

L-[¹³C₁]METIONINA COMO TRAÇADOR NO SANGUE DE FRANGOS DE CORTE EM DIFERENTES FASES DE CRESCIMENTO

AC Stradiotti¹, JA Bendassolli², VC Pelícia³, PC Araujo¹, C Ducatti³, JR Sartori⁴, AC Pezzato⁴

¹ Pós-Graduação em Zootecnia – FMVZ/UNESP; ² CENA/USP; ³ Centro de Isótopos Estáveis – IBB/UNESP;

⁴ Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal – FMVZ/UNESP

Botucatu – SP – Brasil

Introdução

A utilização de aminoácidos marcados associado à técnica de diluição isotópica pode ser utilizada para maior elucidação na dinâmica dos mesmos nos estudos de nutrição animal pela alteração da composição isotópica. A metionina é o primeiro aminoácido limitante em rações para aves à base de milho e farelo de soja, tendo papel fundamental na síntese protéica, e sendo precursora da cisteína e doadora de radicais metil (3). O sangue é responsável pelo transporte de nutrientes do trato digestivo para os tecidos e as proteínas plasmáticas ajudam a regular o equilíbrio ácido-base do sangue, além de participar do transporte de nutrientes (Ca, P, Fe, Cu, lipídios, vitaminas lipossolúveis, aminoácidos), hormônios, colesterol, bilirrubina e outras substâncias (2). Em função do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a velocidade de incorporação da L-[¹³C₁]metionina no sangue de frangos de corte em diferentes fases de crescimento.

Material e Métodos

Ao início de cada semana de estudo (E) as aves foram selecionadas por peso com variação de $\pm 5\%$, para o cálculo da quantidade de metionina marcada a ser preparada. Foram utilizadas 51 aves/E: Período de 1 a 7 (E-I), 8 a 14 (E-II), 15 a 21 (E-III), 22 a 28 (E-IV), 29 a 35 (E-V) e 36 a 42 (E-VI) dias de idade. As aves foram submetidas à administração via oral de solução enriquecida contendo metionina marcada (99 atm % de ¹³C) na dosagem de 29 $\mu\text{mol/kg}$ de PV/h, durante 6 h. Nos tempos 0; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 16; 20; 24; 48; 72 e 96 h, após a primeira dosagem, foram coletadas amostras sanguíneas por punção da veia jugular de 3 aves/tempo/E as quais passaram por processo de liofilização. Após obtenção dos dados pela análise isotópica de carbono em espectrômetro de massa, aplicou-se o ajuste polinomial de segunda ordem, com o intuito de determinar o momento de incorporação máxima do material marcado. Para mensurar a velocidade de substituição do ¹³C, após 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 pelo MINITAB[®] 16 *Statistical Software* (2010), 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⁻¹, t = tempo (horas). A meia-vida do ¹³C no sangue na condição de 50% foi calculada pela equação $T = \ln 2/k$, onde T = meia-vida (horas), \ln = logaritmo niperiano, k = constante do *turnover* (tempo⁻¹).

Resultados e Discussão

O modelo exponencial resultante do enriquecimento isotópico de ¹³C encontra-se na Figura 1. As equações, coeficiente de determinação (r^2), meia-vida (T) e tempo da máxima incorporação de metionina marcada ($t_{\text{máx}}$), resultantes das análises de $\delta^{13}\text{C}$ do sangue, estão apresentadas na Tabela 1. Os valores de T e $t_{\text{máx}}$ encontrados mostram que o sangue é um tecido de

rápido metabolismo e a velocidade da taxa de incorporação difere de acordo com as fases de crescimento do animal, o que provavelmente resultará em diferenças na taxa de transporte deste nutriente para os tecidos. Situação que pode ser explicada pelas alterações na exigência desse aminoácido pelos tecidos no decorrer das idades, necessitando um maior aporte deste nutriente para seu máximo desempenho nas primeiras fases, decaindo com o avançar da idade (1).

Figura 1. Modelo exponencial da velocidade de enriquecimento isotópico de ¹³C no sangue de frangos de corte em diferentes estudos (E).

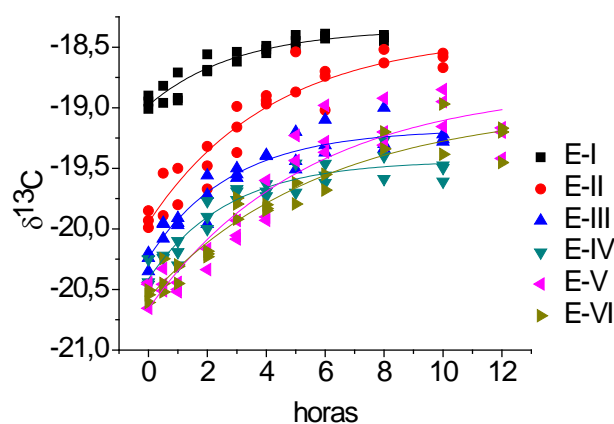


Tabela 1. Equações, coeficiente de determinação (r^2), meia-vida (T) e tempo da máxima incorporação de ¹³C ($t_{\text{máx}}$) no sangue de frangos de corte em diferentes estudos (E).

E	Equações	r^2	T	$t_{\text{máx}}$
I	$\delta^{13}\text{C} = -18,35 - 0,63e^{-0,3316t}$	0,91	2,09	7,0
II	$\delta^{13}\text{C} = -18,40 - 1,55e^{-0,2383t}$	0,91	2,91	8,8
III	$\delta^{13}\text{C} = -19,18 - 1,06e^{-0,3563t}$	0,91	1,95	9,1
IV	$\delta^{13}\text{C} = -19,44 - 0,98e^{-0,3705t}$	0,91	1,87	8,0
V	$\delta^{13}\text{C} = -18,82 - 1,84e^{-0,1869t}$	0,88	3,71	10,5
VI	$\delta^{13}\text{C} = -18,99 - 1,58e^{-0,1701t}$	0,93	4,08	11,5

Conclusão

A velocidade, bem como o tempo máximo para incorporação da metionina enriquecida no sangue de frangos de corte difere em cada fase de crescimento.

Agradecimentos

À FAPESP (Processos 2008/57411-4 e 2010/18911-1).

Bibliografia

- Rostagno, HS, et al. Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos: Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais 2011; 3ª ed. 252p.
- Swenson MJ. Dukes: Fisiologia dos animais domésticos 2006; 12ª ed. 946p.
- Warnick, RE, Anderson, JO. Poultry Science 1968; 47:281-287