

## **Suplementação de leitões com leite de asinino e seus efeitos na concentração de cortisol salivar.**

**Vinícius Cardoso Múfalo**

**Sharacely de S. Farias, Marisol Parada S.**

**Adroaldo José Zanella**

**Universidade de São Paulo**

viniciumufalo@usp.br

### **Objetivos**

Avaliar o efeito do leite de jumentos na redução do estresse na desmama de leitões. Identificar estratégias para ressignificar o jumento no Brasil, que está negligenciado, porém apresenta um leite com potencial nutracêutico (MARTINI, 2018). Os suínos na fase de desmame são potencialmente desafiados (BERNARDINO et al., 2016), pois envolve separação da mãe, mudança na dieta e ambiente, introdução de novos animais e novo manejo (YIN, J. et al; 2013). Com isso, objetiva-se avaliar os efeitos da suplementação de leitões com leite de asinino na concentração de cortisol salivar de leitões desmamados.

### **Métodos e Procedimentos**

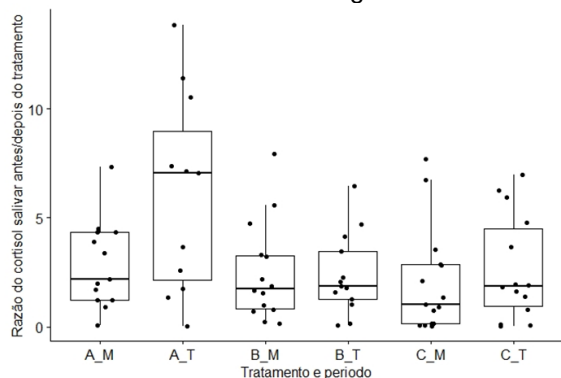
Foram utilizados 48 leitões na fase de desmame, distribuídos em 3 tratamentos, totalizando 12 animais por tratamento. Os tratamentos foram suplementação com leite de asinino (A), leite bovino desnatado (B), e tratamento controle (C: sem suplementação). O período total de suplementação foi de 6 dias, 3 dias antes e depois do desmame. Foram ofertados 50 ou 100 mL de leite, 6 ou 3 vezes ao dia (quando 50ml, 6 vezes ao dia; quando 100 ml, 3 vezes ao dia), antes e depois da desmama, respectivamente, totalizando 300 mL de leite por dia para cada leitão. Saliva dos leitões foi coletada, armazenada e processada conforme SIEGFORD (2008) um dia antes e depois da suplementação, às 7:00 e 17:00 horas. Mensuração de cortisol foi realizado mediante

Imunoensaio Enzimático (EIA) (PALME 1997). Para a análise dos dados foi vista a razão entre a concentração de cortisol salivar dos leitões antes e depois do tratamento. A normalidade com o teste de Shapiro-Wilk. Posteriormente, teste não paramétrico de Kruskal Wallis e pós-teste de Wilcoxon foram realizados para comparar as razões entre os grupos de tratamento e entre os períodos da coleta. Os resultados foram considerados significativos quando  $p < 0.05$  e tendência quando  $p \geq 0.05$  até 0.1. Todas as análises foram realizadas no ambiente de software livre para computação estatística R, versão 4.0.5 (RSTUDIO TEAM, 2020).

### **Resultados**

Diferença significativa entre a razão do tratamento, A em relação ao tratamento C ( $p = 0.026$ ), sendo A maior que C. Quanto maior a razão, maior é a queda da concentração de cortisol entre os períodos anteriores e posteriores ao da suplementação. Também existiu uma tendência entre a razão do tratamento A e a do B ( $p = 0.081$ ), sendo A maior que B; nenhuma diferença se encontrou na comparação restante ( $p > 0.05$ ). Quando discriminados os dados da razão por tratamento e período do dia se encontrou uma tendência no período da tarde ( $p = 0.076$ ); encontrando diferença significativa entre a razão do tratamento A e do B ( $p = 0.048$ ) sendo A maior que B; uma tendência entre a razão do tratamento A e do C ( $p = 0.051$ ) sendo A maior que C; nenhuma diferença ou tendência se encontrou nas comparações de tratamentos e

períodos restantes ( $p > 0.05$ ). A distribuição das razões alocadas por tratamento e pelo período da coleta encontram-se na Figura 1.



**Figura 1.** Distribuição dos dados da razão entre a concentração de cortisol salivar de leitões antes e depois do tratamento incluindo o período da coleta. A\_M: Leite de asinino período da manhã; A\_T: Leite de asinino período da tarde; B\_M: Leite de vaca período da manhã; B\_T: Leite de vaca período da tarde; C\_M: controle período da manhã; C\_T: controle período da tarde.

## Conclusões

O cortisol salivar dos leitões do grupo A diminuiu significativamente após o tratamento quando comparado com o grupo controle. Ou seja, a suplementação de leitões com leite de asinino pode reduzir a resposta de cortisol salivar ao estresse do desmame.

Gostaria de agradecer o Criatório Ximbó por ceder o leite de asinino para o experimento.

## Referências Bibliográficas

- BERNARDINO, T. et al. Piglets Born from Sows Fed High Fibre Diets during Pregnancy Are Less Aggressive Prior to Weaning. *PLoS ONE*. p. 1-11, 2016.
- MARTINI, M. et al. Nutritional and Nutraceutical Quality of Donkey Milk. *Journal of Equine Veterinary Science*, v. 65, p. 33-37, 2018.
- PALME, R. & Möstl, E. Measurement of cortisol metabolites in faeces of sheep as a parameter of cortisol concentration in blood. *Int. J. Mammal. Biol.* 62(Suppl. 2), 192-197 (1997).

RSTUDIO TEAM. RStudio: Integrated Development for R. Version: 4.0.5. <http://www.rstudio.com/> (2020).

SIEGFORD, J. M., Rucker, G. & Zanella, A. J. Effects of pre-weaning exposure to a maze on stress responses in pigs at weaning and on subsequent performance in spatial and fear-related tests. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 110, 189-202 (2008).

YIN, J. et al. Birth oxidative stress and the development of an antioxidant system in newborn piglets. *Free Radical Research*, v. 47, p. 1027-1035, 2013.

# **Supplementation of piglets with asinine milk and its effects on salivary cortisol concentrations.**

**Vinícius Cardoso Múfalo**

**Sharacely de S. Farias; Marisol Parada S.**

**Adroaldo José Zanella**

**University of São Paulo**

viniciumufalo@usp.br

## **Objectives**

To evaluate the effect of asinine milk in reducing weaning stress in post weaned piglets. To identify strategies to resignify donkeys in Brazil, which are neglected even though they possess milk with nutraceutical potential (MARTINI, 2018). Piglets at weaning are potentially challenged (BERNARDINO et al., 2016), as this moment involves separation from the sow, changes in diet and environment and introduction of new animals and management practices (YIN et al., 2013). Therefore, we aimed to assess the effects of supplementation with asinine milk in the concentrations of salivary cortisol of weaned piglets.

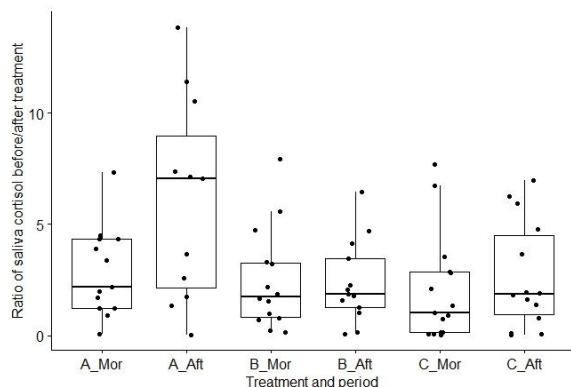
## **Materials and Methods**

Forty-eight piglets at weaning age were distributed in 3 groups, which were supplemented with donkey milk (group A), skimmed cow's milk (group B), or received no supplementation (group C, control). The total supplementation period was 6 days, 3 days before and 3 days after weaning. The milk was offered 3 to 6 times a day at volumes of 50 mL or 100 mL, pre- and post-weaning, respectively, so the total daily volume was 300 mL of donkey or cow's milk per piglet. Saliva was sampled, stored and processed according to SIEGFORD (2008), one day before and on the last day of supplementation, at 7am and 5pm. Salivary cortisol was measured via enzyme-linked immunoassay (ELISA) (PALME, 1997). Data analysis was performed on salivary

concentration ratios before and after weaning. The Shapiro-Wilk test for normality, Kruskal-Wallis non-parametric test and post-hoc Wilcoxon test were conducted to compare supplementation groups and sampling points. Results were considered statistically significant when  $p < 0,05$  and tendency when  $p \geq 0,05$  until  $p \leq 0,1$ . All analyses were done in the free software environment for statistical computing, R, version 4.0.5 (RSTUDIO TEAM, 2020).

## **Results**

Statistically significant differences were found between concentration ratios of groups A and C ( $p = 0,026$ ), with A greater than C. The greater the ratio, the greater the decrease in cortisol concentration between pre and post-weaning samplings. There was also a tendency between ratios of groups A and B ( $p = 0,081$ ), with A greater than B. No difference was found in other comparisons ( $p > 0,05$ ). When ratio data was distinguished between groups and time of day, a tendency was found for the afternoon samplings ( $p = 0,076$ ); significant difference between ratios of A and B ( $p = 0,048$ ), with A greater than B; a tendency between the ratios of groups A and C ( $p = 0,051$ ), with A greater than C; no difference or tendency between all other comparisons of groups and times of day ( $p > 0,05$ ). The distribution of ratios by group and sampling point are presented in Figure 1.



**Figure 1.** Data distribution of the ratio between saliva cortisol concentration of piglets before and after treatment, including the collection period. A\_Mor: donkey milk in the morning; A\_Aft: donkey milk in the afternoon; B\_Mor: cow milk in the morning; B\_Aft: cow milk in the afternoon; C\_Mor: morning control; C\_Aft: afternoon control.

## Conclusions

The salivary cortisol concentrations of group A showed a significant decreased after supplementation, when compared to the control group. Therefore, the supplementation of piglets with donkey milk may reduce the salivary cortisol response to weaning stress.

I would like to thank Criatório Ximbó for donating the donkey milk for the experiment.

## Bibliographical References

- BERNARDINO, T. et al. Piglets Born from Sows Fed High Fibre Diets during Pregnancy Are Less Aggressive Prior to Weaning. *PLoS ONE*. p. 1-11, 2016.
- MARTINI, M. et al. Nutritional and Nutraceutical Quality of Donkey Milk. *Journal of Equine Veterinary Science*, v. 65, p. 33-37, 2018.
- PALME, R. & Möstl, E. Measurement of cortisol metabolites in faeces of sheep as a parameter of cortisol concentration in blood. *Int. J. Mammal. Biol.* 62(Suppl. 2), 192-197 (1997).
- RSTUDIO TEAM. RStudio: Integrated Development for R. Version: 4.0.5. <http://www.rstudio.com/> (2020).
- SIEGFORD, J. M., Rucker, G. & Zanella, A. J. Effects of pre-weaning exposure to a maze on

stress responses in pigs at weaning and on subsequent performance in spatial and fear-related tests. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 110, 189-202 (2008).

YIN, J. et al. Birth oxidative stress and the development of an antioxidant system in newborn piglets. *Free Radical Research*, v. 47, p. 1027-1035, 2013.