

## **APLICAÇÃO ORAL DE GLICERINA PURA SOBRE A BIOQUÍMICA SANGUÍNEA DE LEITÕES LACTANTES**

**GOMES, BRUNA CRISTINA KUHN<sup>1</sup>; STEFANELLO, THAIS BASTOS<sup>2</sup>; CASTRO, MARTHA LOPES SCHUCH<sup>3</sup>; XAVIER, EDUARDO GONÇALVES<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Mestranda do PPGZ/DZ/FAEM/UFPEL - [brunacrisgomes@gmail.com](mailto:brunacrisgomes@gmail.com)

<sup>2</sup>Acadêmica de Medicina Veterinária/UFPEL - [thais\\_stefanello@hotmail.com](mailto:thais_stefanello@hotmail.com)

<sup>3</sup>Doutoranda do PPGZ/DZ/FAEM/UFPEL - [marthascastr@hotmail.com](mailto:marthascastr@hotmail.com)

<sup>4</sup>Professor Associado do PPGZ/DZ/FAEM/UFPEL - [egxavier@yahoo.com](mailto:egxavier@yahoo.com)

### **1. INTRODUÇÃO**

O glicerol ou propano - 1, 2, 3 – triol é um composto orgânico pertencente à função álcool com três hidroxilas. Além de ser um subproduto do biodiesel, é originário dos processos de produção de sabões e ácidos graxos (KNOTHE et al., 2006). É o precursor para o gliceraldeído-3-fosfato, um intermediário na via da lipogênese e gliconeogênese, e fornece energia através da via glicolítica e do ciclo do ácido cítrico (BRISSON et al., 2001). O glicerol pode ser convertido à glicose pelo fígado e rins e fornece energia para o metabolismo celular (KREBS et al., 1966).

Os leitões recém-nascidos apresentam pequenas reservas de gordura corporal, o que não permite isolamento térmico adequado, além de baixos níveis de glicose e glicogênio, os quais têm uma queda rápida depois do parto. Em condições de conforto térmico, estima-se que nas primeiras 12 horas após o parto, são utilizados até 75% e 41% do glicogênio hepático e muscular, respectivamente (ELLIOT & LODGE, 1977). Com isso, uma possível alternativa é a utilização deste subproduto como fonte de energia para suínos (LAMMERS et al., 2007), pois segundo Lammers et al. (2008), o glicerol puro contém 4.305 kcalEB/kg e alta eficiência para ser usado pelos animais.

Portanto, objetivou-se com o presente estudo avaliar os efeitos da adição de glicerina pura na dieta de leitões lactantes, por meio da bioquímica sanguínea.

### **2. METODOLOGIA**

Dez leitões da linhagem Aurora, com dois dias de idade, da mesma leitegada, foram escolhidos de forma aleatória para aplicação de 4 ml de glicerina pura. A suplementação foi feita por via oral com o uso de uma seringa com sonda que atingisse o estômago. Foi realizada uma aplicação logo após a mamada do colostro, em torno de 4 horas após o nascimento. O parto foi assistido para garantir a realização dos cuidados necessários aos leitões, como a mamada do colostro.

Para coleta de sangue, por venopunção da veia jugular externa, foram utilizados tubos a vácuo com anticoagulante (fluoreto de sódio). Foram realizadas cinco coletas, sendo a primeira 4 horas após a aplicação da glicerina pura, seguida por coletas às 4, 6, 8 e 10 horas após a aplicação da fonte de energia.

O sangue foi enviado para um laboratório especializado para determinação dos seguintes parâmetros: glicose, triglicerídeos, aspartato aminotransferase (AST/TGO) e alanina aminotransferase (ALT/TGP).

Foi realizada análise de variância (ANOVA), em um delineamento experimental em quadrado latino, sendo que as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito significativo da adição de glicerina pura na dieta dos leitões sobre os parâmetros creatinina, glicose e triglicerídeos, conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Momentos de adição de glicerina pura na dieta de leitões lactantes e o efeito sobre parâmetros sanguíneos.

Parâmetros	Momentos				p	
	4h	6h	8h	10h		
Creatinina (mg/dL)	0,72	0,91	0,89	0,94	0,38	NS
Glicose (mg/dL)	142,9	142,5	138,4	141,4	0,42	NS
Triglicerídeos (mg/dL)	477,00	299,30	356,60	328,10	0,17	NS
Ureia (mg/dL)	26,78	31,76	33,12	34,58	0,12	NS
ALT (U/L)	35,60	37,20	39,80	45,60	0,02	*
AST (U/L)	66,00	77,80	74,70	117,60	0,02	*

ALT: alanina aminotransferase; Equação para ALT =  $39,69 - 2,045x + 0,2625x^2$  ( $R^2 = 0,9958$ ); AST: aspartato aminotransferase; Equação para AST =  $116,46 - 19,628x + 1,9438x^2$  ( $R^2 = 0,8825$ ).

Figura 1- Efeito do momento da adição de glicerina sobre a enzima alanina aminotransferase (ALT)

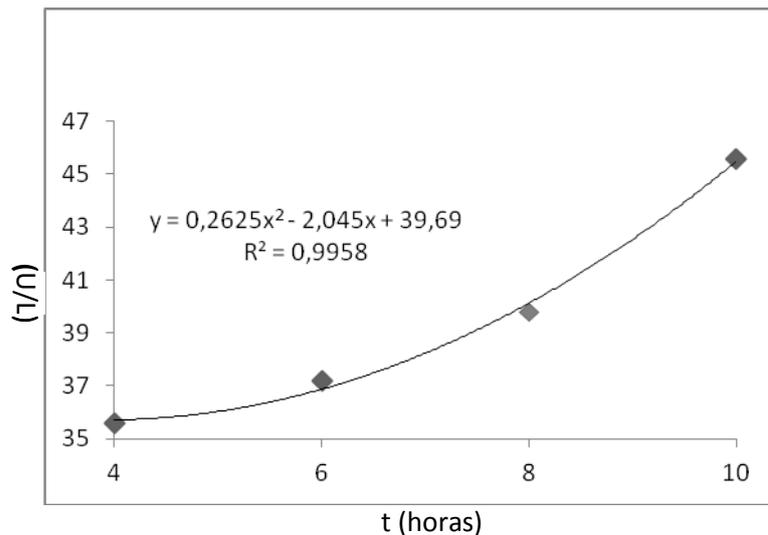
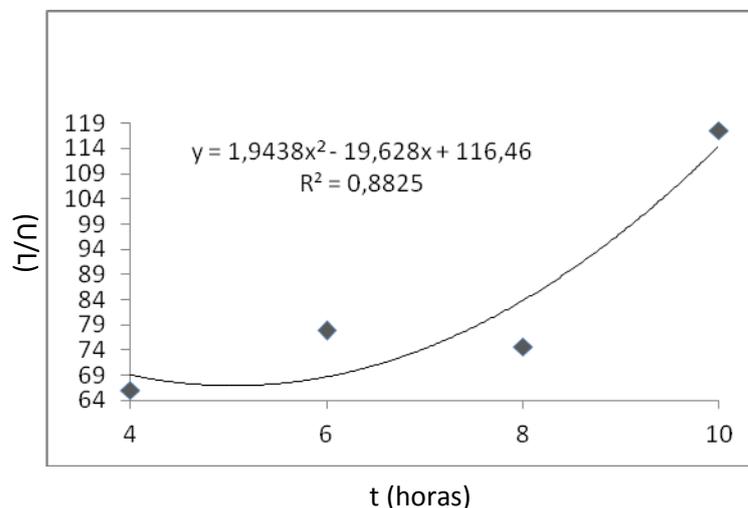


Figura 2- Efeito do momento da adição de glicerina sobre a enzima aspartato aminotransferase (AST)



Os resultados obtidos no presente estudo corroboram com os relatados por Huerta (2013), que ao avaliar o uso de glicerina pura em leitões na fase pré-inicial não observou efeitos sobre a glicose, ureia e creatinina, porém verificou efeito quadrático para alanina aminotransferase (ALT), o mesmo acontecendo no presente experimento, ou seja, conforme aumentou o momento de aplicação de glicerina na dieta dos leitões houve uma resposta quadrática crescente na ALT ( $P < 0,05$ ) (figura 1). Os valores plasmáticos da ALT (35,6 - 45,60 U/L) estão dentro da faixa biológica normal (23 - 46 U/L) para leitões (figura 1). Segundo Shields et al. (2011), trata-se de um indicativo de que a inclusão de glicerina pura não causou danos hepáticos aos animais.

Com relação à enzima aspartato aminotransferase (AST), também foi verificada uma resposta quadrática crescente conforme aumentou o momento da aplicação de glicerina na dieta, o que pode ser visualizado na figura 2. Contudo, este resultado diferiu do encontrado por Shieck et al. (2010), que observaram uma resposta linear crescente para AST.

Não houve efeito significativo da adição de glicerina sobre os triglicerídeos, concordando com Lin et al. (1976), que ao estudarem o uso de glicerol em ratos relataram que o mesmo não influencia a síntese de triglicerídeos.

Resultados similares foram apresentados por Piano (2012), com suínos na fase inicial alimentados com gliceras purificadas. Não foram verificados efeitos sobre as variáveis plasmáticas (glicose, triglicerídeos e ureia). O autor atribuiu estes resultados a uma boa metabolização do glicerol no organismo dos leitões.

#### 4. CONCLUSÃO

A inclusão de até 4 ml de glicerina pura na dieta de leitões lactantes não afeta negativamente os níveis de glicose, triglicerídeos, aspartato aminotransferase (AST/TGO) e alanina aminotransferase (ALT/TGP).

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRISSON, D.; VOHL, M.C; ST-PIERRE, J. et al. Glycerol: a neglected variable in metabolic process? In: **Bio Essays** v.23, p.534-542, 2001. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bies.1073/pdf>> Acesso em: 08 de outubro de 2013.

ELLIOT, J.I. & LODGE, G.A. **Body composition and glycogen reserves in the neonatal pig during the first 96 hours post-partum.** Canadian Journal of Animal Science, 1977. v.57, p.141-150.

HUERTA, L. M. D. **Glicerina semipurificada neutralizada na alimentação de leitões na fase pré-inicial (6 a 15 kg).** 2013. 61p. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá.

KNOTHE, Gerhard, et al. Manual do Biodiesel, São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

KREBS, H. A. (1966). Proc. Roy. Soc. (London), B. 159, 545.

LAMMERS, P.J.; KERR, B.J.; WEBER, T.E. et al. Growth performance, carcass characteristics, meat quality, and tissue histology of growing pigs fed crude glycerin-supplemented diets. **Journal of Animal Science**, v.86, p.2962-2970, 2007.

LAMMERS, P.J.; KERR, B.J.; WEBER, T.E. et al. Digestible and metabolizable energy of crude glycerol for growing pigs. **Journal of Animal Science**, v. 86, p. 602-608, 2008

LIN, E.C.C.; ROMSONS, R.R.; LEVEILLE, A.G. Effect of Glycerol on Lipogenic Enzyme Activities and on Fatty Acid Synthesis in the Rat and Chicken. **Journal of Nutrition**. v. 106, p. 1668-1677, 1976.

PIANO, L. M. **Glicerinas Semipurificadas na Alimentação de suínos**. 2012. 24p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

SHIECK, S.J.; SHURSON, G.C.; KERR, B.J. et al. Evaluation of Glycerol, a Biodiesel Coproduct, in Grow-finish Pig Diets to Support Growth and Pork Quality. **Journal of Animal Science**, v. 88, p. 3927-3935, 2010.

SHIELDS, M.C.; VAN HEUGTEN, E.; LIN, X. et al. Evaluation of the nutritional value of glycerol for nursery pigs. **Journal of Animal Science**. v. 89, p. 2145–2153, 2011.