

PERFIL PLASMÁTICO PARA IGF-1, EM VACAS DE LEITE, NOS PERÍODOS PRÉ- E PÓS-ORDENHA

Fernando José Delai PARDO

João Marcelo Sancinetti MEIRA

Discentes da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça FAMED/FAEF

Maria Inês Lenz SOUZA

Adriana PICCININ

Docentes da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça FAMED/FAEF

RESUMO

Visando estabelecer padrões regionais nos níveis plasmáticos de IGF-1, em bovinos de leite da raça Jersey, o sangue de 24 vacas lactantes foi colhido em dois momentos, pré- e pós-ordenha, ambos anteriores à alimentação, e o plasma analisado em suas concentrações de IGF-1, por radioimunoensaio. A análise de variância dos dados revelou diferenças significativas entre os dois momentos, com um decréscimo do primeiro para o segundo, nos animais em jejum. A análise de correlação demonstrou uma correlação negativa entre os níveis de IGF-1 e a produção de leite, indicando a importância deste fator na lactogênese.

PALAVRAS-CHAVE: bovinos de leite, fatores de crescimento, IGF

ABSTRACT

To determinate regional profiles in the plasmic levels of IGF-1, in Jersey dairy cattle, blood was collected at two moments in relation to milk, pre and pos, both before feeding. Plasma was analyzed to IGF-1 levels by radioimmunoassay. The data variance analysis revealed significant differences between the two moments, with a decrease from the first to the second, in the fasting animals. The correlation analysis showed a negative correlation between the negative the IGF-1 levels and the milk production, showing the importance of this factor in the lactogenesis.

KEY WORDS: dairy cattle, growth factors, IGF

1. INTRODUÇÃO

A nutrição e outros fatores ambientais têm uma pronunciada influência sobre as performances produtiva e reprodutiva das fêmeas bovinas, principalmente através da interação entre os eixos somatotrófico e hipotalâmico-hipofisário-ovariano. Os fatores de crescimento estão, diretamente, envolvidos na regulação da proliferação e diferenciação celular, sendo secretados por vários tipos de células, para atuação por via parácrina ou autócrina (Monget & Monniaux, 1995; Spicer & Chamberlain, 2000; Félix, 2003). Os IGFs foram, inicialmente, postulados como mediadores circulantes das ações do hormônio do crescimento e como fatores semelhantes à insulina, os quais não eram neutralizados pelos anticorpos da insulina (Suárez-Londoño et al., 1997; Hammond, 1999). As ações de promoção do crescimento do hormônio do crescimento são, presumivelmente, mediadas pelo IGF-1, que é produzido no fígado (Félix, 2003). Estes fatores são conhecidos por terem múltiplos efeitos sobre uma variedade de tipos celulares, incluindo um engrandecimento da proliferação celular, modificações na morfologia celular e diferenciação (Nicholas et al., 2001). O IGF-1 de origem periférica está envolvido em mediar a modulação nutricional do eixo neuroendócrino reprodutivo, e sabe-se que os níveis circulantes deste fator de crescimento estão elevados na puberdade, em ruminantes (Burton et al., 1994), além de serem necessários à produção animal. A concentração sanguínea basal de IGF-1, em animais adultos, está em torno de 100ng/mL (Burton et al., 1994). Alterações nas concentrações circulantes de IGF-1 são fortes indicadores do status nutricional das vacas (White et al., 2002). Durante um jejum de 48 horas, Spicer & Chamberlain (2000) verificaram que as concentrações séricas de IGF-1 em vacas diminuem, significativamente, enquanto as do fluido folicular não se alteram, sugerindo que as produções hepática e ovariana deste fator de crescimento estão sob diferentes sistemas de controle.

O presente estudo teve por objetivo observar e quantificar os padrões de IGF-1 em vacas de leite, mantidas na região de Garça-SP, em dois momentos em relação à ordenha, para estabelecer padrões regionais para este fator de crescimento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se 24 vacas de leite, da raça Jersey, em lactação, pertencentes à FAEF, mantidas e ordenhadas no Setor de Bovinocultura de Leite, Campus da FAMED, para o experimento. O sangue destas fêmeas foi colhido, no mesmo dia, em dois momentos, ambos anteriores à alimentação destes animais, a qual havia ocorrido no dia anterior, à tardinha, e só seria fornecido novo alimento após a ordenha matinal. A primeira colheita realizou-se imediatamente antes da ordenha da manhã e, a segunda, logo após a ordenha. Utilizaram-se tubos de ensaio contendo anticoagulante (heparina) para obtenção de plasma após centrifugação das amostras. Uma vez obtida a alíquota de plasma, a mesma foi congelada (-20°C) até o momento das dosagens hormonais. Estas, realizaram-se no Laboratório de Endocrinologia, Departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária, FMVZ, UNESP, Botucatu, SP, com o auxílio de um contador Gamma Count. Tanto para IGF-1 como para cortisol, foram utilizados kits comerciais (IGF-1 - DSL Diagnostic Systems Laboratories, Corporate Headquarters, 445 Medical Center Blvd. Webster, Texas, 77598-4217, USA; Coat-A-Count Cortisol) para a determinação das concentrações plasmáticas. Os dados de produção leiteira obtiveram-se junto ao Setor de Bovinocultura Leiteira da FAEF.

Os níveis obtidos submeteram-se à análise estatística por ANOVA, pelo Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas – SAEG (UFV, 2000), por meio da correlação de Pearson.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados gerais demonstraram uma média (\pm DP) de 64,39 \pm 32,95ng/mL de IGF-1, com 73,56 \pm 36,16ng/mL (coeficiente de variação = 49,15%) para as colheitas pré-ordenha e 55,22 \pm 27,12ng/mL (coeficiente de variação = 49,09%) para aquelas pós-ordenha, ainda que com ampla variação individual entre os animais ($p < 0,05$). Houve uma diferença significativa ($p < 0,05$) entre os dois momentos de colheitas, mostrando-se maior na primeira colheita em relação à segunda. Estes resultados, assemelham-se aos obtidos por Spicer & Chamberlain (2000), que perceberam um decréscimo nos níveis séricos de IGF-1 com o jejum dos animais, uma vez que o IGF-1 é uma substância protéica, produzida em vários tecidos e, principalmente no fígado (Hammond, 1999; Félix, 2003), dependente da ingestão de substratos. Além disso, mantêm-se dentro dos padrões médios citados por Burton et al. (1994) como para animais adultos (100ng/mL), levando-se em consideração o fato de serem fêmeas e de alta produção leiteira.

No momento da primeira colheita, os animais, apesar de estarem em jejum, ainda mantinham certas reservas orgânicas de hormônios metabólicos do eixo somatotrófico (IGF-1, GH, insulina) em níveis elevados. Após esta colheita, tendo sido submetidos à ordenha, mobilizaram estas reservas de substratos endógenos e de hormônios, para a liberação do leite armazenado na glândula mamária, para a manutenção corporal e renovação das reservas hormonais e, principalmente, para iniciar a mobilização de nutrientes para a glândula mamária, a fim de dar início à nova lactogênese (Monget & Monniaux, 1995; Félix, 2003). Portanto, na segunda colheita, ainda sem receber alimentação, é fisiologicamente esperada uma redução nos níveis plasmáticos dos hormônios somatotróficos, entre eles o IGF-1.

A produção leiteira média das vacas Jersey foi de 6,38 kg de leite na primeira ordenha e desvio padrão de 1,36 Kg de leite. Ao analisar-se as possíveis correlações existentes em relação aos níveis de IGF-1 e produção leiteira, detectou-se uma correlação negativa ($p < 0,05$) demonstrando que, as menores concentrações deste fator de crescimento correspondiam à maior produção de leite (em kg). Isto indica, fisiologicamente que, para o animal incrementar a sua lactogênese (e, conseqüentemente, a sua produtividade), ele necessita receber um adequado suprimento de nutrientes, mobilizados para a glândula mamária. Este deslocamento de nutrientes tem como requisito a utilização de IGF-1, além de outros hormônios como glucagon, insulina, e hormônios tireoideanos, e do fator liberador de hormônio do crescimento, para permitir a liberação do próprio hormônio do crescimento (Suárez-Londoño et al., 1997) que vai promover a mobilização dos nutrientes para a glândula mamária, pois sabe-se que os fatores de crescimento estão, diretamente, envolvidos na regulação da proliferação e diferenciação celular (constantes na glândula mamária em lactação), tanto na atuação por via

parácrina como autócrina (Monget & Monniaux, 1995; Spicer & Chamberlain, 2000; Félix, 2003).

4. CONCLUSÕES

Os níveis médios de IGF-1, em vacas de leite em jejum, declinam após a ordenha e apresentam-se negativamente correlacionados à produção leiteira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BURTON, J.L., BLOCK, E., GLIMM, D.R. et al. A review of bovine growth hormone. *Can. J. Anim. Sci.*, v.74, p.167-201, 1994.

FÉLIX, L.C. Factores correguladores del crecimiento y diferenciación folicular independiente de gonadotropinas. www.portalveterinaria.com acesso em 23/12/2003.

HAMMOND, J.M. IGF (Insulin-like Growth Factor). In: KNOBIL, E., NEILL, J.D. *Encyclopedia of Reproduction*. San Diego: Academic Press, 1999, v.2, p.781-789.

MONGET, P., MONNIAUX, D. Growth factors and the control of folliculogenesis. *J. Reprod. Fert.*, v.105, suppl.49, p.321-333, 1995.

NICHOLAS, B., WEBB, R., HOGG, C., BAXTER, G., GODDARD, C., ARMSTRONG, D. Differentiative effects of IGF system components on bovine follicular cells. *Biol. Reprod.*, v.64, suppl.1, p.166, 2001.

SPICER, L.J., CHAMBERLAIN, C.S. Production of insulin-like growth factor-I by granulosa cells but not thecal cells is hormonally response in cattle. *J. Anim. Sci.*, v.78, n.11, november, p.2919-2926, 2000.

SUÁREZ-LONDOÑO, M.A., VALADARES FILHO, S.C., SILVA, J.F.C., PEREIRA, J.C., CECON, P.R., FONSECA, F.A., MATOS, F.N. Somatotrofina bovina para vacas de leite em lactação. 1. Produção e composição do leite. *Rev. Bras. Zootec.*, v.26, n.6, p.1227-1233, 1997.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV.SAEG – Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas. Versão 8.0. Viçosa-MG, 2000. 142p. (manual do usuário).

WHITE, F.J., LENTS, C.A., CICCIOLO, N.H., WETTERMANN, R.P., SPICER, L.J., KEISLER, D.H. Concentrations of leptin and insulin like growth factor-I (IGF-I) during acute nutritionally anovulation and realimentacion. *J. Anim. Sci.*, v.79, suppl.1, p.34, 2002.