

X Congresso Internacional do Leite

X Workshop de Políticas Públicas

XI Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

Concentração de metabólitos plasmáticos de vacas Holandês em lactação alimentadas com dietas à base de capim-elefante picado suplementado com níveis crescentes de óleo de girassol¹

Carollina Banni Alevato², Carlos Gustavo Santos Ribeiro³, Fernando César Ferraz Lopes⁴, Marco Antônio Sundfeld da Gama⁵, Ellen de Almeida Moreira², Larissa Gomes dos Reis⁶

¹ Parte da Tese de Doutorado do segundo autor, financiada por FAPEMIG (CVZ 01751/09), CNPq (478388-2009-8) e Agrofuturo

² Biomédica, UNIPAC, Juiz de Fora/MG. Bolsista do CNPq. carollbanni@hotmail.com

³ Doutorando do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte/MG. Bolsista da CAPES.

⁴ Analista da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG. Bolsista de Produtividade do CNPq.

⁵ Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG.

⁶ Graduanda em Farmácia na UFJF, Juiz de Fora/MG. Bolsista do CNPq.

Resumo: Objetivou-se avaliar o efeito de níveis crescentes de óleo de girassol (OG) sobre a concentração de metabólitos plasmáticos de vacas leiteiras recebendo dietas à base de capim-elefante picado. Doze vacas primíparas da raça Holandês, no terço médio de lactação, receberam as seguintes dietas (com base na matéria seca), em delineamento quadrado latino 4 x 4: 1) Controle: dieta sem OG; 2) Dieta com 1,5% de OG; 3) Dieta com 3,0% de OG e 4) Dieta com 4,5% de OG. Não houve efeito da inclusão do OG ($P > 0,05$) sobre as variáveis avaliadas (glicose, ácidos graxos não-esterificados e ureia).

Palavras-chave: ácido graxo não esterificado, forrageira tropical, glicose, óleo vegetal, ureia

Blood constituents of Holstein lactating cows fed elephant-grass based diets supplemented with increasing levels of sunflower oil

Abstract: This study aimed to evaluate the influence of increasing levels of sunflower oil (SO) on the plasma metabolites concentration of dairy cows fed chopped elephant grass-based diets. Twelve primiparous Holstein cows in mid-lactation received the following dietary treatments (on a dry matter basis) in a 4 x 4 Latin Square design: 1) Control: diet with no SO; 2) Diet with 1.5% of SO; 3) Diet with 3.0% of SO and 4) Diet with 4.5% of SO. The inclusion of increasing SO levels into the diet had no effect ($P > 0.05$) on the measured parameters (glucose, non-esterified fatty acids and urea).

Keywords: non-esterified fatty acid, tropical forage, glucose, plant oil, urea

Introdução

A utilização de suplementos lipídicos na alimentação de vacas em lactação é prática nutricional comum que melhora o *status* energético dos animais e, conseqüentemente, promove maior aporte de energia para a síntese de leite e de seus constituintes (STAPLES, 2001). A adição de lipídios em dietas de vacas em lactação contribui para variações nas concentrações sanguíneas de metabólitos como glicose, ureia, colesterol e ácidos graxos não-esterificados (AGNE) (GAGLIOSTRO & CHILLIARD, 1992). Tais variações são decorrentes do aumento da concentração energética da dieta, implicando no aumento da ingestão voluntária de energia e na melhoria da condição corporal das vacas. Isto favorece a redução da mobilização de gorduras no tecido adiposo, com conseqüente diminuição das concentrações plasmáticas de AGNE e aumento nas de glicose (THATCHER et al., 2004). Já a ureia presente no plasma é originada da degradação proteica da dieta, da hidrólise de fontes de nitrogênio não-proteico, da ureia reciclada no rúmen e da lise da proteína microbiana. Sua concentração é utilizada como indicador da degradação proteica, da eficiência de utilização do nitrogênio da dieta e do crescimento microbiano (LENG & NOLAN, 1984). O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do fornecimento de dietas à base de capim-elefante picado suplementadas com níveis crescentes de óleo de girassol sobre as concentrações de glicose, AGNE e ureia no plasma de vacas primíparas Holandês.

X Congresso Internacional do Leite

X Workshop de Políticas Públicas

XI Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Campo Experimental de Coronel Pacheco, pertencente à Embrapa Gado de Leite, localizado em Coronel Pacheco, MG. Foram utilizadas doze vacas primíparas da raça Holandês, no terço inicial de lactação (95 ± 25 dias) com produção média de $16,5 \pm 2,8$ kg/dia de leite, alojadas em curral do tipo *free-stall* e ordenhadas duas vezes ao dia. As vacas foram distribuídas em três quadrados latinos (QL) 4 x 4 contemporâneos, de acordo com a produção de leite, com períodos experimentais de 15 dias, sendo os dez primeiros destinados à adaptação às dietas e os cinco últimos para coleta de amostras. Dietas isoproteicas (15% de proteína bruta - PB) e isofibrosas (47% de fibra em detergente neutro - FDN) foram fornecidas uma vez ao dia na forma de mistura total (relação volumoso:concentrado de 60:40, base MS) e basearam-se em capim-elefante picado e suplemento concentrado formulado com fubá de milho, farelo de soja, polpa cítrica e mistura mineral-vitamínica, e contendo diferentes níveis de óleo de girassol (OG), na base da matéria seca (MS): 1) Controle: sem adição de OG; 2) 1,5% de OG; 3) 3,0% de OG; e 4) 4,5% de OG, respectivamente com 2,1; 3,5; 5,0 e 6,4% de extrato etéreo (EE) e 1,51; 1,57; 1,62 e 1,68 Mcal/kg de energia líquida. O capim-elefante utilizado foi fornecido às vacas com idade variando entre 50 e 70 dias (24,2% de MS; 6,0% de PB e 67,4% de FDN). O consumo de alimentos foi determinado individualmente em cochos do tipo *calan-gate* (*American Calan Inc.*, Northwood, EUA), sendo a quantidade oferecida ajustada diariamente para permitir 10% de sobras. As amostras de sangue foram coletadas via punção da veia coccígea, após a ordenha da manhã do último dia de coleta de cada período experimental do QL, utilizando tubos a vácuo contendo anticoagulante (EDTA), sendo imediatamente centrifugados (5.000 rpm por 15 min) para separação do plasma. As alíquotas de plasma para análise das concentrações de glicose, ureia e AGNE foram acondicionadas em microtubos com tampa do tipo Eppendorf®, previamente identificados, e congelados (-20°C). As concentrações plasmáticas de glicose e ureia foram determinadas utilizando-se *kits* enzimático-colorimétricos, sendo as leituras da glicose realizadas em analisador automático YSI 2700 (Biochemistry Analyser) e da ureia em espectrofotômetro CE1010 (CECIL Instruments). A análise de AGNE utilizou *kit* comercial (NEFA-HR2, Wako Pure Chemicals Industries, Ltd.). Os dados foram analisados pelo PROC GLM e PROC REG do SAS (2002), tendo como fontes de variação QL, animal dentro de QL, período, tratamento (níveis de OG) e interação QL *versus* tratamento. Efeitos foram considerados significativos quando $P < 0,05$.

Resultados e Discussão

A adição de OG à dieta não influenciou ($P > 0,05$) as concentrações plasmáticas de glicose, AGNE ou ureia (Tabela 1). As concentrações de AGNE apresentaram valores médios sensivelmente menores se comparados aos relatados em trabalhos onde também houve adição de gordura na dieta de vacas. Bermudes et al. (2003) trabalhando com a adição de gordura protegida em dieta de vacas de alta produção no terço inicial de lactação, observaram concentrações de AGNE entre 0,45 e 0,61 mmol/L e Maturana Filho et al. (2010) avaliando os metabólitos plasmáticos presentes no período de transição e início de lactação de vacas Holandês alimentadas com diferentes fontes de AG insaturados, relataram valores entre 0,66 e 0,80 mmol/L. Tais resultados sugerem que a mobilização das reservas corporais de gordura das vacas primíparas do presente experimento foi mínima. As concentrações plasmáticas de glicose são muito variáveis (entre 35 a 74,5 mg/dL) em dietas suplementadas com gordura (BERMUDES et al., 2003). A ausência de efeito ($P > 0,05$) dos níveis de OG sobre tais variáveis (RIBEIRO et al., 2010) ajudam a explicar o comportamento observado da glicose plasmática. As concentrações plasmáticas de ureia sugerem que a adição de até 4,5% de OG (6,4% de EE total) não influenciou a utilização ou degradação proteica no rúmen.

X Congresso Internacional do Leite

X Workshop de Políticas Públicas

XI Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

Tabela 1 – Concentrações de glicose, ácidos graxos não esterificados (AGNE) e ureia no plasma de vacas primíparas Holandês em lactação, alimentadas com dietas à base de capim-elefante picado suplementado com níveis crescentes de óleo de girassol (OG)

Parâmetro	Nível de inclusão de OG na MS da dieta (%)				EPM ^a	Efeito	
	0	1,5	3,0	4,5		Linear	Quadrático
Glicose (mg/dL)	54,59	54,18	54,76	54,46	0,796	ns ^b	ns
AGNE (mmol/L)	0,319	0,314	0,300	0,332	0,022	ns	ns
Ureia (mg/dL)	29,3	30,3	28,9	30,2	0,754	ns	ns

^aEPM = Erro-padrão da média; ^bns = não significativo (P>0,05)

Conclusões

A inclusão de níveis crescentes de óleo de girassol em dietas de vacas leiteiras a base de capim-elefante picado não influenciou as concentrações plasmáticas de glicose, ácidos graxos não-esterificados ou ureia.

Agradecimentos

Aos empregados da Embrapa Gado de Leite José Moreira de Castilho, Rosemeire Aparecida de Carvalho Dornelas e Marcial dos Santos Dornelas.

Literatura citada

- BERMUDES, R.F.; LÓPEZ, J. et al. Gordura protegida na dieta de vacas de alta produção a campo, em alfafa verde ou pré-secada, na fase inicial da lactação. Parâmetros Plasmáticos. **R. Bras. Zootec.**, v.32, n.2, p.405-410, 2003.
- GAGLIOSTRO, G.A.; CHILLIARD, Y. Utilización de lípidos protegidos en la nutrición de vacas lecheras. II- Efectos sobre la concentración plasmática de metabolitos y hormonas, movilización de lípidos corporales y actividad metabólica del tejido adiposo. **Revista Argentina de Producción Animal**, v.12, n.1, p.17-32. 1992.
- LENG, R.A.; NOLAN, J.V. Nitrogen-metabolism in the rumen. **Journal of Dairy Science**, v.67, n.5, p.1072-1089, 1984.
- MATURANA FILHO, M.; RENNÓ, F.P. et al. Perfil metabólico de vacas leiteiras alimentadas com diferentes fontes de ácidos graxos insaturados de cadeia longa no período de transição e início de lactação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: SBZ, 2010.
- RIBEIRO, C.G.S.; GAMA, M.A.S.; LOPES, F.C.F. et al. Desempenho e composição do leite de vacas leiteiras recebendo dietas à base de capim-elefante picado suplementadas com diferentes níveis de óleo de girassol. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47., 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: SBZ, 2010.
- SAS Institute Inc. **SAS® User's Guide: Statistics**, Version 5 Edition. Cary, NC: SAS Institute Inc., 2002.
- STAPLES, C.R.; THATCHER, W. W.; MATTOS, R. Fat supplementation strategies for lactating dairy cow diets. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BOVINOCULTURA DE LEITE, 2001, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2001.
- THATCHER, W.W.; STAPLES, C.R.; MACLAREN, L. Efeitos biológicos de lipídeos em parâmetros reprodutivos de vacas leiteiras em lactação. In: NOVOS ENFOQUES NA PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS, 2004, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: CONAPEC JR.; UNESP – BOTUCATU, 2004.