

EFEITO DA SOMATOTROPINA BOVINA RECOMBINANTE (rBST) SOBRE A PRODUÇÃO DE LEITE E GORDURA EM VACAS DA RAÇA HOLANDESA¹

AUTORES

FRANCISCO PRADO RENNÓ², CARLOS DE SOUZA LUCCI³, ALIOMAR GABRIEL DA SILVA⁴, FRANCISCO PALMA RENNÓ⁵, LUCIANA NAVAJAS RENNÓ⁶, BENEDITO PORTUGAL RENNÓ NETO⁷, PAULO ROBERTO CECON⁸, PEDRO FRANKLIN BARBOSA⁴

¹ Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor apresentada ao Departamento de Reprodução Animal, FMVZ/USP.

² Médico Veterinário, M.S., D.S., Rennó Consultoria Pecuária. E-mail: fprenno@uai.com.br

³ Prof. Titular Aposentado, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/USP.

⁴ Pesquisador da EMBRAPA Pecuária Sudeste, São Carlos - S.P.

⁵ Médico Veterinário, M.S., Doutorando em Zootecnia, DZO/UFV, Viçosa-MG, 36571-000. E-mail: fprenno@alunos.ufv.br

⁶ Médica Veterinária, M.S., D.S., Professora do DZO, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. E-mail: lnrenno@hotmail.com

⁷ Médico Veterinário, Mestrando em Clínica Médica de Ruminantes, Departamento de Clínica Médica - FMVZ/USP.

⁸ Professor do Departamento de Informática/UFV, Viçosa-MG, 36571-000.

⁹

RESUMO

Este estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar os efeitos da aplicação de somatotropina bovina recombinante (rBST) sobre a produção de leite e gordura de vacas da raça Holandesa, durante os 60 aos 150 dias de lactação. O experimento foi desenvolvido no sistema de produção de leite do Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (Embrapa Pecuária Sudeste), em São Carlos, durante o período de abril a dezembro de 1999. Foram utilizadas 41 vacas distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado, em três tratamentos: sem aplicação de rBST (controle) – 15 vacas; aplicação de rBST 60 dias após o parto (rBST-60) – 15 vacas; e aplicação de rBST 100 dias após o parto (rBST-100) – 11 vacas. Foram realizadas análises de variância para as variáveis produção de leite; produção de leite corrigida a 4% de gordura e produção de gordura, tanto em porcentagem como em kg/dia. A suplementação com rBST aos 60 dias apresentou significativo aumento na produção de leite e na produção de leite corrigida em relação ao tratamento controle, entretanto esse fato não foi verificado para o tratamento com rBST aos 100 dias. Não ocorreram efeitos significativos da aplicação de rBST sobre a produção de gordura no leite, em % e em kg/dia. A suplementação com rBST aumentou a produção de leite e a produção de leite corrigida a 4% de gordura quando administrada aos 60 dias pós-parto. Não foram observados efeitos da suplementação de rBST sobre a porcentagem e produção de gordura do leite.

PALAVRAS-CHAVE

produção de leite produção de gordura somatotropina vacas leiteiras

TITLE

EFFECT OF RECOMBINANT BOVINE SOMATOTROPIN (rBST) ON MILK AND FAT YIELD OF HOLSTEIN COWS

ABSTRACT

This study was carried out to evaluate the effects of recombinant bovine somatotropin (BST) on milk and fat yield of Holstein dairy cows, from 60 to 150 days of lactation. The experiment was conducted at the milk production system of Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (Embrapa Pecuária Sudeste), in São Carlos, from April to December 1999. Forty-one cows were assigned to a completely randomized design, under three treatments: no rBST application (control) – 15 cows; rBST application 60 days post calving (rBST-60) – 15 cows and rBST application 100 days after calving (rBST-100) – 11 cows. Was accomplished analyses of variance for the

variables milk yield; fat corrected milk yield and fat yield, in percentage and in kg/dia. The rBST administration at 60 days showed significant increase on milk yield and fat corrected milk yield in relation to control treatment, however this fact was not observed for the treatment at 100 days. There were no significant effects of rBST administration on milk fat production, in % and kg/dia. The rBST administration increased the milk yield and fat corrected milk yield when fed at 60 days of lactation. There were no significant effects of rBST administration on milk fat yield, in % and kg/dia.

KEYWORDS

dairy cows, fat yield, milk yield, somatotropin,

INTRODUÇÃO

Uma das tecnologias que podem ser utilizadas em rebanhos leiteiros para serem obtidos ganhos em produtividade é a utilização da somatotropina recombinante bovina (rBST) para vacas em lactação. Segundo BAUMAN et al. (1985), o rBST pode modificar a partição dos nutrientes entre os tecidos, aumentando, dessa forma, a eficiência produtiva de vacas leiteiras.

HUBER et al. (1997) avaliaram a resposta da administração de rBST em vacas Holandesas, durante quatro lactações consecutivas e a partir de 60 dias de lactação, sendo verificado aumento de 14% na produção de leite, o equivalente a 3,7 kg a mais de leite diariamente. Segundo ETHELTON e BAUMAN (1998), respostas típicas na produção de leite ao rBST são aumentos da ordem de 10 a 15%, ou seja, em torno de 4 a 6 kg/dia. LUCCHI et al. (1998), TARAZON-HERRERA et al. (2000) e DUNLAP et al. (2000) também verificaram que a aplicação de rBST causa aumento na produção de leite e na produção de leite corrigida.

EPPARD et al. (1985) citam que a composição do leite de vacas tratadas com rBST não foi diferente daquelas que permaneceram no grupo controle, onde alguns experimentos mostram pequeno aumento no teor de gordura láctea; e para os demais sólidos não gordurosos, a grande maioria dos estudos não mostrou diferença. A porcentagem de gordura do leite avaliada em 340 rebanhos sem e com a suplementação de rBST não foi alterada, sendo obtidas médias de 3,64 e 3,57%, respectivamente (BAUMAN et al., 1999).

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar os efeitos da aplicação de rBST sobre a produção de leite e gordura em vacas da raça Holandesa.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi conduzido no sistema de produção de leite do Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (Embrapa Pecuária Sudeste), em São Carlos, durante o período de abril a dezembro de 1999. Foram utilizadas 41 vacas em lactação da raça Holandesa, puras de origem (PO), avaliadas dos 60 aos 150 dias de lactação, distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado, sendo as vacas aleatoriamente alocadas conforme atingiam os 60 dias de lactação em um dos três tratamentos: I - sem aplicação de rBST (controle), 15 vacas; II - aplicação de rBST aos 60 dias após o parto (rBST-60), 15 vacas; e III - aplicação de rBST aos 100 dias após o parto (rBST-100), 11 vacas. A rBST utilizada foi do Laboratório Elanco (Lactotropin® Injetável), administrado de acordo com as recomendações do fabricante (500 mg de somatotropina zinco a cada 14 dias).

Os animais foram alimentados duas vezes ao dia, na forma de dieta total, sendo a ração formulada segundo o NRC (1989), contendo 50% de volumoso e 50% de alimentos concentrados (na base da matéria seca), tendo como componentes no volumoso a silagem de milho e, no concentrado, farelo de soja, milho triturado, uréia, minerais e vitaminas. As vacas foram ordenhadas mecanicamente, duas vezes ao dia, sendo o controle leiteiro realizado quinzenalmente. A cada 30 dias foram colhidas amostras de leite das duas ordenhas e, posteriormente, compostas para determinação de gordura. O leite foi corrigido para o teor de 4% de gordura, conforme a equação citada pelo NRC (1989, 2001).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 15, 15 e 11 repetições, respectivamente, para os tratamentos controle, rBST-60 e rBST-100. A idade da vaca ao parto (em meses) e o mês de partição foram incluídos no modelo como covariáveis. Quando essas covariáveis não foram significativas em nível de 5% de probabilidade para cada variável estudada, automaticamente eram excluídas do modelo, sendo refeita a análise. Foram realizadas análises de variância para as variáveis produção de leite (PL); produção de leite corrigida a 4% de gordura (PLC) e produção de gordura, tanto em porcentagem (G%) como em kg/dia (Gkg). As médias foram comparadas utilizando-se o teste de Tukey, adotando-se o nível de 5%

de significância. Os dados obtidos foram avaliados utilizando-se o programa SAEG – Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (UFV, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão descritas a PL e PLC, em kg/dia, e a produção de gordura, em % (G%) e em kg/dia (Gkg), segundo os tratamentos avaliados. Foram observados efeitos significativos ($P < 0,05$) da administração de rBST sobre a produção de leite e a produção corrigida para 4% de gordura. As maiores PL e PLC foram observadas para o tratamento com rBST aos 60 dias de lactação, que foram estatisticamente diferentes do tratamento controle, porém não diferiram do tratamento com rBST aos 100 dias. Este último, por outro lado, não diferiu estatisticamente do grupo controle. As vacas do tratamento rBST-60 produziram em média 14,0% (4,25 kg) mais leite e 13,2% (3,59 kg) a mais de leite corrigido, do que as vacas do tratamento controle. Em relação aos animais do tratamento com rBST-100, também comparado ao grupo controle, verificou-se em média, aumentos de 3,8% (1,15 kg) mais leite e 5,7% (1,55 kg) a mais de leite corrigido. Ao relacionar ambos os tratamentos com rBST, o tratamento rBST-60 produziu cerca de 9,9% (3,10 kg) mais leite e 7,1% (2,04 kg) a mais de leite corrigido, do que as vacas do tratamento rBST-100.

Os resultados deste trabalho são semelhantes aos relatados por HUBER et al. (1997), utilizando a mesma dosagem de rBST no mesmo intervalo e dia de início de aplicação (rBST-60) da somatotropina, onde os animais suplementados produziram 14% (3,7 kg) a mais de leite por dia que os animais controle. Também, estão de acordo com resultados de pesquisas realizadas por LUCCI et al. (1998), BAUMAN et al. (1999), DUNLAP et al. (2000) e TARAZON-HERRERA et al. (2000).

Na Tabela 1 são apresentadas as médias da produção de gordura, em % e em kg/dia, de acordo com os tratamentos até os 150 dias de lactação. Não foi verificada diferença ($P > 0,05$) para as concentrações de gordura, mostrando para os tratamentos controle, rBST-60 e rBST-100, respectivamente, 3,37, 3,29 e 3,50% de gordura. TARAZON-HERRERA et al. (2000) verificaram que as porcentagens de gordura do leite não foram significativamente alteradas pelos tratamentos com e sem rBST, apresentando média de 3,53%. No entanto, a produção de gordura, em kg/dia, foi afetada pela aplicação de rBST.

Para o presente estudo, mesmo esse parâmetro não apresentando diferença significativa ($P > 0,05$), os dois tratamentos com rBST, aos 60 e 100 dias, registraram as maiores produções de gordura, 1,14 e 1,08 kg/dia, respectivamente, em relação ao tratamento controle (1,01 kg/dia) (Tabela 1). BURTON et al. (1990), GIBSON et al. (1992) e BAUMAN et al. (1999) também não encontraram diferenças nas porcentagens de gordura do leite de vacas suplementadas ou não com rBST no início da lactação.

CONCLUSÕES

A utilização da rBST aumenta a produção de leite e a produção de leite corrigida a 4% de gordura quando administrada aos 60 dias pós-parto. Não foi observado efeito da rBST sobre a porcentagem e produção de gordura do leite.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BAUMAN, D. E.; EPPARD, P. J.; De GEETER, M. J et al. Responses of high producing dairy cows to long-term treatment with pituitary somatotropin and recombinant somatotropin. *Journal of Dairy Science*, v. 68, p.1352-1362, 1985.
2. BAUMAN, D. E.; EVERETT, R. W.; WEILAND, W. H. et al. Production responses to bovine somatotropin in Northeast dairy herds. In: CORNELL NUTRITION CONFERENCE FOR FEED MANUFACTURERS, 1999, Rochester. Proceedings... Rochester: CNCFM, 1999, p. 109-117.
3. BURTON, J. H.; MacLEOD, G. K.; McBRIDE, B. W. et al. Overall efficacy of chronically administered recombinant bovine somatotropin to lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. v. 73, n.8, p. 2157-2167. 1990.
4. DUNLAP, T. F.; KOHN, R. A.; DAHL, G. E. et al. The impact of somatotropin, milking frequency, and photoperiod on dairy farm nutrient flows. *Journal of Dairy Science*, v. 83, n. 5, p. 968-976, 2000.

5. EPPARD, P. J.; BAUMAN, D. E.; BITMAN, D. J. et al. Effect of dose of bovine growth hormone on milk composition: α -lactalbumin, fatty acids and mineral elements. *Journal of Dairy Science*, v. 68: p. 3047, 1985.
6. ETHERTON, T. D.; BAUMAN, D. E. Biology of somatotropin in growth and lactation of domestic animals. *Physiology Reviews*, v. 78, n. 3, p. 745-761, 1998.
7. GIBSON, J. P.; McBRIDE, B. W.; BURTON, J. H. et al. Effects on production traits of somatotropin for up to three consecutive lactations. *Journal of Dairy Science*, v. 75, n.3, p. 837-846, 1992.
8. HUBER, J. T.; WU. Z.; FONTES Jr., C. et al. Administration of recombinant bovine somatotropin to dairy cows for four consecutive lactations. *Journal of Dairy Science*, v. 80, n. 10, p. 2355-2360, 1997.
9. LUCCI, C. S.; RODRIGUES, P. H. M.; SANTOS Jr., E. J. et al. Emprego da somatotropina bovina (BST) em vacas de alta produção. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 35, n. 1, p. 46-55, 1998.
10. NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of dairy cattle. 6th ed. National Academic Press. Washington, D.C, 1989, 158p.
11. NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of dairy cattle. 7th ed. National Academic Press. Washington, D.C, 2001, 381p.
12. TARAZON-HERRERA, M. A.; HUBER, J. T.; SANTOS, J. E. P. et al. Effects of bovine somatotropin on milk yield and composition in Holstein cows in advanced lactation fed low or high energy diets. *Journal of Dairy Science*, v. 83, n. 3, p. 430-434, 2000.
13. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Manual de utilização do programa SAEG (Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas). Viçosa, UFV, 1999.

Tabela 1 – Médias da produção de leite (PL) e da produção de leite corrigida (PLC) para 4% de gordura, em kg/dia, e da produção de gordura, em % (G%) e em kg/dia (Gkg), em função dos tratamentos. São Carlos (1999)

Tratamento	PL ¹	PLC ¹	G% ¹	Gkg ¹
Controle	30,25 b	27,23 b	3,37 a	1,01 a
rBST-60	34,50 a	30,82 a	3,29 a	1,14 a
rBST-100	31,40 a b	28,78 a b	3,50 a	1,08 a

¹Nas colunas, médias seguidas de letras diferentes, diferem entre si em nível de 5% de probabilidade, segundo o teste de Tukey.