

EFEITO DE DUAS FORMULAÇÕES DE SOMATOTROPINA RECOMBINANTE BOVINA NA PRODUÇÃO DE LEITE, CONSUMO DE MATÉRIA SECA, CONCENTRAÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS NÃO ESTERIFICADOS E VARIAÇÃO DE PESO DE VACAS DA RAÇA HOLANDÊS

MARIA CAROLINA NARVAL DE ARAÚJO¹; RITIELI DOS SANTOS TEIXEIRA²;
ANTÔNIO AMARAL BARBOSA²; FRANCISCO AUGUSTO BURKERT DEL
PINO²; RODRIGO DE ALMEIDA³; MARCIO NUNES CORRÊA⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – mariacarolinanupec@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas

³Universidade Federal do Paraná

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

1. INTRODUÇÃO

O emprego de tecnologias nos sistemas produtivos vem ao encontro da crescente demanda para aumentar a eficiência produtiva em vacas leiteiras e a lucratividade dos rebanhos. Dessa forma, algumas estratégias têm sido estudadas para atingir estas metas (RENNÓ et al., 2018).

A utilização da somatotropina recombinante bovina (rbST) em vacas lactantes é uma das ferramentas mais extensivamente investigadas na bovinocultura leiteira (RENNÓ et al., 2018). A rbST é administrada para aumentar a produção de leite e prolongar a persistência da lactação devido a sua atividade homeorrética (GULAY & HATIPOGLU, 2005; ST-PIERRE et al., 2014).

Animais tratados apresentam aumento da gliconeogênese hepática e diminuição do uso de glicose como fonte de energia pelos tecidos periféricos, priorizando a utilização deste metabólito pela glândula mamária (BAUMAN & VERNON, 1993). Em contrapartida, no tecido adiposo as alterações variam de acordo com o balanço energético no início do tratamento, podendo haver estimulação da lipólise ou redução da lipogênese (LANNA et al., 1995), o que pode impactar em parâmetros metabólicos e na variação de peso dos animais. Outro efeito também observado é o aumento do consumo alimentar (DOHOO et al., 2003).

Atualmente, no mercado brasileiro existem duas formas comerciais de rbST, ambas utilizadas em vacas leiteiras após o pico de lactação, com intervalo de aplicação de 14 dias, por via subcutânea. As formas comerciais encontradas são o Boostin® e o Lactotropin®, que variam quanto ao pico de produção, o qual é no 4º dia do ciclo para o Boostin® e no 7º dia para o Lactotropin® (AYRES et al., 2016).

Neste contexto, pelo fato de existirem soluções com mecanismos de liberação diferentes e, conseqüentemente, com reflexos no pico de produção também distintos, é possível que ocorram algumas adaptações metabólicas e no consumo alimentar.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da administração de duas formas comerciais (Boostin® e Lactotropin®) contendo 500 mg de rbST na produção de leite, consumo de matéria seca (CMS), níveis de ácidos graxos não esterificados (AGNE) e variação de peso de vacas da raça Holandês.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em uma propriedade leiteira comercial, localizada no município de Rio Grande/RS. 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 secundíparas 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 aos grupos Boostin® ou Lactotropin®, nos quais receberam uma dose de 500 mg de rbST a cada 14 dias, durante 5 ciclos de aplicação, concluindo 70 dias de período experimental.

As produções de leite diárias foram medidas eletronicamente para cada ordenha animal durante os 70 dias experimentais. Amostras de sangue foram coletadas no 1º, 4º e 7º dia de cada ciclo após a ordenha da manhã. As coletas de sangue foram realizadas através de punção da veia ou artéria coccígea, em tubos com ativador de coágulo para avaliação dos níveis circulantes de ácidos graxos não esterificados (AGNE).

A avaliação do consumo alimentar dos animais foi obtida diariamente durante o período de 24 horas por dia, através de alimentadores inteligentes (Intergado®), de forma automática e individualizada. O ECC foi realizado por dois avaliadores treinados e independentes através da escala de 1 a 5 (1= muito magra e 5= muito gorda) (WILDMAN et al., 1982), utilizando subdivisões de 0,50 pontos. O peso foi estimado através de fitamétrica de pesagem bovina, posicionada posterior à articulação escápulo-umeral, para determinar a circunferência do perímetro torácico. Vale ressaltar que tanto o peso quanto o ECC não foram critérios de seleção dos animais para o estudo.

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 e CMS durante os 70 dias experimentais para os dois tratamentos são apresentados na Tabela 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 ($P=0,03$). Quanto ao CMS, o grupo Boostin® tendeu a consumir mais matéria seca (MS), com ingestão de $25,98 \pm 0,33$ kg contra $25,02 \pm 0,33$ kg do grupo Lactotropin® ($P=0,07$).

Neste estudo, foi observado um aumento na produção de leite em ambos os grupos, consistente com os efeitos relatados por ST-PIERRE et al. (2014), com o grupo Boostin® apresentando maior produção ($P=0,03$). Este resultado corrobora com o estudo de AVILEZ et al. (2010), que encontrou produção de leite maior para os animais tratados com Boostin® e vai de encontro ao demonstrado por MORAIS et al. (2017).

Tabela 1. Média \pm erro padrão da produção de leite, CMS, concentração de AGNE, peso e variação de peso dos animais durante o tratamento com duas formas comerciais de rbST.

	Grupo Boostin®	Grupo Lactotropin®	Trat.	Ciclo	Trat.*Ciclo
PL	40,75 \pm 0,47	39,08 \pm 0,45	P=0,03	P<0,01	P<0,01
CMS	25,98 \pm 0,33	25,02 \pm 0,33	P=0,07	P<0,01	P=0,90
AGNE	0,61 \pm 0,03	0,43 \pm 0,03	P<0,01	P<0,01	P<0,01
ECC	3,0 \pm 0,1	3,1 \pm 0,1	P=0,56	P=0,19	P=0,77
Peso	687,10 \pm 5,14	704,75 \pm 5,14	P=0,05	P<0,01	P=0,63
V. Peso	-20,67 \pm 3,02	-5,44 \pm 3,02	P<0,01	-	-

Produção de leite (PL): Kg; Consumo de matéria seca (CMS): Kg; Ácidos graxos não esterificados (AGNE): mmol/L; Peso: Kg; Variação do peso (V. Peso): Kg.

A maior produção de leite para as vacas do grupo Boostin® pode ser explicada porque estes animais tenderam a ter maior CMS, com 25,98 \pm 0,33 kg contra 25,02 \pm 0,33 kg do que os do grupo Lactotropin® (P=0,07). Esse resultado era esperado pelos autores, já que à medida que aumenta a capacidade produtiva das vacas, há, proporcionalmente, um acréscimo na exigência energética e o animal responde de forma a aumentar o consumo (SOLIMAN & EL-BARODY, 2013; DOHOO et al. 2003).

Quanto aos marcadores metabólicos, o grupo Boostin® apresentou maiores concentrações plasmáticas de AGNE (P<0,01) em comparação ao grupo Lactotropin® (Tabela 1). Embora o grupo Boostin® tenha tendido a ter maior CMS, as vacas apresentaram concentrações elevadas de AGNE (P<0,01). Esse resultado indica que ocorreu uma maior lipomobilização, pois segundo OETZEL (2011) concentrações maiores que 0,4 mmol/L já indicam um leve balanço energético negativo (BEN).

Esses resultados, de certa forma, já são esperados em casos de aumento da produção de leite (WALSH et al., 2007) e condizem com os níveis encontrados no estudo, tendo em vista que a média do grupo Boostin® foi 0,61 \pm 0,03 mmol/L, o que leva a crer que essas vacas tiveram maior lipomobilização em relação aos animais do grupo Lactotropin®.

No estudo de BINELLI et al. (1995) pode-se observar um efeito semelhante da rbST aos encontrados neste experimento, no qual o tratamento hormonal culminou com a diminuição da gordura corporal e elevação dos AGNE no soro. Em relação ao peso e ECC, os animais do grupo Lactotropin® foram mais pesados, sem apresentar diferença em relação ao ECC (P=0,56). Entretanto, pode-se observar que os animais tratados com Boostin® perderam, aproximadamente, três vezes mais peso que os animais tratados com Lactotropin® (P<0,01) ao longo do período experimental.

Isso demonstra que houve adaptações metabólicas nos animais, com mobilização de gordura corporal sem efeitos catastróficos no balanço energético, o que valida que um BEN moderado e transitório representa eficiência produtiva e maior rentabilidade ao sistema.

4. CONCLUSÕES

Vacas do grupo Boostin® após o pico de lactação produzem mais leite, tendem a ingerir mais alimento e apresentam maior lipomobilização com maior variação de peso.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYRES, H.; NICHII, M.; VIECHNIESKI, S.L.; BARUSELLI, P.S. Avaliação de dois diferentes rBST na produção de leite e nos parâmetros reprodutivos de vaca de leite no Brasil. *rodutivos de vaca de leite no Brasil*. MSD Saúde Animal, 2016. Acessado em 15 set. 2020. Online. Disponível em: https://www.milkpoint.com.br/lp/msdboostin/publico/MSD_LP_Boostin_MilkPoint_2017_V2.pdf
- BAUMAN, D.E.; VERNON, R.G. Effects of exogenous bovine somatotropin on lactation. **Annual Review of Nutrition**, v.13, p.437-461, 1993.
- GULAY, M.S.; HATIPOGLU, F.S. Use of bovine somatotropin in management of transition dairy cows. **Journal of Veterinary and Animal Sciences**, v.29, p.571 – 580, 2005.
- BINELLI, M.; VANDERKOOOL, W.K.; CHAPIN, L.T.; VANDHAAR, M.J.; TURNER, J.D.; MOSELEY, W.M.; TUCKER, H.A. Comparison of growth hormone-releasing factor and somatotropin: Body growth and lactation of primiparous cows. **Journal of Dairy Sciences**, v.78, n.10, p.2129 - 2139, 1995.
- DE MORAIS, J.P.G.; CRUZ, A.P.S.; MINAMI, N.S.; VERONESE, L.P.; DEL VALLE, T.A.; ARAMINI, J. 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**, v.100, p.5945 - 5956, 2017.
- DOHOO, I.R.; LESLIE, K.; DESCÔTEAUX, L.; FREDEEN, A.; DOWLING, P.; PRESTON, A.; SHEWFELT, W. A meta-analysis review of the effects of recombinant bovine somatotropin 1. Methodology and effects on production. **The Canadian Journal of Veterinary Research**, v.67, p.241 – 251, 2003.
- GULAY, M.S.; HAYEN, M.J.; LIBONI, M.; BELLOSO, T.I.; WILCOX, C.J.; HEAD, H.H. Low doses of bovine somatotropin during the transition period and early lactation improves milk yield, efficiency of production, and other physiological responses of holstein cows. **Journal of Dairy Science**, v.87, p.948 – 960, 2004.
- GULAY, M.S.; HATIPOGLU, F.S. Use of bovine somatotropin in management of transition dairy cows. **Journal of Veterinary and Animal Sciences**, v.29, p.571 - 580, 2005.
- LANNA, D.P.D.; HOUSEKNECHT, K.L.; HARRIS, D.M.; BAUMAN, D.E. Effect of somatotropin treatment on lipogenesis, lipolysis, and related cellular mechanisms in adipose tissue of lactating cows. **Journal of Dairy Science**, v.78, p.1703 - 1712, 1995.
- OETZEL, G.R. **Encyclopedia of Dairy Sciences**. Mississippi: Academic Press, 2011. 2v.
- RENNÓ, F.P.; GHIZZI, L.G.; SILVA, G.G.; GHELLER, L.S.; DEL VALLE, T.A.; ZILIO, E.M.C.; MARQUES, J.A. Usos e abusos do rbST em vacas leiteiras. In: **VI SIMPÓSIO NACIONAL DE BOVINOCULTURA DE LEITE**, 6., Viçosa, 2018. **Anais do SIMLEITE**, Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2018. p.113.
- ST-PIERRE, N.R.; MILLIKEN, G.A.; BAUMAN, D.E.; COLLIER, R.J.; HOGAN, J.S.; SHEARER, J.K.; SMITH, K.L.; THATCHER, W.W. Meta-analysis of the effects of somatotropin zinc suspension on the production and health of lactating dairy cows. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.245, n.5, p.550 – 564, 2014.
- VALENTE, T.N.P.; Lima, E.S.; Figueiras, J.F.; Tsuruta, J.O. Efeito da somatotropina sobre o metabolismo de ruminantes. **PUBVET**, Londrina, v.5, n.20, p.1124 - 1129, 2011.
- WALSH, R.B.; WALTON, J.S.; KELTON, D.F.; LEBLANC, S.J.; LESLIE, K.E.; DUFFIELD, T.F. The effect of subclinical ketosis in early lactation on reproductive performance of postpartum dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.90, p.2788 – 2796, 2007.
- WILDMAN, E.E.; JONES, G.M.; WAGNER, P.E.; BOMAN, R.L.; TROUTT, H.F.JR.; LESCH, T.N. A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. **Journal of Dairy Science**, v.65, p.495 - 501, 1982.