

RELAÇÃO ENTRE OS NÍVEIS DE PRODUÇÃO E VARIÁVEIS DO BALANÇO ENERGÉTICO EM VACAS LEITEIRAS A PASTO

**HALFEN, Simone¹; LIMA, Márcio Erpen¹;
MONTAGNER, Paula¹; SCHMITT, Eduardo¹.**

1 - Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC)
Universidade Federal de Pelotas - www.ufpel.edu.br/nupeec

CORRÊA, Marcio Nunes¹

1 - Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC)
Universidade Federal de Pelotas - www.ufpel.edu.br/nupeec

1 INTRODUÇÃO

Logo após o parto, no início da lactação, a vaca leiteira encontra-se em balanço energético negativo (BEN), pois a demanda de energia necessária para a produção do colostro e manutenção do animal excede a quantidade de energia obtida pela ingestão de matéria seca (SACARAMUZZI *et al.*, 2006). O balanço energético negativo (BEN) acarreta uma série de mudanças metabólicas na vaca leiteira, como perda de peso, mobilização de gordura do tecido adiposo, hipoinsulinemia, hipoglicemia, entre outros fatores (SACARAMUZZI *et al.*, 2006).

A condição de hipoglicemia pós-parto deve-se principalmente a produção de leite que exige uma alta demanda de glicose para a síntese de lactose (CASTRO, *et al.*, 2009). A insulina e o glucagon são hormônios responsáveis por regular o nível de glicose no sangue, agindo de forma antagônica. Com os níveis de glicose muito baixos, o glucagon é produzido para estimular a gliconeogênese e aumentar os níveis de glicose no sangue (CASTRO, *et al.*, 2009). Esses hormônios também são responsáveis por ativar uma enzima chamada Lipase Hormônio-Sensível (LHS). Com baixos níveis plasmáticos de insulina no organismo, ocorre um desbalanço da proporção em relação ao glucagon com subsequente ativação da LHS (CASTRO, *et al.*, 2009), que quebra as moléculas de triglicérides liberando ácidos graxos livres no sangue como alternativa energética para os diferentes tecidos. Assim, esta mobilização de reservas corporais e liberação de ácidos graxos não esterificados (NEFA) no sangue passam principalmente pelo fígado onde será totalmente oxidado, produzindo energia (SIMÕES, *et al.*, 2006).

Utilizando-se a relação insulina/glucagon, podemos avaliar a proporção dos dois hormônios relacionando com o nível do balanço energético negativo.

O objetivo deste experimento foi verificar se vacas com diferentes níveis de produção mantidas em sistema de pastejo contínuo mostram alguma influência nas variáveis do balanço energético negativo no pós-parto.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O experimento foi realizado em uma propriedade do Município do Capão do Leão, Rio Grande do Sul, no período de Janeiro a Abril de 2008. Foram utilizadas 12 vacas, sendo três da cruz Jersey x Holandês, uma Girolando e oito Jersey. Durante o experimento os animais foram mantidos exclusivamente a pasto e foram admitidos no experimento a partir de 28 dias pré-parto.

Foram feitas coletas de sangue a cada dois dias, no período de 2 até 22 dias pós-parto. As amostras foram analisadas quanto aos níveis sanguíneos de insulina, glicose, glucagon e ácidos graxos não esterificados (NEFA).

As amostras de sangue foram obtidas por punção na veia coccígea e divididas em três tubos de ensaio de 5 mL, um contendo anticoagulante (EDTA 10%) na proporção de 12 µl/ml de sangue, o segundo com EDTA 10% e antiglicolítico (KF 12%) e o terceiro sem nenhuma solução. Imediatamente após a coleta o sangue foi submetido a centrifugação para obtenção de amostras de plasma, plasma com antiglicolítico e soro, as quais foram divididas em três *ependorff*® previamente identificados e congelados a -18°C ou resfriados a +4°C. Os níveis plasmáticos de glicose foram analisados por colorimetria utilizando Kits enzimáticos (Labtest Diagnóstica S.A., Brasil) e para leitura o espectrofotômetro de luz visível (FEMTO 435®). As concentrações plasmáticas de insulina e glucagon foram feitas por radioimunoensaio (KIP254, BioSource Europe®, Nlivells, Belgium) com limite mínimo de detecção de 0,23 µUI/mL e metodologia conforme descrita por Milles et al. (1965). O coeficiente de variação foi de 5,22% e 2,44% para baixa e alta concentração de insulina respectivamente. O glucagon foi determinado pelo mesmo método, com limite mínimo de detecção de 5,62 pg/mL e metodologia conforme descrita por Milles et al. (1965). O coeficiente de variação foi de 2,85% e 3,16%, para baixa e alta concentração respectivamente. Para determinação dos níveis plasmáticos de ácidos graxos não esterificados utilizou-se o Kit HR Series NEFA-HR(2) (Wako Chemicals, USA) e a metodologia conforme a descrita pelo fabricante.

Os dados foram analisados através da correlação de Pearson e análise de variância por medidas repetidas, utilizando o software SAS® V8. As variáveis independentes utilizadas foram grupo e interação grupo e dia, enquanto as dependentes foram os níveis de insulina, glucagon, relação insulina/glucagon e NEFA. Os animais foram divididos em dois grupos, conforme a produção de leite. O ponto de corte foi determinado através da média geral da produção de todas as vacas, onde a média de produção leiteira foi de 13,6 litros/dia, com manejo de pastejo contínuo, não se tratando, portanto, de um rebanho de alta produção. Os animais foram então classificados como PROD A, aqueles que tiveram produção abaixo de 13,6 litros/dia e PROD B aqueles com produção acima de 13,6 litros/dia. Quatro vacas foram classificadas como PROD A e oito vacas como PROD B.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os níveis de insulina tiveram média geral maior no grupo PROD A, com 17,43 UI/dL, quando comparadas com vacas do grupo PROD B, que tiveram 10,73 UI/dL ($P < 0,0001$). O glucagon teve seus níveis mais elevados no grupo PROD B, com média geral de 118,73 pg/mL e média geral de 104,95 pg/mL no grupo PROD A ($P < 0,03$). Quando analisada a relação insulina/glucagon entre os grupos, observou-se que o grupo PROD A teve níveis mais elevados de insulina/glucagon do que o grupo PROD B, com 0,170 UR e 0,099 UR, respectivamente ($P < 0,0001$).

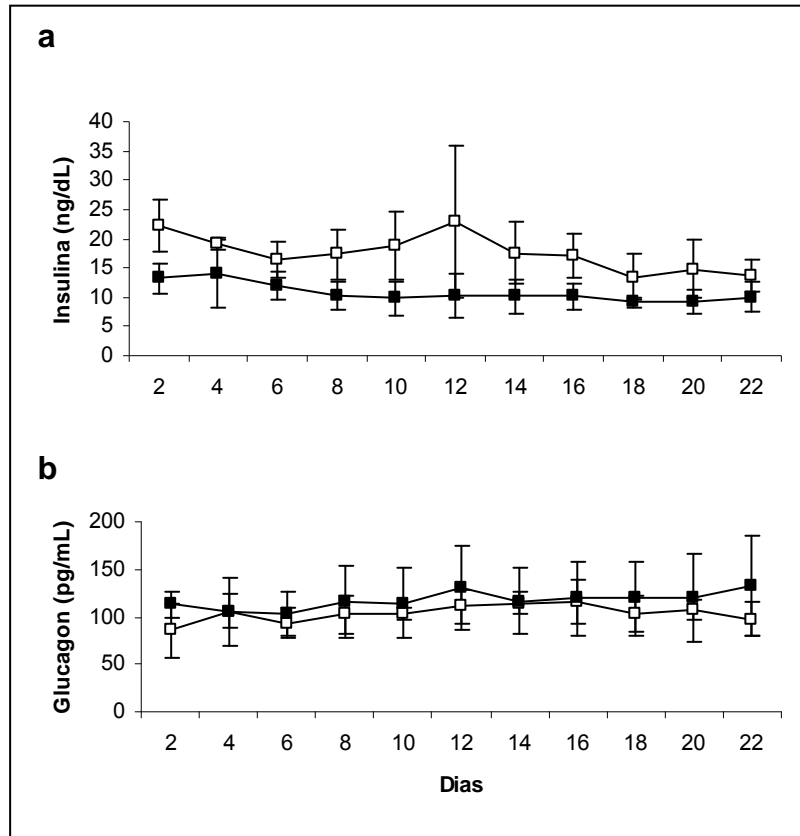


Figura 1: Níveis de insulina(a) e glucagons (b) plasmáticos nos grupos PROD A (□ - grupo de animais com produção abaixo de 13,6 litros/dia) e PROD B (■ - grupo de animais com produção acima de 13,6 litros/dia), durante o período pós-parto.

Quando comparados os níveis de insulina (Fig. 1a) e glucagon (Fig. 1b) entre os grupos PROD A e PROD B em relação aos dias, não houve diferenças significativas dos valores encontrados, assim como na relação insulina/glucagon (Fig. 2a).

O nível de NEFA (Fig. 2b) também não teve diferença, mostrando que vacas com produção maior (PROD B) tiveram níveis de NEFA equivalentes com as vacas com produção menor (PROD A), produzindo mais leite por dia com os mesmos índices de ácidos graxos não esterificados no sangue, na mesma condição de pastejo contínuo, o que pode representar uma vantagem para este tipo de manejo.

Índices muito elevados de NEFA no sangue, com valores acima de 0,5 mmol/L, permite a detecção de risco para desenvolvimento de patologias relacionados com o grave BEN (DUFFIELD, 2004). Algumas doenças como deslocamento de abomaso tem 3,5 vezes mais chance de se desenvolver quando os níveis de NEFA alcançam esse valor (DUFFIELD, 2004). Um risco quase cinco vezes maior de desenvolvimento de cetose subclínica é observada em animais com níveis de NEFA acima de 0,7 mmol/L (DUFFIELD, 2004).

Os dados deste experimento mostram que apesar do grupo PROD B produzir uma quantidade maior de leite, os valores de NEFA não diferiram a ponto de serem prejudiciais, trazendo assim vantagens para a manutenção de vacas leiteiras neste sistema de pastejo, que possui uma manutenção com custos inferiores.

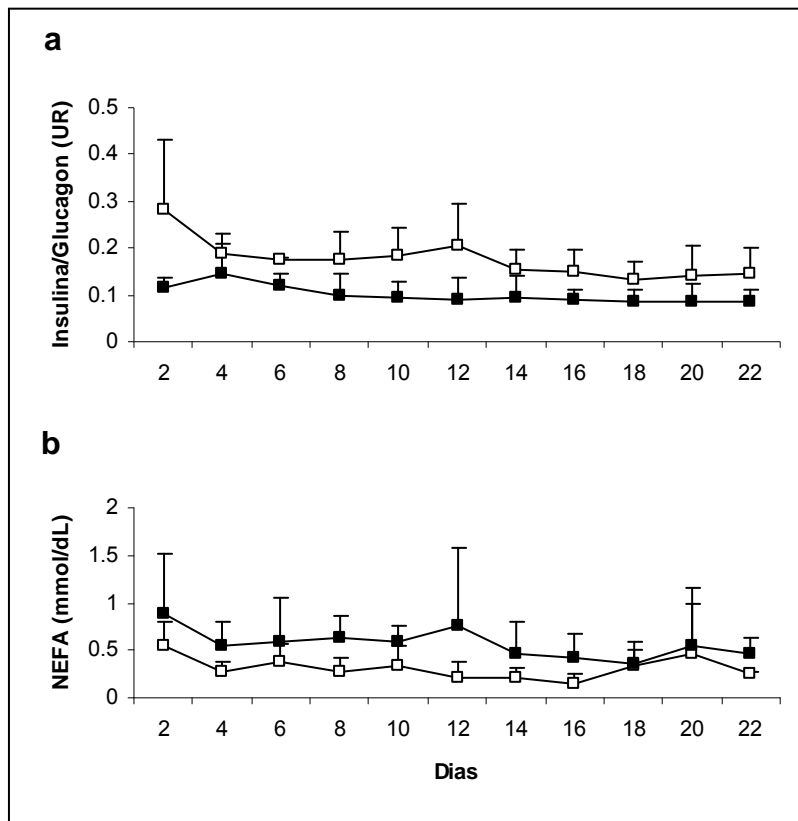


Figura 2: Níveis de insulina/glucagon (a) e NEFA (b) plasmáticos nos grupos PROD A (□ - grupo de animais com produção abaixo de 13,6 litros/dia) e PROD B (■ - grupo de animais com produção acima de 13,6 litros/dia), durante o período pós-parto.

4 CONCLUSÕES

O sistema de pastejo contínuo utilizado durante este experimento mostrou ser uma boa opção para produção leiteira razoável, sem que as vacas apresentassem indicativos de doenças relacionadas com o balanço energético negativo acima daquelas que mantiveram uma produção abaixo da média.

5 REFERÊNCIAS

- CASTRO, D., RIBEIRO, C., SIMÕES, J. Medicina da produção: monitorização do balanço energético negativo (BEN) em vacas leiteiras. **RedVet, Revista eletrônica de Veterinária**, v. 10, n.º 4, 2009.
- DUFFIELD, T. F., Monitoring strategies for metabolic disease in transition dairy cows. In: PROCEEDINGS OF 23RD WORLD BUIATRICS CONGRESS. Quebec, Canada, 2004.
- SACARAMUZZI, R.J; CAMPBELL, B.A; DOWNING, J.A; KENDALL, N.R; KAHALID, M; GUTIÉRREZ-MUNOZ, M. A review of the effects of supplementary nutrition in the ewe on the concentrations of reproductive and metabolic hormones and the mechanisms that regulate folliculogenesis and ovulation rate. **Reprod. Nutr. Dev**, v. 46, p. 339-354, 2006.
- SIMÕES, J., MADUREIRA, M. e SILVA, D. A. Prevenção das patologias metabólicas de alta produção. **Veterinária Técnica**, V. 11, p. 20-30, 2006.