

ATUALIZAÇÃO DOS VALORES DE BALANÇO ELETROLÍTICO PARA LEITÕES DOS 42 AOS 48 DIAS DE VIDA

Dielly Inez de Oliveira Lacerda¹, Wagner Azis Garcia de Araujo², Jussara Barros Silva³,
Eduardo Souza do Nascimento⁴, Bruna Pereira Siqueira⁵, Hérica Da Silva Messias⁶, André
Luiz Gonçalves da Silva⁷, Hébert Fernandes de Brito⁸

1 - IFNMG

2 - IFNMG

3 - IFNMG

4 - IFNMG

5 - IFNMG

6 - IFNMG

7 - IFNMG

8 - IFNMG

RESUMO - Objetivou-se avaliar o melhor valor de balanço eletrolítico (BET) para o desempenho de leitões em fase de creche. Foram confeccionadas quatro dietas de mesmo valor de balanço eletrolítico, oferecidas a 36 leitões dos 42 aos 48 dias de vida. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, num total de quatro tratamentos (280, 300, 320 e 340 mEq/kg) com três repetições. Os animais foram pesados aos 42 e aos 49 dias de idade a fim de se aferir o ganho de peso. As rações também foram pesadas a fim de mensurar o consumo. Foram avaliados os parâmetros ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar, no final de cada período. Durante o experimento as médias de temperatura máxima e mínima foram respectivamente 32,3° e 20,5°. Os valores de BET influenciaram no ganho de peso no consumo de ração e na conversão alimentar dos leitões. O Valor ideal de BET é de 330 para o melhor ganho de peso, 340 para o maior consumo de ração, e 320 para uma melhor conversão alimentar.

Palavras-chave: desempenho animal, eletrólitos, ração comercial, suínos

UPDATE OF ELECTROLYTIC BALANCE VALUES FOR PIGLETS FROM 42 TO 48 DAYS OF LIFE

ABSTRACT - The objective of this study was to evaluate the best electrolytic balance (TEB) for the performance of nursery piglets. Four diets of the same electrolyte balance (EB) value were made, offered to 36 piglets from 42 to 48 days of age. The experimental design was a completely randomized, total of four treatments (280, 300, 320 and 340 mEq / kg) with three replicates. The animals were weighed at 42 and 49 days of age in order to gauge the weight gain. The rations were also weighed to measure consumption. The weight gain, feed intake and feed conversion parameters were evaluated at the end of each period. During the experiment, the maximum and minimum temperature averages were respectively 32.3° and 20.5°. The BET values influenced the feed gain and the feed conversion of the piglets. The ideal TEB value is 330 for the best weight gain, 340 for the highest feed intake, and 320 for better feed conversion.

Introdução

Os eletrólitos da ração consumida pelos animais exercem influência no equilíbrio ácido-básico e, consequentemente, afetam processos metabólicos relacionados ao crescimento, à resistência a doenças, à sobrevivência ao estresse e aos parâmetros de desempenho (Lin et al., 2006). A manutenção do equilíbrio ácido-básico do organismo animal tem grande importância fisiológica e bioquímica, uma vez que as atividades das enzimas celulares, trocas eletrolíticas e manutenção do estado estrutural das proteínas dos organismos são profundamente influenciadas por pequenas alterações no pH sanguíneo (Borges et al., 2007). Apesar dos limites inferior e superior de pH necessários à manutenção da vida serem, respectivamente, 6,8 e 7,8 (Vieira et al., 1979), os valores normais de pH sanguíneo devem encontrar-se entre os limites de 7,35 e 7,45, para o correto funcionamento das moléculas bioativas do organismo. As dietas atuais são repletas de ingredientes capazes de influenciar no balanço eletrolítico, porém estes não são contabilizados no modelo proposto por Mongin (1981), como os aminoácidos sintéticos por exemplo. Araújo et al. (2011) propôs um novo cálculo de balanço eletrolítico onde estes eletrólitos fossem contabilizados. Assim, com o avanço do conhecimento sobre estes eletrólitos, e a influência de seus mEq sobre o metabolismo dos animais, torna-se necessário contabilizá-los dentro do cálculo de balanço eletrolítico.

Revisão Bibliográfica

A formulação de rações baseada no conceito de balanço eletrolítico da dieta é caracterizada pela busca permanente do equilíbrio ácido-base, podendo corrigir possíveis distorções decorrentes do estresse calórico. Os eletrólitos exercem influência na manutenção do equilíbrio ácido-base, pois minimiza a predisposição das aves à alcalose respiratória, em consequência do estresse calórico, evitando-se os reflexos negativos no ganho de peso (OLIVEIRA, 2016). A manutenção do equilíbrio ácido-básico do organismo animal tem grande importância fisiológica e bioquímica, uma vez que as atividades das enzimas celulares, trocas eletrolíticas e manutenção do estado estrutural das proteínas dos organismos são profundamente influenciadas por pequenas alterações no pH sanguíneo (Borges et al., 2007). Apesar dos limites inferior e superior de pH necessários à manutenção da vida serem, respectivamente, 6,8 e 7,8 (Vieira et al., 1979), os valores normais de pH sanguíneo devem encontrar-se entre os limites de 7,35 e 7,45, para o correto funcionamento das moléculas bioativas do organismo. Mongin (1981) estudou os fundamentos do balanço eletrolítico (BE) para aves e suínos e descreveu o equilíbrio entre os íons por um cálculo envolvendo os principais deles, cuja fórmula representativa é o resultado da soma dos íons Na^+ e K^+ subtraindo-se o íon negativo Cl^- , denominado BE: $\text{BE, mEq/kg da ração} = (\text{mg/kg de } \text{Na}^+ \text{ da ração}/22,990) + (\text{mg/kg de } \text{K}^+ \text{ da ração}/39,102) - (\text{mg/kg de } \text{Cl}^- \text{ da ração}/35,453)$. Para uma ótima produção animal se evita a ocorrência de desequilíbrios acidobásicos (acidose e alcalose). O principal determinante do equilíbrio são os cátions Na^+ e K^+ e os ânions cloreto (Cl^-) e sulfato (SO_4^{2-}). O desequilíbrio é medido calculando a diferença cátion-ânion (CAD) (Borges et al., 2007). Assim, com este trabalho, objetivou-se avaliar o melhor valor de balanço eletrolítico (BET) para o desempenho de leitões em fase de creche.

Materiais e Métodos

Foram confeccionadas quatro dietas de mesmo valor de balanço eletrolítico clássico ($\text{BE} = \text{mEq Na}^+ + \text{mEq K}^+ - \text{mEq Cl}^-$), oferecidas a 36 leitões dos 42 aos 48 dias de vida. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, num total de quatro rações com valores crescentes de balanço eletrolítico total (BET) (280, 300, 320 e 340 mEq/kg). Os animais foram pesados aos 42 e aos 49 dias de idade a fim de se aferir o ganho de peso. As rações também foram pesadas no início e ao fim do experimento a fim de mensurar o consumo. As sobras de ração foram recolhidas diariamente e descontadas do consumo total. As sobras caídas sob o chão foram recolhidas diariamente, pesadas e seus valores anotados em planilhas específicas para a correção do consumo. Foram avaliados os parâmetros ganhos de peso médio (GP), consumo médio de ração (CR) e conversão alimentar média (CA), no final de cada período. A avaliação estatística foi feita utilizando-se análise de covariância pelo procedimento PROCGLM (SAS, 2002) onde o peso inicial dos leitões foi considerado como covariável. Após a comprovação de diferenças estatísticas equações de regressão foram delineadas utilizando o procedimento PROCREG (SAS, 2002).

Resultados e Discussão

Durante o período experimental as médias de temperaturas máxima e mínima foram respectivamente 31,9° e 20,3°. A temperatura média do ar registrada durante o período experimental pode ser considerada como de estresse por calor para os leitões, por estar acima da faixa de temperaturas (22°C a 25°C) considerada ideal para essa fase (LE DIVIDICH, 1991). Com o objetivo de avaliar o efeito do estresse térmico no desempenho de suínos de 15 a 30 Kg de peso vivo, Manno et al. (2005) compararam grupos de animais submetidos a temperatura de conforto (22°C) e em temperatura fora da zona termoneutra para animais dessa fase (35°C). Avaliando o melhor valor de balanço eletrolítico para clima quente, Kiefer et al. (2010) recomendaram 131 mEq/kg de dieta atendendo às exigências de leitões dos 8 a 25 kg de peso. Esta grande variabilidade nas recomendações do BE ideal pode ser explicada pela baixa representação da metodologia usada atualmente (Mongin, 1981) sobre a verdadeira carga de íons contida nas rações. O cálculo clássico de BE não contabilizou todos os eletrólitos capazes de influenciar nos desempenho de leitões dos 42 aos 48 dias de vida. O valor ideal de BET foi de 330 mEq/kg para o melhor ganho de peso. O melhor valor de BET para o maior consumo de ração foi 340 mEq/kg. O de BET que proporcionou uma melhor conversão alimentar foi de 320 mEq/kg. O cálculo clássico de BE não contabiliza todos os eletrólitos capazes de influenciar nos desempenho de leitões dos 42 aos 48 dias de vida, para tal deve-se proporcionar o melhor cálculo de BET em mEq/kg para otimizar o desempenho dos leitões. Sob o aspecto da zootecnia de precisão atributos como bem estar animal, comportamento de estresse, e nutrição de precisão são considerados dentro da matriz de parâmetros produtivos a serem avaliados (SEVEGNANI et al., 2005). Dentro de um conceito de nutrição de precisão a equação de BET demonstra maior capacidade de quantificar os eletrólitos responsáveis por alterações metabólicas nos animais que o método clássico de cálculo de BE proposto por MONGIN (1981). O Parâmetros de ganhos de peso médio, consumo médio de ração e conversão alimentar media com os seguintes valores de BET estão presentes na Tabela 1.

Conclusões

O valor ideal de BET foi de 330 mEq/kg para o melhor ganho de peso. O melhor valor de BET para o maior consumo de ração foi 340 mEq/kg. O de BET que proporcionou uma melhor conversão alimentar foi de 320 mEq/kg.

Gráficos e Tabelas

Tabela 1. Parâmetros de ganhos de peso médio, consumo médio de ração e conversão alimentar media com os seguintes valores de BET.

BET ¹	280	300	320	340	Valor –P*
<i>Desempenho de 49 a 59 dias:</i>					
Ganho de peso médio	10,07	9,30	10,43	10,04	P< 0,05
Consumo médio de ração	13,08	12,73	13,02	14,10	P< 0,05
Conversão alimentar	1,30	1,37	1,25	1,40	P< 0,05

¹BET = Balanço eletrolítico total em mEq/kg de ração.

*Valores de P < 0,05 resultam em diferenças estatísticas em médias na mesma linha.

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/tabela-1-9.png>)

Referências

ARAÚJO, W. A. G.; ALBINO, L. F. T.; SANDT, G. B. P.; LELIS, G. R. Cálculo de balanço eletrolítico em dietas de frangos de corte. Revista Eletrônica Nutritime, v. 8, n. 4, p. 1529 – 1539, 2011. BORGES, S.A.; DA SILVA, A.V. F.; MAIORKA, A. Acid-base balance in broilers. World's Poultry Science Journal (<http://journals.cambridge.org/action/displayJournal?jid=WPS>), v. 63, n. 1, p 73-81, 2007. KIEFER, C.; SANCHES, J. F.; SILVA, A. P.; YOSHIDA, F. Y.; SILVA, C. M. Sódio e balanço eletrolítico em dietas para leitões dos 8 aos 25 kg mantidos em ambiente de alta temperatura. Ciência Animal Brasileira, v. 11, n. 3, p. 503-508, 2010. LE DIVIDICH, J.L. Effect of environmental temperature on the performance of intensively reared growing pigs. Selezione Veterinaria, v.32, p.191-207, 1991. LIN, H.; JIAO, H.C.; BUYSE, J.; DECUYPERE, E. Strategies for preventing heat stress in poultry. World's Poultry Science Journal (<http://journals.cambridge.org/action/displayJournal?jid=WPS>), v. 62, n. 1, p 71-86, 2006. MANNO, M. C.; OLIVEIRA, R. F. M.; DONZELE, J. L.; FERREIRA, A. S.; OLIVEIRA, W. P.; LIMA, K. R. S.; VIEIRA VAZ, R. G. M. Efeito da temperatura ambiente sobre o desempenho de suínos dos 15 aos 30 kg. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 34, p. 1963-1970, 2005. MONGIN, P. Recent advances in dietary anion-cation balance: application in poultry. Procedure Nutrition Society, v.40, p.285-294, 1981. OLIVEIRA, P. M.; FARIA JÚNIOR, M. J. A.; GARCIA NETO, M. Estratégias para minimizar os efeitos de um ambiente térmico adverso para frangos de corte. Arq. bras. med. vet. zootec, p.739-747., 2016. SAS Program. User guide for personal computer. Cary: SAS Institute; 2002. SEVEGNANI, K. B.; CARO, I. W.; PANDORFI, H.; SILVA, I. J. O.; MOURA, D. J. Zootecnia de precisão: análise de imagens no estudo do comportamento de frangos de corte em estresse térmico. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.9, n.1, p.115-119, 2005. VIEIRA, E. C.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. Química fisiológica. São Paulo: Atheneu, 345p. 1979.