

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

META-ANÁLISE DOS EFEITOS DE DIETAS COM LIPÍDEOS E GLICERINA NO CONSUMO E DIGESTIBILIDADE DE BOVINOS DE CORTE EM PASTO OU CONFINAMENTO

Letícia Marra CAMPOS^{*1}, Juliana Duarte MESSANA²,
Carla Joice HÄRTER², Giovani FIORENTINI², Ines ANDRETTA³, Telma Teresinha
BERCHIELLI⁴

*autor para correspondência: leticia_marra_sg@hotmail.com;

¹ Graduanda em Zootecnia pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP;

² Pós- doutorando (a) do Departamento de Zootecnia pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP;

³ Professora adjunta do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

⁴ Professora titular do Departamento de Zootecnia pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP.

Abstract: The aim of this study was to evaluate intake and digestibility of dry matter, ether extract and neutral detergent fiber through meta-analysis under the effect of diet with lipid and glycerin in different termination systems. The database was developed with individual records of 729 beef cattle, from 25 studies, with averages of initial weight and age of 420 kg and 18 months respectively. The animals were submitted to treatments: control diet; lipid addition; glycerin addition; and lipid and glycerin association, divided into pasture supplementation and feedlot. There was no interaction between the production system and supplementation with oil, glycerin, or association for dry matter intake (DMI) ($P > 0.05$). The higher intake of neutral detergent fiber (NDF) ($P = 0.05$) was observed for animals on pasture than feedlots. The supplementation with oil, decreased intake DM and NDF ($P < 0.05$) when compared the animals receive control and glycerin. However, DM intake of animals supplemented with oil did not differ than supplemented with oil and glycerin association ($P > 0.05$). The lower digestibility of DM and EE were observed for animals on pasture than feedlot. Association glycerin and oil were no effective in inhibition of effect oil on intake and digestibility of DM.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Palavras-chave: dieta, energia, óleo, sistema de produção

Introdução

O aumento na produção global e a demanda humana por alimentos, principalmente de origem animal, tem levado a busca por fontes alternativas de alimentos que substituam parcial ou totalmente grãos mais comumente utilizados em dietas, como o milho (Granja-Salcedo et al., 2017).

Na nutrição animal alguns alimentos têm sido utilizados, entre eles os lipídeos, que possibilitam o aumento da densidade energética, da dieta, principalmente para animais de alta produção, (Fiorentini et al., 2015; Bayat et al., 2018); e a glicerina, coproduto da produção de biodiesel, apontado como um potencial substituto de fontes energéticas. Entretanto, a inclusão de altos níveis de lipídeos na dieta pode comprometer ingestão dos alimentos e a digestibilidade da fibra, diminuindo a eficiência na produção (Eugène et al., 2011).

Alguns estudos apontaram que a associação entre lipídeos e glicerina inibiram a lipase ruminal, e possivelmente não causaram interferência no consumo e digestibilidade dos animais (Krueger et al., 2010; Granja-Salcedo et al., 2017).

Assim, o objetivo do presente estudo foi através da meta-análise, avaliar o efeito fontes lipídicas, glicerina e a associação de ambas em pasto ou confinamento sobre o consumo e digestibilidade da matéria seca, extrato etéreo e fibra em detergente neutro, em bovinos Nelore.

Material e Métodos

O banco de dados composto por registros individuais de 729 animais com valores médios para variáveis medidas nos experimentos de: peso inicial de 420kg (intervalo: 380-460kg), idade inicial de 18 meses (intervalo: 15 á 21 meses), e consumo de matéria seca de 8,71 kg/dia (intervalo: 2,14 á 15,28 kg/dia), advindos

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

de 25 estudos. Os bovinos foram submetidos aos tratamentos: dieta controle (86 animais sem adição lipídica e de glicerina na dieta), com adição lipídica (194 bovinos), com adição de glicerina (304 bovinos) e com associação lipídios e glicerina (145 bovinos), divididos em dois sistemas de terminação: suplementação á pasto (395 animais) e confinamento (334 animais). Estes foram conduzidos no Setor de Avaliação de Alimentos e Digestibilidade localizado na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista em Jaboticabal, São Paulo. Todos os experimentos seguiram os princípios éticos da experimentação animal adotados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal, e foram aprovados pelo Comitê de Ética no uso de Animais da FCAV- UNESP.

A meta-análise foi realizada como modelo misto regressando todas as variáveis contra o efeito fixo do sistema de produção (pasto ou confinamento) e tratamento dietético (óleo, glicerina e a associação de óleo e glicerina), usando o procedimento MIXED do SAS versão 9.4. O efeito do estudo foi considerado aleatório. Como a fibra em detergente neutro (FDN) pode afetar na digestibilidade do animal (Van Soest, 1994) esta variável foi caracterizada como covariável e não foi removida do modelo, mesmo que não significativo.

A variável consumo, foi calculada pela diferença entre o fornecido e as sobras e a variável digestibilidade, foi calculada pela fórmula: Digestibilidade = ((consumo – fezes)/consumo) x 100 e posteriormente transformadas para matéria seca.

As diferenças significativas foram declaradas em $P \leq 0,05$, e tendências discutidas em $0,05 > P \leq 0,10$.

Resultados e Discussão

Não houve interação entre sistema de produção (pasto, confinamento) e suplementação com óleo, glicerina ou ambos para consumo de matéria seca ($P > 0,05$). Animais suplementados com óleo apresentaram menor ingestão de MS quando comparado a animais suplementados com glicerina, ou grupo controle

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

(Tabela 1). O consumo de EE foi maior nos animais suplementados com óleo em confinamento e com óleo mais glicerina á pasto e em confinamento, os quais diferiram do consumo de EE dos animais com a suplementação controle e glicerina a pasto ou confinados ($P < 0,05$). Em animais confinados houve tendência ($P = 0,087$) a menor ingestão de FDN pelos animais suplementados com óleo quando comparado ao controle, ou glicerina ($P = 0,09$). Animais a pasto suplementados com controle apresentaram maior ingestão de FDN que animais confinados suplementados CO ($P = 0,02$), GLI a pasto ($P = 0,03$). Estas observações podem estar correlacionadas com alta concentração de extrato etéreo (> 70 g/ kg MS) na dieta, especialmente pela alta proporção de ácidos graxos insaturados com o óleo, o que afetou negativamente a microbiota ruminal. (Granja-Salcedo et al., 2017).

Entretanto, animais confinados apresentaram maior digestibilidade da MS que animais a pasto ($P < 0,05$). A maior digestibilidade de extrato etéreo (DEE) foi observada em animais confinados recebendo óleo. Dieta de confinamento sem óleo ou glicerina apresentaram DEE semelhante á digestibilidade de dietas a pasto recebendo óleo. Animais a pasto apresentaram menor DEE quando suplementados com CO, GLI ou OGLI quando comparado a animais confinados recebendo ás mesmas fontes. A digestibilidade do EE aumenta com aumento do teor de lipídios contidos na dieta, e provavelmente isto ocorre, pois maiores teores lipídicos aumentam o grau de ácidos graxos não saturados, o qual apresenta maior digestibilidade (Jenkins et al., 2008; Duckett & Gillis, 2010).

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Tabela 1 – Efeito da suplementação com óleo, glicerina ou associação de ambos e sistema de produção (pasto ou confinamento) sobre o consumo e digestibilidade da matéria seca (MS), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN) de bovinos

Item	Tratamentos*								EPM	Probabilidade**		
	CO		O		GLI		OGLI			T	S	TxS
	C	P	C	P	C	P	C	P				
<i>Consumo (kg/dia)</i>												
MS	8,71	9,68	7,9	8,46	8,54	9,37	8,33	8,27	0,823	0,007	0,630	0,455
EE [#]	0,24	0,21	0,57	0,38	0,27	0,19	0,54	0,51	0,052	<0,001	0,284	0,001
FDN	3,05	4,94	2,64	4,17	3,15	4,75	3,06	4,01	0,540	0,001	0,050	0,090
<i>Digestibilidade (%)</i>												
DMS	72,8	58,4	72,4	53,7	74,2	57,6	73,4	54,8	4,084	0,169	0,004	0,363
DEE [#]	78,7	58,5	87,4	69,2	82,3	55,8	86,7	70,0	3,765	<0,001	0,0003	0,023
DFDN	61,0	56,3	61,1	52,4	61,5	54,4	59,3	52,1	5,533	0,360	0,381	0,718

CO= dietas sem suplementação lipídico e glicerina, OL= dietas com suplementação lipídios, GLI= dietas com suplementação glicerina e OGLI= dietas suplementadas com lipídios e glicerina; EPM=erro padrão da média; ** T= Efeito de Tratamento; S= Efeito sistema de produção (pasto, confinamento), TXS= interação entre tratamento e sistema de produção; FDN foi determinada como covariável e não foi removida do modelo, mesmo que não significativo; as variáveis com [#] indica que houve efeito significativo para FDN da dieta (P<0,05).

Conclusão

A glicerina pode substituir parcialmente a fonte energética da dieta sem afetar consumo e digestibilidade. No entanto, associação de glicerina e óleo não foi eficaz em inibir o efeito do óleo, sobre a ingestão da matéria seca.

Agradecimentos

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, pelo suporte financeiro (Processo 2014/09033-1).

Referências

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Bayat, A.R., Tapio, I., Vilkki, J., et al. (2018). Plant oil supplements reduce methane emissions and improve milk fatty acid composition in dairy cows fed grass silage-based diets without affecting milk yield. *J. Dairy Sci.* 101: 1136–1151..

Eugène, M., Martin, C., Mialon, M.M., et al. (2011). Dietary linseed and starch supplementation decreases methane production of fattening bulls. *Anim. Feed Sci. Technol.* 166–167: 330–337..

Fiorentini, G., Carvalho, I. P., Messana, J. D., et al. (2015). Effect of lipid sources with different fatty acid profiles on intake, nutrient digestion and ruminal fermentation of feedlot nellore steers. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, 28:1583.

Granja-Salcedo, Y. T., Messana, J. D., de Souza, V. C., et al. (2017). Effects of partial replacement of maize in the diet with crude glycerin and/or soyabean oil on ruminal fermentation and microbial population in Nellore steers. *British Journal of Nutrition*, 118: 651-660.

Krueger, N.A., Anderson, R.C., Tedeschi, L.O et al. (2010) Evaluation of feeding glycerol on free-fatty acid production and fermentation kinetics of mixed ruminal microbes in vitro. *Bioresour. Technol.* 101: 8469–8472.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

