



VIABILIDADE ECONÔMICA DA SUPLEMENTAÇÃO DE SELÊNIO ORGÂNICO NA DIETA DE CACHAÇOS

ECONOMIC VIABILITY OF ORGANIC SELENIUM SUPPLEMENTATION IN DIET BOARS

MARTINS, S.M.M.K.^{1,2}; ANDRADE, A.F.C.²; OLIVEIRA, M.L.²; GAMEIRO, A.H.³; MORETTI, A.S.¹; ARRUDA, R.P.⁴

¹Laboratório de Pesquisa em Suínos, Depto. de Nutrição e Produção Animal, FMVZ/USP

²Laboratório de Andrologia e Tecnologia de Embriões Suínos, Depto. de Reprodução Animal, FMVZ/USP

³Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal, Depto. de Nutrição e Produção Animal, FMVZ/USP

⁴Laboratório de Biotecnologia de Sêmen e Andrologia, Depto. de Reprodução Animal, FMVZ/USP

INTRODUÇÃO

A possibilidade de se prolongar a vida útil do reprodutor suíno tem adquirido maior atenção por parte dos pesquisadores, uma vez que, o cachaço representa um custo elevado para o sistema de produção e sua vida útil reprodutiva é relativamente curta variando em torno de 3,5 anos de idade.

O selênio pode desempenhar diversas funções nos machos reprodutores, tais como: estimular o desenvolvimento da peça intermediária e das células de Sertoli, além de compor as selenoproteínas exercendo sua ação antioxidante direcionada na proteção da célula espermática contra as espécies reativas de oxigênio (MARIN-GUZMAN et al., 2000b).

A literatura sugere que a exigência de selênio para cachaços adultos deve ser de 0,3 mg/Kg (CLOSE, COLE, 2000; NRC, 1998). O selênio utilizado na alimentação dos animais pode ser encontrado na forma inorgânica, selenito de sódio ou selenato de sódio, e orgânica, selenometionina ou selenocisteína (TODD; HENDRIKS, 2005).

Os minerais orgânicos apresentam absorção superior, uma vez que se utilizam das vias de absorção das moléculas orgânicas, os quais estão associados, evitando que haja interação com outros minerais (KRATZER; VOHRA, 1996). Esses minerais geralmente são mais caros do que as fontes inorgânicas. Entretanto, foi sugerido por Kiefer (2005) que para a utilização dos mesmos deve-se avaliar a relação custo benefício, pois o custo elevado pode ser compensado pela melhor digestibilidade e maior absorção através da parede intestinal, diminuindo a excreção e o impacto ambiental.

Diante do exposto, o presente estudo objetivou averiguar a viabilidade econômica da suplementação de selênio orgânico na dieta de cachaços sob o número de doses inseminantes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados 12 cachaços adultos com aproximadamente 18 meses de idade. Estes animais foram alojados no LPS-FMVZ/USP, em baias individuais com metragem de 9,76 m²/animal, providas de comedouro de alvenaria e bebedouro tipo chupeta. As análises do sêmen foram realizadas no LBSA-FMVZ/USP. Os cachaços foram distribuídos nos três tratamentos: CONTROLE – dieta utilizando fonte inorgânica (0,30 ppm de selenito de sódio), INORGÂNICO – dieta utilizando fonte inorgânica (0,50 ppm de selenito de sódio) e ORGÂNICO - dieta utilizando fonte orgânica (0,50 ppm de selênio levedura) (Sel-Plex[®], Alltech, Inc.). A ração peletizada foi fornecida duas vezes ao dia, na quantidade de 2,6 Kg/animal/dia.



As 6 coletas de sêmen empregaram o método da mão enluvada, com prévia higienização do prepúcio. O sêmen *in natura* foi avaliado quanto ao volume do ejaculado sendo aferido no próprio frasco coletor, a motilidade espermática usando o aparelho Hamilton Thorne Research Motility Analyser, a concentração espermática realizada na câmara de Neubauer na diluição 1:100, o número total de espermatozoides do ejaculado obtido através da multiplicação do volume (mL) pela concentração espermática ($\times 10^6$ espermatozoides/mL) e o número de doses inseminantes produzidas por ejaculado, o cálculo utilizado foi a multiplicação do número total de espermatozoides pela motilidade. O resultado obtido foi dividido pela dose inseminante, 3×10^9 espermatozoides.

Os dados foram analisados usando o PROC MIXED do SAS (2010). O efeito do tratamento foi analisado por contraste ortogonal, sendo o contraste 1 (C1) efeito da suplementação (0,3 x 0,5 ppm de selênio) e contraste 2 (C2) efeito da fonte (orgânica x inorgânica). As hipóteses testadas foram consideradas significativas quando $P < 0,05$.

A análise econômica foi baseada no consumo de ração de cada tratamento, bem como o valor gasto com aditivo em cada dieta. O preço da ração peletizada (R\$ 2,00/Kg), da dose inseminante (R\$ 6,00/dose), do selenito de sódio (45% selênio) R\$ 128,18/Kg e do Sel-Plex (1% selênio) R\$ 20,40/Kg foram levantados junto ao mercado no mês de julho de 2013. As fórmulas utilizadas para os cálculos referentes a cada tratamento foram apresentadas a seguir: *Custo total da dieta (CTD)* = (*custo ração* + *custo do aditivo*) e *Custo por Dose (CD)* = custo total da dieta por dose de sêmen.

RESULTADOS

Os resultados foram apresentados na tabela 1. Não houve interação significativa entre tratamento e semana em nenhuma das características analisadas. A motilidade, o volume e a concentração não foram influenciados pela suplementação bem como pela fonte de selênio, sendo apenas para o volume verificado efeito de semana. Ao se analisar o número total de células e o número de doses, verificou-se que o grupo orgânico diferiu do inorgânico, não havendo diferença quanto a suplementação.

Considerando que a dieta de cachacos contém 0,3 ppm de selenito de sódio, pois sem essa quantia os animais desenvolveriam uma quadro de deficiência, consideramos apenas a diferença entre a suplementação e a exigência, como sendo o aditivo propriamente dito.

Em relação a análise econômica, a quantidade de aditivo orgânico utilizado por quilograma de ração é bem maior que o inorgânico, associado a esta condição o preço do aditivo orgânico também é superior ao inorgânico (R\$ 2.040,00 e R\$ 284,84, respectivamente, valores correspondentes a 100% de selênio), levando à maior participação do custo do aditivo no custo da dieta (0,051% e 0,003%, orgânica e inorgânica).

Contudo, ao observarmos o custo médio da dieta por dose inseminante não verificamos diferença significativa, baseado nos valores médios, porém o desvio-padrão no grupo orgânico foi menor comparado ao inorgânico, representando assim uma menor instabilidade no custo médio da dieta por dose inseminante produzida.

Embora o custo do aditivo orgânico seja maior comparativamente ao inorgânico, quando consideramos a relação por dose de sêmen, verificamos uma redução em 36% no custo da dieta por dose. Além desse aspecto, nessa análise econômica não foi computada a externalidade negativa, uma vez que por se tratar de um mineral, o mesmo gerará um impacto no ambiente. Essa análise do impacto ambiental ainda requer mais estudos de modo a se aperfeiçoar essas averiguações.



Tabela 1 – Médias \pm desvios-padrão das características do sêmen *in natura* de cachaços

| | Sêmen <i>in natura</i> | | | | | | |
|----------|------------------------|--------------------|---------------------|---------------|--------|--------|--------|
| | Tratamentos (ppm) | | | Probabilidade | | | |
| | Selênio Inorgânico | | Selênio Orgânico | Tratamento | | S | T*S |
| | 0,3 | 0,5 | 0,5 | C1 | C2 | | |
| MP | 90,54 \pm 4,95 | 89,72 \pm 6,03 | 91,06 \pm 5,24 | 0,6907 | 0,5173 | 0,2492 | 0,1738 |
| VOL | 297,29 \pm 106,92 | 308,33 \pm 86,51 | 335,00 \pm 101,52 | 0,7722 | 0,4895 | 0,0385 | 0,6789 |
| CONC | 208,44 \pm 88,36 | 211,27 \pm 86,54 | 267,29 \pm 102,80 | 0,9713 | 0,4834 | 0,0217 | 0,9249 |
| Nº TOTAL | 56,58 \pm 19,83 | 61,61 \pm 26,41 | 83,26 \pm 27,26 | 0,5266 | 0,0195 | 0,4496 | 0,9983 |
| Nº DOSES | 17,14 \pm 6,29 | 18,60 \pm 8,33 | 25,34 \pm 8,69 | 0,5581 | 0,0266 | 0,3409 | 0,9992 |
| CD | 14,49 \pm 5,44 | 14,77 \pm 8,77 | 9,52 \pm 2,93 | 0,9273 | 0,1100 | 0,3148 | 0,7938 |

C1 (Contraste 1) = 0,3 ppm vs. 0,5 ppm Selênio; C2 (Contraste 2) = 0,5 ppm de Selênio inorgânico vs. 0,5 ppm de Selênio orgânico; S – semana; T*S – interação tratamento e semana; DP – desvio-padrão; VOL – Volume (mL); CONC – Concentração espermática ($\times 10^6$ esptz./mL); Nº TOTAL – número total de células ($\times 10^9$ esptz.); MP – Motilidade Progressiva (%); Custo por Dose (CD, R\$) = custo total da dieta por dose de sêmen

CONCLUSÃO

A suplementação de selênio orgânico aumentou o número de doses inseminantes produzidas pelos cachaços, reduzindo o custo médio da dieta, mostrando-se ser viável do ponto de vista econômico a sua utilização.

AGRADECIMENTOS

À FAPESP pelos processos concedidos nº 07/55613-6 e 08/55059-1, Alltech® Inc., Agrocere® Nutrição Animal, Vet life® Produtos Veterinários, Larissa José Parazzi, Esther Ramalho Afonso, Fabiane Gilli Zaffalon e Fabio Daniel Zanquetin.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CLOSE, W. H.; COLE, D. J. A. The boar. In: _____ *Nutrition of Sows and Boars*. Nottingham University Press: United Kingdom, 2000. cap.11, p.257-291.
- KIEFER, C. Minerais quelatados na nutrição de aves e suínos. *Revista Eletrônica Nutritime*, v.2, n.3, p.206–220, 2005.
- KRATZER, F. H., VOHRA, P. Chelates and chelation. In: KRATZER, F.H., VOHRA, P. **Chelates in nutrition**. Boca Raton, Florida: CRC Press, p.5-33. 1996.
- SAS INSTITUTE (CARY NC), SAS User's guide: Statistical Analysis System, release 9.3 – 2010.
- TODD, S. E.; HENDRIKS, W. H. Comparative selenium metabolism in cats and dogs. In: **NUTRITIONAL BIOTECHNOLOGY IN THE FEED AND FOOD INDUSTRIES PROCEEDINGS OF ALLTECH'S 21ST ANNUAL SYMPOSIUM**, 2005, United Kingdom. *Proceedings...* United Kingdom: Nottingham University Press, 2005. p.389-397.
- NUTRIENT REQUIREMENTS OF SWINE. 10th revised edition. 189p. National Academy of Sciences, Washington DC., 1998.