

IMPACTO DE DUAS FORMULAÇÕES DE SOMATOTROPINA RECOMBINANTE BOVINA NA PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DE LEITE DE VACAS DA RAÇA HOLANDÊS

LUIZA EISENHARDT¹; MARIA CAROLINA NARVAL DE ARAÚJO²; RITIELI DOS SANTOS TEIXEIRA²; ANTÔNIO AMARAL BARBOSA²; RODRIGO DE ALMEIDA³; MARCIO NUNES CORRÊA⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – luiza.eisenhardt@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas

³Universidade Federal do Paraná

⁴Universidade Federal de Pelotas – marcio.nunescorrea@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira tem avançado significativamente nas últimas décadas através de resultados obtidos pela combinação de tecnologias que implicam no melhor aproveitamento da capacidade zootécnica dos animais. Dentre essas biotécnicas, a somatotropina bovina recombinante (rbST) tem sido amplamente utilizada devido ao aumento na produção de leite, variando de 3 a 40%, com efeitos positivos na persistência da lactação (LUNA-DOMINGUES et al., 2000; SANTOS et al., 2001).

O incremento na produção é devido ao efeito galactopoiético e homeorrético da rbST, os quais promovem aumento no fluxo sanguíneo na glândula mamária, redirecionando os nutrientes para sustentar o aumento da produção de leite (PROSSER et al., 1990; GÜLAY; HATIPOGLU, 2005; RODRIGUES et al., 2008).

Além da produção, outro ponto importante a ser avaliado é composição do leite, sendo de extrema importância para a seleção do gado leiteiro nas propriedades, pois são os sólidos do leite que geram uma lucratividade extra ao produtor. Apesar disso, a relação dos impactos da rbST na composição do leite é, de maneira geral, insignificante, não havendo na maioria dos estudos alteração nos teores de gordura, proteína e lactose (BAUMAN et al., 1999; TARAZÓN-HERRERA et al., 2000; FREITAS et al., 2010). Entretanto, há alguns autores que relatam diferenças nestes percentuais (MORAIS et al., 2017; FRENCH et al., 1990). Logo, os estudos que avaliam a utilização do hormônio em sistemas leiteiros são de grande relevância.

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da administração de duas formas comerciais (Boostin® e Lactotropin®) contendo 500 mg de rbST na produção e composição do leite de vacas da raça Holandês após o pico de lactação.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em uma propriedade leiteira comercial localizada no município de Rio Grande, no Rio Grande do Sul. Os animais são ordenhados duas vezes ao dia, mantidos em sistema de *compost barn* e recebem alimentação na forma total mix (TMR), duas vezes ao dia, com água *ad libitum*.

Foram selecionadas 18 vacas da raça Holandês, entre 90 e 210 dias em lactação, com média de produção de leite de 36,1 kg/dia, distribuídas aleatoriamente em blocos inteiramente casualizados com dois tratamentos, diferindo entre si apenas pela forma comercial de rbST administrada. Os animais foram designados ao grupo Boostin® ou grupo Lactotropin®, nos quais receberam

uma dose de 500 mg de rbST a cada 14 dias, durante 5 ciclos, concluindo 70 dias de período experimental.

As produções de leite diárias foram medidas eletronicamente para cada ordenha animal durante os 70 dias. As coletas de leite foram realizadas no 4º e 11º dia dos 5 ciclos de aplicação, em frascos contendo conservante bronopol. As amostras foram mantidas refrigeradas e, posteriormente, foram enviadas para o Laboratório Centralizado de Análise da Qualidade do Leite (LCAQL), com sede na Associação Paranaense dos Criadores de Bovinos da Raça Holandês, para análise dos constituintes do leite (caseína, nitrogênio ureico e % de gordura, proteína, lactose e sólidos totais) e contagem de células somáticas (CCS).

Os dados foram analisados pelo procedimento MIXED para medidas repetidas no programa estatístico SAS (SAS v9.4 Institute Inc., Cary, NC, USA), com nível de significância admitido de $P < 0,05$. Todos os procedimentos envolvendo os animais foram aprovados pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal, da Universidade Federal de Pelotas, sob o código 14131.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da produção de leite durante os 70 dias experimentais para os dois tratamentos são apresentados na Figura 1. Os animais do grupo Boostin® apresentaram maior produção média, $40,75 \pm 0,47$ kg de leite, em comparação ao grupo Lactotropin®, $39,08 \pm 0,45$ kg de leite ($P = 0,03$).

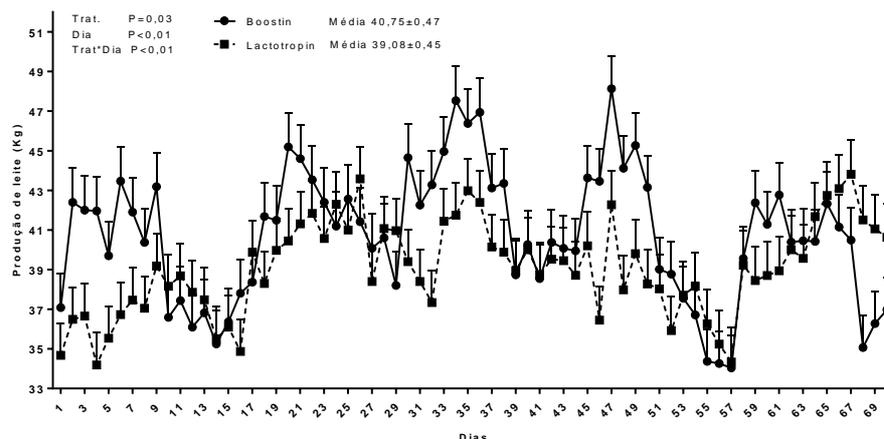


Figura 1. Médias \pm erros padrões da produção de leite dos animais durante o tratamento com duas formas comerciais de rbST ao longo de 70 dias experimentais.

Em relação à composição do leite, o grupo Boostin® apresentou maiores teores de lactose ao longo do período experimental ($P = 0,05$). Os demais parâmetros foram semelhantes entre si durante o experimento (Tabela 1).

Tabela 1. Médias \pm erros padrões dos constituintes do leite e ELCCS dos animais durante o tratamento com duas formas comerciais de rbST.

	Grupo Boostin®	Grupo Lactotropin®	Trat.	Semana	Trat.*Sem.
Gordura	4,44 \pm 0,19	4,06 \pm 0,19	P=0,20	P=0,32	P=0,72
Proteína	3,17 \pm 0,05	3,24 \pm 0,05	P=0,37	P<0,01	P=0,08
Lactose	4,50 \pm 0,04	4,37 \pm 0,04	P=0,05	P<0,01	P=0,16
Sólidos totais	13,06 \pm 0,23	12,58 \pm 0,23	P=0,18	P=0,07	P=0,69
Caseína	2,51 \pm 0,04	2,58 \pm 0,04	P=0,22	P<0,01	P=0,44
NUL	12,39 \pm 0,45	12,38 \pm 0,45	P=0,99	P<0,01	P=0,99
ELCCS	3,45 \pm 0,63	4,37 \pm 0,63	P=0,33	P=0,95	P=0,39

Gordura, proteína, lactose, sólidos totais e caseína: g/100g; Nitrogênio Ureico no Leite (NUL): mg/dl; Escore Linear de Contagem de Células Somáticas (ELCCS): escala de 0 a 9.

Neste estudo, foi observado um aumento na produção de leite em todos os animais, consistente com os resultados de ST-PIERRE et al. (2014). Entretanto, a produção foi maior para o Boostin® (P=0,03), diferentemente do relatado por MORAIS et al. (2017), que encontraram maior produção de leite para o Lactotropin®.

Em relação à composição do leite, não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos para os teores de gordura (P=0,20), proteína (P=0,37), sólidos totais (P=0,18), caseína (P=0,22), concentração de NUL (P=0,99) e ELCCS (P=0,33). Tais resultados corroboram com outros em que a composição geral do leite não foi afetada com diferentes doses de rbST (BURCHARD et al., 1990; BINELLI et al., 1995; CHALUPA et al., 1996).

Entretanto, há estudos que demonstram efeitos variáveis na composição com o uso de rbST. Segundo MORAIS et al. (2017), o percentual de gordura no leite diminuiu com o tratamento, enquanto o teor de proteína do leite aumentou. De acordo com FRENCH et al. (1990), 30 mg/dia de rbST aumentou as concentrações de gordura e lactose no leite. No presente estudo, o teor de lactose diferiu entre os grupos (P=0,05), com o grupo Boostin® apresentando valores maiores (4,50 e 4,37 g/100g para Boostin® e Lactotropin®, respectivamente).

Neste contexto, podem-se relacionar os valores baixos de lactose com valores elevados de células somáticas (CS), que é um dos indicadores de saúde do úbere, e o aumento deste parâmetro é indicativo de inflamação local (CERQUEIRA et al., 2019). Diante deste cenário, é possível especular que estes valores aumentados podem ter culminado com a redução dos teores de lactose de ambos os grupos, uma vez que este dissacarídeo pode ter sido utilizado pelos patógenos intramamários (AULDIST et al., 1995) ou desviado da glândula para a corrente sanguínea em decorrência do aumento da permeabilidade da membrana celular (SHUSTER et al., 1991).

Dentre os resultados esperados com a utilização da suplementação hormonal, obteve-se um aumento da produção de leite. No entanto, no que diz respeito aos constituintes do leite apenas o teor de lactose apresentou diferença estatística e os demais componentes, provavelmente devido ao efeito diluidor, não diferiram estaticamente. Além disso, o cronograma de coletas pode ter influenciado este resultado, portanto, especula-se que seria possível encontrar diferentes resultados caso fosse adotada uma metodologia diferente para as coletas, talvez com um menor espaçamento de dias entre elas.

4. CONCLUSÕES

Vacas do grupo Boostin® após o pico de lactação produzem mais leite e apresentam maior teor de lactose em comparação às vacas tratadas com Lactotropin®.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AULDIST, M. J.; COATS, S.; ROGERS, G. L. and MCDOWELL, G. H. Changes in the composition of milk from healthy and mastitic dairy cows during the lactation cycle. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, n. 4, v. 35, p. 427-436, 1995.
- AVILEZ, J.; RIOS, J.; SEARLE, S.; NEUMANN, J.; MEYER, J.; DUVAUCHELLE, E.; NEIRA, M. 2010. Efectos en la producción de leche de distintas presentaciones de somatotropina bovina, en vacas a pastoreo. **XXXV Congreso anual Sociedad Chilena de Producción Animal**. Libro de Resúmenes 323p.
- BAUMAN, D.E., EVERETT, R.W., WEILAND, W.H. & COLLIER, R.J. Production responses to bovine somatotropin in northeast dairy herds. **Journal of Dairy Science**, v. 82, p. 2564–2573, 1999.
- BINELLI M., VANDERKOOI W. K., CHAPIN L. T. et al. Comparison of Growth Hormone-Releasing Factor and Somatotropin: Body Growth and Lactation of Primiparous Cows. **Journal of Dairy Science**, n. 10, v. 78, p. 2129-2139, 1995.
- CHALUPA W, VECCHIARELLI B, GALLIGAN DT, FERGUSON JD, BAIRD LS, et al. Responses of dairy cows supplemented with somatotropin during weeks 5 through 43 of lactation. **Journal of Dairy Science**, v. 79, p. 800-812, 1996.
- DE MORAIS, J. P., G.; CRUZ, A. P. DA S.; VERONESE, L. P.; et al. Lactation performance of Holstein cows treated with 2 formulations of recombinant bovine somatotropin in a large commercial dairy herd in Brazil. **Journal of Dairy Science**, n. 7, v. 100, p. 5945–5956, 2017.
- EMBRAPA, **Células somáticas**. Agência de Informação EMBRAPA. Acessado em 15 set. 2020. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_179_21720039246.html
- FRENCH N., DE BOER G., KENNELLY J. J. Effects of feeding frequency and exogenous somatotropin on lipolysis, hormone profiles, and milk production in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 73, p. 1552-1559, 1990.
- GÜLAY, M. S.; HATIPOGLU, F. S. Use of bovine somatotropin in management of transition dairy cows. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences**, v. 29, n. 3, p. 571-580, 2005.
- LUNA-DOMINGUEZ, J. E., ENNS, R. M.; ARMSTRONG, D. V.; AX, R. L. Reproductive performance of holstein cows receiving somatotropin. **Journal of Dairy Science**, v.83, p.1451-1455, 2000.
- PROSSER, C. G. et al. Increase in milk secretion and mammary blood flow by intra-arterial infusion of insulin like growth factor-I into the mammary gland of the goat. **Journal of Endocrinology**, n. 126, p. 437-443, 1990.
- RODRIGUES, M. et al. Utilização de somatotropina bovina e seu efeito na avaliação genética de animais da raça Holandesa. In: **VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal**, 2008.
- SANTOS, R. A. Efeito de diferentes doses desomatotropina bovina (bST) na produção e composição do leite. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 25, p.1435-1445, 2001.
- SHUSTER D. E.; HARMON, R.J.; JACKSON J.A. and HEMKEN R.W. Suppression of milk production during endotoxin-induced mastitis. **Journal of Dairy Science**, v. 74, p. 3763-3774, 1991.
- TARAZÓN-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 Dairy Science**, v.83, p.430-434, 2000.