

DESEMPENHO DA PROLE DE RATAS *WISTAR* SUBMETIDAS À DIETAS COM DOIS NÍVEIS DE ENERGIA E GLICERINA BRUTA

¹RENATA CEDRES DIAS; ²PRISCILA OLIVEIRA MORAES; ³CAROLINE BAVARESCO; ⁴ANELIZE CAMPELLO FELIX; ⁵EVERTON LUÍS KRABBE; ⁶MAURICIO CARDOZO MACHADO; ⁷EDUARDO GONÇALVES XAVIER

¹Acadêmica do Curso de Zootecnia/UFPEL - renatacedres@hotmail.com

²Doutoranda da UFRGS – p.agronomia@gmail.com

³Mestranda do PPGZ/DZ/FAEM/UFPEL – carolinebavaresco@hotmail.com

⁴Médica Veterinária – Biotério/UFPEL – anelizecampellofelfelix@gmail.com

⁵Pesquisador - Embrapa Suínos e Aves - elkrabbe@gmail.com

⁶Acadêmico do Curso de Zootecnia/UFPEL - zoo2012.2mauricio@gmail.com

⁷Professor Associado do PPGZ/DZ/FAEM/UFPEL - egxavier@yahoo.com

1. INTRODUÇÃO

Durante o período de lactação, as fêmeas têm predisposição a apresentar um balanço energético negativo, principalmente matrizes suínas, que evoluíram geneticamente para serem mais produtivas, permitindo um maior potencial de reprodução com alta capacidade de mobilização das reservas corporais para a nutrição da progênie.

A glicerina bruta, um subproduto da produção de biodiesel, pode surgir como uma alternativa à demanda energética das fêmeas em lactação. Segundo Rostagno *et al.* (2011), a glicerina que contém 87% de glicerol e 3.696 kcal EB/kg, aproximando-se da energia do milho. O glicerol é um componente do metabolismo normal dos animais, encontrado na circulação sanguínea, derivado da lipólise no tecido adiposo, da hidrólise dos triglicerídeos das lipoproteínas do sangue e da gordura dietética (MENTEN *et al.*, 2009).

Por outro lado, a glicerina bruta apresenta em sua composição o metanol oriundo do processo de produção de biodiesel. O metanol ingerido é oxidado no fígado a formaldeído e este a ácido fórmico. Segundo Lammers *et al.* (2008), o ácido fórmico é a substância tóxica que pode levar a cegueira ou ainda ocorrência de depressão do sistema nervoso central, vômito, acidose metabólica e alteração motora. Além disso, o teor de sódio presente na glicerina bruta poderia afetar o desempenho dos animais. Gomide (2010) salienta que a glicerina bruta é composta por 87% de glicerina, 0,16% de metanol e 8% de sódio.

O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho da prole de ratas *Wistar* submetidas a dietas com dois níveis de energia e com presença ou ausência de glicerina bruta.

2. METODOLOGIA

Foram selecionadas 32 fêmeas gestantes de *Rattus norvegicus* da linhagem *Wistar*, provenientes do Biotério Central da UFPEL, pesando 230 ± 8 g e com 100 dias de idade.

As gestantes foram submetidas a dietas com dois níveis de energia e com presença ou ausência de glicerol durante a gestação e lactação, formando os seguintes tratamentos: T1 – baixa energia (3000 kcal EB/kg); T2 – baixa energia (3000 kcal EB/kg) e 3 ml de glicerina bruta; T3 – alta energia (3500 kcal EB/kg); e T4 - alta energia (3500 kcal EB/kg) e 3 ml de glicerina bruta.

A glicerina foi administrada por gavagem e as fêmeas que não recebiam glicerina eram submetidas ao mesmo manejo, porém recebendo água.

Logo após o parto, equalizou-se o número de filhotes em oito por fêmea. A prole foi avaliada 24 horas após o nascimento e aos 7, 14 e 21 dias de idade, sendo os filhotes pesados e medidos individualmente. Foram avaliados o peso médio de filhotes por fêmea, comprimento e ganho de peso.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, em um arranjo fatorial 2 (níveis de energia) x 2 (presença ou ausência de glicerina bruta). Os dados foram submetidos ao PROC GLM do SAS e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os níveis de energia e a suplementação de glicerina bruta, para peso após 24 horas de nascimento, comprimento e ganho de peso, permitindo avaliar separadamente cada uma, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1. Peso, comprimento e ganho de peso (GP) da prole de ratas *Wistar* alimentadas com glicerina bruta e níveis de energia.

	Peso (g)		COMP (cm)			GP (g)		
	24h	24h	7d	14d	21d	7d	14d	21d
<i>Energia</i>								
Alta	7,43	5,04	6,82	9,25	11,74 a	10,11 a	14,54	13,50 a
Baixa	7,14	4,96	6,63	8,64	10,73 b	8,39 b	13,38	11,77 b
<i>Glicerol</i>								
Com	7,68	4,99	6,60	9,05 a	11,51 a	10,3 a	14,62	13,75 a
Sem	6,92	5,02	6,85	8,86 b	10,99 b	8,31 b	13,38	11,65 b
CV (%)	16,43	7,79	7,86	6,04	5,20	14,16	16,24	15,35
Teste F								
Energia	0,7880	0,8350	0,2054	0,3786	0,0279	0,0003	0,1672	0,0071
Glicerol	0,5726	0,5399	0,3221	0,0051	<,0001	0,0018	0,1692	0,0249
Interação	0,0864	0,9374	0,2198	0,3427	0,5799	0,0852	0,1927	0,8843

CV (%) Coeficiente de variação; ^{a, b}, valores com diferentes sobrescritos são significativamente diferentes pelo teste Tukey ($p \leq 0,05$).

Avaliando separadamente o efeito dos níveis de energia e da suplementação com glicerina bruta, observou-se diferença significativa ($p < 0,05$) no comprimento da prole das ratas aos 21 dias, onde a baixa energia apresentou menor comprimento, e as ratas sem suplementação de glicerina também apresentaram menor comprimento aos 14 e aos 21 dias de idade. O mesmo foi observado no ganho de peso aos 7 e aos 21 dias, onde as ratas alimentadas com alta energia obtiveram proles com maior ganho de peso, assim como as alimentadas com suplementação de glicerina.

Não houve efeito da energia e da suplementação de glicerina sobre peso vivo da prole as 24 horas após o nascimento.

Gonçalves (2011), trabalhando com glicerina bruta em substituição ao óleo de soja degomado na dieta de matrizes suínas durante a gestação e lactação, obteve um menor ganho de peso para aqueles filhotes cujas mães foram

submetidas à dieta com glicerina bruta. O autor justifica um maior ganho de peso para animais alimentados com dietas com óleo de soja degomado em função do aumento da densidade calórica obtido pela inclusão das gorduras. Por outro lado, Lisenko (2013) não encontrou diferença significativa para o ganho de peso de ratos machos *Wistar*, quando fornecido glicerina bruta por gavagem em níveis crescentes. Dessa forma, os resultados encontrados na literatura com relação ao ganho de peso são conflitantes e dependentes da espécie, pureza e tempo de utilização da glicerina bruta podendo aumentar o ganho de peso, como neste trabalho (SAKOMURA *et al.* 2004; GROESBECK *et al.* 2008), não ter efeito (LISENKO, 2013) ou ainda reduzir a massa corpórea (DELLA CASA *et al.*, 2009).

Houve interação entre os fatores analisados para o peso médio da prole em todos os períodos avaliados. Podendo na Figura 1 que a prole que as mães foram submetidas ao tratamento com glicerina bruta e o maior nível de energia obteve as maiores médias. No entanto, aqueles que as mães foram submetidas ao tratamento com glicerina bruta e o menor nível de energia obtiveram médias maiores que aqueles que as mães não tiveram suplementação de glicerina bruta.

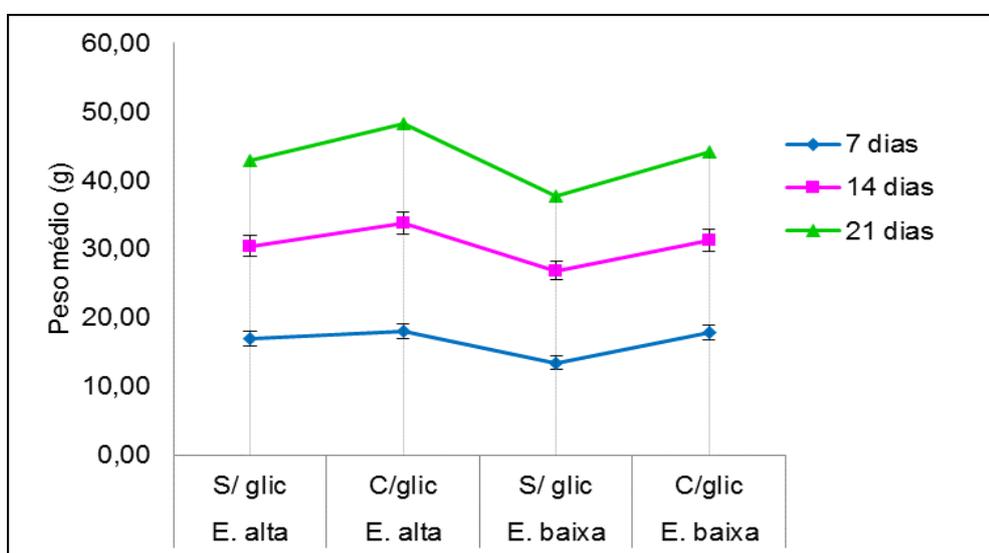


Figura 1. Média de peso vivo da prole de ratas *Wistar* submetidas a dois níveis de energia e glicerina bruta ($p < 0,05$).

Em animais de produção, a dosagem de glicerina bruta é acrescentada em porcentagem por tonelada, levando a uma grande variação na quantidade desse produto consumido. No presente experimento, a dosagem garantiu o consumo exato de glicerina administrada, sendo possível avaliar os seus efeitos como suplemento de forma mais precisa.

4. CONCLUSÃO

A glicerina bruta melhorou o desempenho da prole de ratas *Wistar* lactantes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DELLA CASA, G.; BOCHICCHIO, D; FAETI, V.; MARCHETTO, G.; POLLETI, E.; ROSSI, A.; GARAVALLI, A.; PANCIROLI, A.; BROGNA, N. Use of pure glycerol in fattening heavy pigs. *Meat Science*, vol. 81, n. 1, p. 238-244, 2009.

GOMIDE, A. P. C. Substituição do milho por glicerina bruta em dietas para suínos em terminação. 2010. Dissertação (Doutorado em Zootecnia) – Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa.

GONÇALVES, J. C. A. Glicerol de origem vegetal como fonte energética na alimentação de porcas em lactação: avaliação do desempenho zootécnico, características de carcaça e do leite e viabilidade econômica. 2011. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo.

GROESBECK, C. N. et al. Effect of glycerol on pellet mill production and nursery pig growth performance. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 81, p. 120-132, 2008.

LAMMERS, P.; KERR, B.J.; WEBER, T.E.; BREGENDAHL, K.; LONERGAN, S.M.; PRUSA, D.U.; AHN, W.C.; STOFFREGEN, W.A.; DOZIER, W.A.; HONEYMAN, M. Growth performance, carcass characteristics, meat quality, and tissue histology of growing pigs fed crude glycerin - supplemented diets. *Journal of Animal Science*, vol. 86, n. 11, p.2962-2970, 2008.

LISENKO, K. G. Uso do glicerol como suplemento dietético em ratos. 2013. Dissertação (mestrado em Ciências Veterinárias) – Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Lavras.

SCHIECK, S.J. KERR, B.J., BAIDOO, S.K., SHURSON, G.C., JOHNSTON, L.J. Use of crude glycerol, a biodiesel coproduct, in diets for lactating sows. *J. Anim. Sci.*, v. 88, p. 2648-2656, 2010.

ROSTAGNO. H.S. et al. Tabelas Brasileiras Para Aves e Suínos: Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais. 3ª edição. Viçosa: UFV. Departamento de Zootecnia. 186p. 2011.