

**CONDIÇÃO METABÓLICA E COMPOSIÇÃO DO LEITE DE REBANHOS DE
VACAS JERSEY NO SUL DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

**VENDRAMIN, Lúcio; ROOS, Talita Bandeira; LIMA VERDE, Paola Melo;
SCHWEGLER, Elizabeth; GOULART, Maikel Alan; QUEVEDO, Pedro Souza;
SILVA, Viviane Marciel da; DEL PINO, Francisco Augusto Burkert; TIMM,
Claudio Dias; Gil-TURNES, Carlos; CORRÊA, Marcio Nunes.**

Universidade Federal de Pelotas

Faculdade de Medicina 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

Em função das exigências na alimentação por parte dos consumidores, vem sendo observadas importantes mudanças no enfoque da produção leiteira, buscando-se aumentar o volume de produção e a qualidade do leite (Barros, 2002). A composição do leite pode sofrer alterações através da nutrição, de forma direta ou indireta (DePeters & Cant, 1992), pois são os alimentos que fornecem os precursores dos principais componentes do leite. Contudo, quando há manipulações nutricionais, o metabolismo do animal frente a um desequilíbrio nutricional, passa a compensá-lo, utilizando suas reservas corporais e favorecendo o aparecimento de doenças metabólicas (Wiittwer, 2000). Essas doenças sub-agudas ou sub-clínicas são de difícil percepção, limitando assim a produção de forma persistente, provocando uma diminuição da rentabilidade do produtor (González et al., 2000).

A avaliação do perfil metabólico tem sido utilizada para o diagnóstico dessas doenças, através de análises sanguíneas, as quais nos permitem estabelecer o grau de adequação nas principais vias metabólicas relacionadas com energia, proteínas e minerais, bem como a funcionalidade de órgãos vitais para a produção de leite, como é o caso do fígado. Ainda é importante destacar a composição bioquímica do plasma reflete de modo fiel à situação metabólica (Grande & Santos, 2006).

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a condição metabólica e a composição do leite de rebanhos Jersey do sul do Rio Grande do Sul.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas em um total de 47 vacas da raça Jersey de diferentes propriedades da região sul do Rio Grande do Sul. As vacas foram divididas em dois grupos; o Grupo 1 (n: 20) de vacas até os 70 dias de lactação e o Grupo 2 (n: 27) com vacas após esse período.

Amostras de sangue foram coletadas através de punção da veia jugular, sendo divididas em três tubos de ensaio. O primeiro tubo de ensaio continha anticoagulante (EDTA 10%), o segundo continha EDTA 10% e inibidor (KF 12%) e o terceiro sem anticoagulante. As amostras foram centrifugadas e encaminhadas ao laboratório de

Bioquímica da Universidade Federal de Pelotas/Brasil, onde foram mensurados os seguintes parâmetros metabólicos.

O perfil energético foi determinado a partir das concentrações plasmáticas de glicose pelo método da glicose oxidase, nas amostras de plasma contendo fluoreto. A determinação do perfil protéico foi realizada através das concentrações de albumina, pela técnica do verde de bromocresol em soro refrigerado e a concentração de uréia, pela técnica da urease ultravioleta, em plasma contendo inibidor. Todos os metabólitos foram dosados usando kits reagentes específicos (LABTEST[®]), com a utilização de espectrofotômetro de luz visível FEMTO 435[®].

Amostras de leite foram coletadas da ordenha total de cada animal e encaminhadas ao Laboratório do Leite da EMBRAPA Clima Temperado, onde foram determinadas as concentrações de proteína e lactose.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias dos resultados obtidos estão demonstradas na Tabela 1.

Tabela 1: Médias dos parâmetros bioquímicos sanguíneos e lácteos analisados.

	Albumina (g/L)	Glicose (mg/dL)	Uréia (mmol/L)	PV* (%)	Lactose (%)
Grupo 1	27,0	47,7	3,9	3,2	4,4
Grupo2	27,0	48,9	4,0	3,4	4,3

* Proteína verdadeira

A albumina é a proteína mais abundante no plasma, correspondendo a quase 50% das proteínas totais circulantes. A albumina é sintetizada no fígado e sua concentração pode ser influenciada pelo aporte protéico da ração, mas em longo prazo (Gonzales & Silva, 2003). As médias de albumina encontradas nesse estudo, igualaram-se no Grupo 1 e 2 (27,0 g/L), permanecendo dentro dos parâmetros fisiológicos para a espécie, os quais variam de 27 a 38 g/L (Kaneko et al., 1997; Wittwer et al., 1987). Assim, os valores deste estudo são compatíveis com os valores mínimos descritos pela bibliografia, indicando um possível *déficit* protéico nas dietas das diferentes propriedades estudadas.

A glicose tem fundamental importância no metabolismo energético da vaca leiteira, devido à necessidade do metabolismo leiteiro sintetizar a lactose, sendo maior a demanda no período inicial do pós-parto, até ultrapassar o pico de lactação (Payne & Payne, 1987). Os níveis de normalidade da glicose encontram-se entre 45 e 75 mg/dL (Kaneko et al., 1997; Wittwer et al., 1987). As médias de glicose no sangue encontradas no Grupo 1 foram de 47,7 mg/dL, e de 48,9 mg/dL para o Grupo 2, onde ambas estão dentro das concentrações fisiológicas. Esses resultados indicam que a concentração de glicose dos animais utilizados no experimento, estão dentro da normalidade, e possivelmente não se encontram em balanço energético negativo, pois as concentrações de albumina e uréia no sangue e de lactose no leite não foram alteradas.

A concentração de uréia altera rapidamente em curto prazo, pelo ingresso imediato de proteína bruta no organismo, associada a modificações na ração, sendo um indicador sensível da ingesta de proteínas (Gonzales & Silva, 2003). De acordo

com Wittwer (2000) o padrão metabólico da uréia está no intervalo de 2,5 a 7,0 mmol/L. As médias encontradas nesse estudo foram de 3,9 mmol/L no Grupo 1 e 4,0 mmol/L para o Grupo 2, mostrando-se dentro dos níveis metabólicos e indicando que as exigências protéicas da dieta foram respeitadas na média geral dos animais amostrados.

Os níveis normais de proteína verdadeira situam-se entre 3,4 e 3,6% (Ponce, 1990). As médias de proteína verdadeira do leite foram 3,2% no Grupo 1 e 3,4% no grupo 2, sendo o Grupo 1 inferior a normalidade comentada anteriormente. Conforme Barros (2002) isso se deve, possivelmente, a um desequilíbrio nutricional na relação concentrado e volumoso, quando um excesso de gordura na ração pode ter levado a uma depressão da caseína, estando associado ao período de lactação, pois são observados menores teores protéicos entre a 5^a e a 10^a semana pós-parto, os quais tendem a aumentar paulatinamente ao final da lactação.

A lactose é o principal carboidrato do leite desempenhando uma excelente função osmótica, com o objetivo de carrear água para a glândula mamária e posterior síntese láctea. O principal precursor da lactose em vacas de leite é a glicose do sangue. Segundo Alais (1970), os níveis de lactose para bovinos de leite variam de 4,7% a 4,9%. Nas avaliações de lactose do leite foram encontradas médias de 4,4 % no Grupo 1 e 4,3 % para o Grupo 2, também inferiores ao perfil metabólico do leite. A concentração de lactose no leite não pode ser alterada por fatores nutricionais, indicando que seus níveis estão ligados diretamente com a função osmótica e a produção de leite da glândula mamária, ou seja, os teores da lactose tendem a aumentar conforme vão se aproximando do pico de lactação, e conseqüentemente irão diminuir ao final da lactação (Peres, 2001).

Assim, os parâmetros sanguíneos demonstram que as exigências nutricionais, fisiológicas e metabólicas dos animais destas propriedades estão sendo atendidas, tendo a possibilidade de seu uso como indicadores para o balanço energético do rebanho leiteiro.

4. CONCLUSÕES

Através dos resultados obtidos nesse estudo, verificou-se que os parâmetros sanguíneos estão de acordo com os valores fisiológicos encontrados para a espécie, e sua correlação com os constituintes do leite avaliados, nesse estudo, também se encontram de acordo com o esperado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAIS, C. **Ciência de la leche**. Ed: Companhia, São Paulo, SP, 1970, p.575.

BARROS, L. Transtornos metabólicos que podem ser detectados por meio de leite. In: **Avaliação metabólico-nutricional por meio de fluídos corporais**. 29^o Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária. Gramado/RS, Brasil, 2002.

DEPETERS, E. J., CANT, J. P. Nutritional factors influencing the nitrogen composition of bovine milk: A Review. **J. Animal Sci.**, Savoy, 1992, v.75, p. 2043-2050.

GONZÁLEZ, F. H. D., ROCHA, J. A. **Metabolic profile variations and reproduction performance in Holstein cows of different milk yields in southern Brazil.** *Arquivo da Faculdade de Veterinária da UFRGS*, 1998, v.26, p. 52-64.

GONZÁLEZ, F. H. D. Uso do perfil metabólico para determinar o status nutricional em gado de corte. In: GONZÁLEZ et al (ed) **Perfil metabólico em ruminantes e seu uso em nutrição e doenças nutricionais.** Porto Alegre, 2000, p. 63-74.

GONZÁLES, F. H. D., SILVA, S. C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária.** Porto Alegre, 2003, p. 180-181.

GRANDE, P. A. & SANTOS, G. T. **O uso do perfil metabólico na nutrição de vacas leiteiras.** <http://www.nupel.uem.br/perfilmetabolico-vacas.pdf> disponível on-line em 27 de setembro de 2006.

LABTEST DIAGNÓSTICA <http://www.labtest.com.br/reagentes.aspx>.

KANEKO, J. J., HARVEY, J. W., BRUSS, M. L. (eds.) **Clinical biochemistry of domestic animals.** (5ª ed.), New York, Academic Press, 1997.

PAYNE, J. M., PAYNE, S. **The metabolic profil test.** Oxford University Press, 1987.

PERES, J. R. **O Leite como ferramenta nutricional.** In: *Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras.* Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, 2001.

PONCE, P. C., RIVERO, R., CALDEVILA, J. **Influência de vários sistemas de alimentacion sobre la composicion láctea.** Sistema a base caña como forrage. Acad. Ciências de Cuba, 1990.

WITTWER, F., **Diagnóstico dos desequilíbrios metabólicos de energia em rebanhos bovinos.** In: González, F. H. D., Barcellos, J.O., Ospina, H., Ribeiro, L. A. O. Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais. Porto Alegre, Brasil, Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

WITTWER, F., BÖHMWALD, H., CONTRERAS, P. A., FILOZA, J., Analisis de los resultados de perfiles metabólicos en rebaños lecheros en Chile. **Arch. Med. Vet.** , 1987, v.19, p. 35-45.