. As aves, ao nascerem, possuíam em seus tecidos sinais isotópicos de carbono-13 semelhantes ao da dieta C<sub>4</sub> (a base de milho e soja) consumidas pelas matrizes. Para avaliar o *turnover* no plasma, as aves receberam dietas C<sub>3</sub> (a base de arroz e soja) que teve início em diferentes fases de crescimento: grupo 1 desde a chegada das aves, grupo 2 no 7º dia de vida, o grupo 3 no 14º dia e o grupo 4 no 21º dia. Foram coletadas amostras de sangue, para obtenção do plasma, em vários dias consecutivos após substituição das dietas. Foram determinadas as razões isotópicas de carbono em espectrômetro de massa e para mensurar a velocidade de substituição do carbono depois de determinado intervalo de tempo (*turnover*), foi empregada função exponencial de tempo  $\delta^{13}\text{C}(t) = \delta^{13}\text{C}(f) + [\delta^{13}\text{C}(i) - \delta^{13}\text{C}(f)]e^{-kt}$  obtida através do método de equações exponenciais de primeira ordem do software Minitab<sup>®</sup> 16, onde  $\delta^{13}\text{C}(t)$  = enriquecimento isotópico do tecido em qualquer tempo (t),  $\delta^{13}\text{C}(f)$  = enriquecimento na condição final,  $\delta^{13}\text{C}(i)$  = enriquecimento na condição inicial, k = constante de troca (*turnover*) em tempo<sup>-1</sup>, t = tempo (em dias) desde o alojamento. A meia-vida do <sup>13</sup>C no plasma, na condição de 50% foi calculada pela equação  $T = \ln 2/k$ , onde T = meia-vida (dias), ln = logaritmo niperiano, k = constante do *turnover* (tempo<sup>-1</sup>). Para a troca total na condição de 99% foi empregada a equação  $t = (-1/k) * \ln(1-F)$  onde F = fração de átomos trocados.

## Resultados e Discussão

As equações resultantes das análises de  $\delta^{13}\text{C}$  do plasma sanguíneo estão apresentadas na Figura 1. Os valores de meia-vida encontrados foram 1,57; 0,67; 0,79 e 1,13 dias e foram necessários para troca total do carbono 10,40; 4,40; 5,24 e 7,51 dias nos grupos G1,

G2, G3 e G4 respectivamente, indicando que o plasma é um tecido de rápida taxa metabólica sendo que esta taxa difere de acordo com as fases de crescimento animal. Em estudos de rastreabilidade o tecido escolhido deve possibilitar a detecção de sinais de assimilação isotópica dos ingredientes a serem rastreados, mesmo que estes sejam fornecidos apenas em uma fase da vida do animal. Tecidos de metabolismo lento podem conservar o sinal isotópico inicial da dieta previamente ingerida por mais tempo no organismo possibilitando detecção de dieta mais antiga. De maneira inversa, tecido de metabolismo mais rápido conserva o sinal por menos tempo. Sendo assim, o plasma pode ser indicador de dietas fornecidas mais recentemente e sem a necessidade do sacrifício da ave.



**Figura 1.** Modelo exponencial do *turnover* dos isótopos estáveis do <sup>13</sup>C do plasma sanguíneo de frangos, valores de meia vida (T), tempo para troca total (TT) em dias e coeficientes de determinação (r<sup>2</sup>).

## Conclusão

A troca total do carbono-13 do plasma sanguíneo de frango de corte para o período analisado varia entre 4 e 10 dias. O plasma é um tecido que fornece informações à curto prazo, podendo ser indicador de dietas fornecidas mais recentemente em estudos de rastreabilidade.

## Agradecimentos

À FAPESP (Processos 08/57411-4 e 11/17406-4) e à Vaccinar Saúde e Nutrição Animal.

## Bibliografia

- Gannes LZ, Del-Rio C.M, Koch P. Comparative Biochemistry and Physiology, 1998; 119(3):725-737
- Hobson KA, Clark RG. The Condor, 1992; 94:181-188
- Oliveira RP, Ducatti C, Pezzato AC, Denadai JC, Cruz VC; Sartori, JR; Carrijo AS, Caldara, FR. Brazilian Journal of Poultry Science, 2010; 12:13-20