



EFEITOS DA ADMINISTRAÇÃO DE SOMATOTROPINA RECOMBINANTE BOVINA (rBST), SOBRE OS NÍVEIS PLASMÁTICOS DE GLICOSE, URÉIA E GGT, EM NOVILHAS LEITEIRAS NO PERÍODO PRÉ – PARTO

AZAMBUJA¹, Rodrigo Carneiro de Campos ; GOULART², Maikel Alan ; LOPES¹, Mateus Silveira ; MONTAGNER¹, Paula ; VIEIRA³, Marcelo Brandi; BOITO⁴, Diogo; SCHMITT⁵, Eduardo; DEL PINO⁶, Francisco Augusto Bukert ; CORRÊA⁷, Marcio Nunes

1 Graduando em Medicina Veterinária – Fac. Veterinária – UFPel

2 Médico Veterinário, Mestrando em Veterinária – Fac. Veterinária – UFPel

3 Médico Veterinário, MsC.- Granjas 4 Irmãos – Rio Grande-RS

4 Médico Veterinário – Granjas 4 Irmãos – Rio Grande-RS

5 Médico Veterinário, MsC., Doutorando em Veterinária - UFPel

6 Farmacêutico, MsC., Dr., Prof. Adjunto Instituto de Química e Geociências – UFPel

7 Médico Veterinário, MsC., Dr., Prof. Adjunto Fac. Veterinária – UFPel

Universidade Federal de Pelotas

Faculdade de Veterinária - Departamento de Clínicas Veterinária

Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC)

Campus Universitário – 96010 900 - Pelotas/RS - www.ufpel.edu.br/nupeec

E-mail: nupeec@ufpel.edu.br - Tel: (53) 3275 7295

1. INTRODUÇÃO

O período inicial de lactação das vacas leiteiras é caracterizado pela condição de Balanço Energético negativo (BEN), período este em que os animais, especialmente os de alta produção, não conseguem consumir a quantidade necessária de alimento para suprir suas exigências nutricionais (LÓPEZ et al. 2004).

Nesse contexto, a utilização da restrição alimentar em vacas pré-parto tem sido empregada com o intuito, de no pós-parto, aumentar as concentrações plasmáticas de glicose e insulina, adaptando esses animais ao BEN (DOUGLAS et al., 2006), conseqüentemente aumentando os níveis de ingestão de matéria seca.

Entretanto, a utilização da Somatotropina recombinante bovina (rBST) no período seco de vacas leiteiras, a fim de adaptar o metabolismo animal ao desequilíbrio hormonal característico do Balanço energético negativo (BEN), tem sido estudada como uma das novas alternativas estratégicas de manejo no pré-parto (GULAY et al. 2004).

Desta maneira, dentre outras respostas orgânicas, as condições metabólicas que se seguem à administração de rBST incluem alterações na conservação de nitrogênio no organismo, utilização da glicose pelos tecidos periféricos e diminuição de sua oxidação e o aumento da gliconeogênese (PUTNAM et al. 1999). Entretanto, o aspecto lipolítico da rBST talvez seja a alteração metabólica mais contundente (RANGEL et al. 2008).

Desta forma, as funções fisiológicas privilegiadas pela Somatotropina, descritas anteriormente, apresentam características que podem ser compatíveis com o benefício orgânico das novilhas no período final da gestação e subsequente adaptação as condições de estresse metabólico do BEN no pós-parto.

O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos da administração de Somatotrofina recombinante bovina (rBST) sobre os níveis de glicose, uréia e da enzima Gama glutaryl transferase em novilhas leiteiras no período pré-parto.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido entre os meses de julho e agosto de 2008, no setor de Pecuária Leiteira da Granja 4 Irmãos, localizada no município de Rio Grande/ Rio Grande do Sul. Foram utilizadas 40 novilhas da raça Holandês, com idades entre 30 e 34 meses, o período experimental variou de 35 dias pré-parto até o dia do parto.

Os animais foram distribuídos em 4 grupos de acordo com seu escore de condição corporal (ECC), peso e dias pré-parto. Cada grupo foi composto por 10 animais, nos seguintes tratamentos: Grupo 1 (G1), onde as novilhas receberam dieta que contemplava 100% das necessidades nutricionais para o período seco (NRC 2001) + aplicações de 500 mg de rBST (Boostin®); Grupo 2 (G2), onde as novilhas receberam dieta com restrição de 20% do aporte nutricional necessário para a categoria + aplicações de 500 mg de rBST (Boostin®); Grupo 3 (G3), onde os animais receberam dieta que contemplava 100% das necessidades nutricionais para esta categoria + aplicações de solução placebo (NaCl 0,9%); Grupo 4 (G4), onde os animais receberam dieta com restrição de 20% das necessidades nutricionais para esta categoria + aplicações de solução placebo (NaCl 0,9%). As aplicações de Boostin® e placebo foram feitas quinzenais por via subcutânea, totalizando três aplicações durante o período experimental.

Foram realizadas 5 coletas de sangue no período experimental, em intervalos de 7 dias. As amostras foram conduzidas ao Laboratório de Bioquímica Clínica do departamento de Bioquímica da UFPel, onde foram determinados os níveis plasmáticos de uréia, glicose e da enzima Gama Glutaryl Transferase (GGT), sendo utilizados para tais análises kits Labtest®.

O programa estatístico utilizado para análise de resultados foi o Statistix 8.0, sendo empregada a análise de LSD ($P < 0,05$).

Tratamentos

3. R
E
S
U
L
T

ADOS E DISCUSSÃO

Os resultados, para as variáveis analisadas estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1: Níveis plasmáticos de glicose, uréia e GGT, para os respectivos tratamentos estudados.

Variáveis (mg/dL)	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Glicose	55,80 ^a	54,77 ^{ab}	52,86 ^{bc}	51,88 ^c
Uréia	59,6 ^b	61,43 ^b	61,09 ^b	63,54 ^a
GGT	59,60 ^a	61,43 ^{ab}	61,09 ^{ab}	63,54 ^b

* Letras diferentes na mesma linha, indicam diferença significativa ($P < 0,05$).

As novilhas tratadas com rBST e com dieta correspondente a 100% de suas necessidades nutricionais (Grupo 1), apresentaram níveis de glicose plasmáticos significativamente superiores aos grupos que não receberam administração de somatotropina, tanto o grupo com 100% das necessidades nutricionais atendidas (Grupo 3), quanto aqueles animais aos quais foi restringida alimentação em 20% (Grupo 4).

Segundo Etherton & Walton (1986), no tecido adiposo, a rBST exerce efeito expressivo sobre o metabolismo dos lipídeos, mas sua ação lipolítica ou lipogênica está na dependência do balanço energético do animal. Quando este apresenta um balanço energético positivo, a somatotropina causa redução na lipogênese com pequena influência na lipólise. No caso do presente estudo, a ingesta de nutrientes adequada por parte dos animais do Grupo 1, garantiu estas condições.

Desta maneira, as condições metabólicas proporcionadas, provavelmente acarretaram redirecionamento na utilização dos nutrientes, principalmente glicose, que seriam usados na síntese de triglicérides, para uso em outros tecidos durante a fase de gestação e produção de leite (BAUMAN et al. 1988).

Estas afirmações vão de encontro aos resultados obtidos por Putnam et al. (1999), que revelou que o uso de bST, no período pré-parto, parece melhorar a conservação de glicose, uma vez que tendeu a diminuir a taxa catabólica e aumentar o tamanho do "pool" de glicose. Desse modo, concordando com o presente estudo, estes autores sugerem que a somatotropina parece modificar o metabolismo de glicose de uma maneira favorável para auxiliar no desenvolvimento fetal terminal e lactogênese, por melhorar a glicemia materna.

As concentrações plasmáticas de Uréia e da enzima Gama Glutaryl Transferase (GGT), foram significativamente menores ($P < 0,05$), para o grupo com dieta total e administração de rBST (Grupo 1), quando comparado ao grupo com restrição alimentar de 20% e administração de placebo (Grupo 4).

Segundo Rangel et al. (2008), uma das ações fisiológicas clássicas da somatotropina é a sua habilidade em promover a conservação de nitrogênio. Ela reduz a taxa de renovação da proteína muscular e a oxidação de aminoácidos para produção de energia, de modo que existam mais aminoácidos disponíveis para a síntese de proteínas do leite e síntese de proteína muscular levando a redução dos níveis séricos de uréia. Estas afirmações situam os resultados do presente estudo, frente ao conhecimento atual no que diz respeito aos mecanismos fisiológicos e metabólicos da dinâmica de aminoácidos no organismo.

Os níveis plasmáticos da enzima GGT, são indicativos da intensidade da atividade hepática e do grau de lesão tecidual do fígado em virtude, dentre outras causas, da sobrecarga funcional deste órgão (RICO et al. 1977). No presente estudo, as maiores concentrações plasmáticas de GGT, para os animais submetidos à restrição alimentar talvez se explique, pela maior mobilização de reservas lipídicas

corporais nestes animais, para obtenção de energia. Em função destas características metabólicas temos maior aporte de glicerol e NEFA ao fígado, com maior dispêndio funcional da maquinaria enzimática hepática.

4. CONCLUSÕES

A administração de Somatotropina recombinante bovina (rBST), demonstrou ser interessante para novilhas leiteiras no pré-parto, uma vez que maiores níveis plasmáticos de glicose indicam melhor partição de nutrientes e predizem efeitos benéficos quanto a adaptação do organismo as condições de estresse metabólico do Balanço energético negativo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMAN, D. E., PEEL, C. J., STEINHOOR, W. D. Effect of bovine somatotropin on metabolism of lactating dairy cows: influence on irreversible loss and oxidation of glucose and nonesterified fatty acids. **Journal Nutrition**. v.11, n. 8, p.1031-1040. 1988.

DOUGLAS, G.N.; OVERTON T.R.; BATEMAN, H.G.; DANN, H.M. and DRACKLEY, J.K. Prepartal Plane of Nutrition, Regardless of Dietary Energy Source, Affects Periparturient Metabolism and Dry Matter Intake in Holstein Cows. **Journal of Dairy Science**, v. 89, p. 2141–2157, 2006.

ETHERTON, T. D., WALTON, P. E. Hormonal and metabolic regulation of lipid metabolism in domestic animal. **Journal Animal Science**, v. 63. n. 1. p. 76. 1986.

GULAY, M.S.; HAYEN, M.J.; LIBONI, M.; BELLOSO, T.I.; WILCOX, C.J. and 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.

LÓPEZ, S. E.; LÓPEZ, J.; STUMPF JUNIOR, W. Parâmetros séricos de vacas leiteiras na fase inicial de lactação suplementadas com diferentes fontes de gordura. **Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal**, Vol. 12, No. 3, Septiembre-Diciembre, pp. 96-102, 2004.

MAGGIONI, D., ROTTA, P.P., ITO, R.H., MARQUES, J.A., ZAWADZKI, F., DO PRADO, R.M., DO PRADO, I.N. Efeito da nutrição sobre a reprodução de ruminantes: uma revisão. **PUBVET**, V.2, N.11, Mar3, 2008.

PUTNAM, D.E., VARGA, G.A., GREEN, M.H. Glucose kinetic responses to protein supplementation and exogenous somatotropin in late gestation dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.82, n.6, p.1274-1281, 1999.

RANGEL, A.H.N., DIVINO, M.R., LEONEL, F.P., LIMA JÚNIOR, D.M. Somatotropina na pecuária de leite. **PUBVET**, V.2, N.22, Art#245, Jun1, 2008.

RICO, A.G.; BRAUN, J.P.; BENARD, P.; THOUVENOT, J.P.; Blood and Tissue Distribution of Gamma Glutamyl Transferase in the Cow. **Journal of Dairy Science**, Vol. 60, No. 8, 1977.