

DETERMINAÇÃO DO PERFIL BIOQUÍMICO HEPÁTICO SÉRICO DE BEZERROS HOLANDESES E MESTIÇOS, NA REGIÃO DE ARAÇATUBA/SP

Francisco Leydson Formiga Feitosa¹, Juliana Regina Peiró¹, Luis Cláudio Nogueira Mendes¹, Fabiano Antonio Cadioli¹, Diogo Gaubeur de Camargo², Rodrigo Yanaka², Fernanda Bovino², Sílvia Helena Venturoli Perri³

1. Médico Veterinário, Doutor, Professor do Depto. de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal – Curso Med. Vet. – UNESP – Campus de Araçatuba – Rua Clóvis Pestana, 793 – Jardim Dona Amélia – CEP 16050-680 – Araçatuba/SP/Brasil
E-mail: leydsonf@fmva.unesp.br (autor correspondente)
2. Mestrandos do Curso de Pós Graduação de Ciência Animal- UNESP-Araçatuba.
3. Esteticista, Doutora, Professora do Depto. de Apoio, Produção e Saúde Animal – Curso Med. Vet. – UNESP – Campus de Araçatuba

PALAVRAS-CHAVE: Aspartato aminotransferase, bezerros, fosfatase alcalina, gama glutamiltransferase.

ABSTRACT

DETERMINATION OF SERUM BIOCHEMICAL PROFILE OF HOLSTEIN CALVES IN THE ARAÇATUBA REGION, SÃO PAULO

This study aims to determine gamma-glutamyltransferase (GGT), alkaline phosphatase (ALP) and aspartate aminotransferase (AST) dynamics in newborn calves submitted to natural suckling of colostrum. A total of 880 newborn Holstein calves were observed from 6 hours to 30 days of age. Serum activities of GGT and ALP changed with age, whereas the AST activity did not. From 6 to 12 hours after birth, the GGT activity was higher than that of normal adults. The enzyme activity decreased until 30 days of life. The ALP activity was similar to GGT.

KEYWORDS: Alkaline phosphatase, aspartato aminotransferase, calves, gamma-glutamyltransferase.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que as doenças hepáticas e renais ocorrem em frequência variável nos animais da espécie bovina. No entanto, para avaliar as alterações das mensurações enzimáticas, torna-se essencial o estabelecimento de valores de normalidade nas diferentes faixas etárias, já que os mesmos podem apresentar variações associadas à idade do animal, dificultando, dessa

forma, o reconhecimento da existência ou não de doenças hepáticas e/ou renais (BENESI, 2003).

THOMPSON & PAULI (1981) afirmaram que a atividade sérica da gama glutamiltransferase (GGT) sérica, em bezerros que mamaram o colostro, atingiram, após cinco a seis semanas de vida, os valores de concentração encontrados em bovinos adultos.

Em animais normais, a atividade da fosfatase alcalina (ALP) origina-se principalmente dos ossos e fígado. Elevações nas atividades desta enzima são observadas em animais em crescimento ou em adultos com atividade osteoblástica. A atividade da ALP pode também estar elevada nas doenças hepáticas agudas e crônicas; porém, aumentos marcantes não são indicativos de colestase (TENNANT, 1997).

Um intenso e temporário aumento na atividade sérica da aspartato aminotransferase (AST) foi observado em bezerros, imediatamente após o nascimento, sendo atribuída à absorção de enzimas do colostro (MADEROVA et al., 1963). Elevadas atividades séricas de AST, ALP e GGT foram descritas em bezerros alimentados com colostro (BOUDA et al.; 1980)

Para que a bioquímica clínica seja convenientemente utilizada, há a necessidade de que se conheça o que é padrão para as diferentes espécies, raças, sexos e idades de animais criados em diferentes regiões, e mantidos sob diferentes manejos de criação. Desta forma, buscou-se determinar a dinâmica das atividades séricas hepáticas de bezerros ao longo dos 30 dias de vida.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a determinação do perfil dos valores das enzimas hepáticas foram colhidas 880 amostras de sangue de bezerros holandeses e/ou mestiços, oriundos de 32 propriedades produtoras de leite da região de Araçatuba, Estado de São Paulo, sem distinção de sexo. Os bezerros foram divididos em oito grupos, na dependência da faixa etária, a saber: entre seis e 12 horas (80), 24 h (100), 48 h (105), 96 h (88), nove dias (127), de 10 a 15 dias (201) e de 16 a 30 dias (179).

As colheitas de sangue para a obtenção de soro foram realizadas após assepsia local, por venopunção jugular, utilizando-se agulhas 25 x 0,7 mm (PrecisionGlide, BD), acopladas a tubos Vacutainer[®] siliconizados sem anticoagulante.

Todas as análises bioquímicas foram realizadas em analisador bioquímico automatizado (Analisador automático BTS, mod. 370 plus, BioSystems, Spain.), previamente calibrado com calibrador comercial (Calibrator serum, Cód.18011, BioSystems, Spain.) e

controles nível I (Assayed control serum level I, Cód. 18005, BioSystems, Spain.) e II (Assayed control serum level II, Cód. 18007, BioSystems, Spain.).

A concentração sérica da GGT foi determinada de acordo com o método cinético colorimétrico recomendado pela International Federation of Clinical Chemistry (IFCC), usando-se reagente comercial para gama glutamiltransferase (Gama-glutamiltransferase (γ - GT), Cod.11584, BioSystems, Spain), (SZASZ et al., 1969).

Utilizando-se conjunto de reativo comercial, foi obtida a atividade sérica de AST (Aspartate aminotransferase (AST/GOT), Cod. 11830, BioSystems, Spain.) e ALP, (Fosfatase alcalina (FAL), Cód. 11597, BioSystems, Spain.) por reação cinética contínua. Todas as reações bioquímicas foram processadas a 37°C, conforme orientação dos fabricantes.

Para as variáveis aspartato aminotransferase (AST), fosfatase alcalina (ALP), e gama glutamiltransferase (GGT), utilizou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, e o teste de Dunn, para a comparação múltipla de medianas dos momentos de avaliação (ZAR, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente experimento, foi constatada grande variação para a atividade sérica da gama glutamiltransferase (GGT), em decorrência da influência de fatores etários, principalmente nas primeiras horas de vida dos bezerros, confirmando os relatos de outros autores (FAGLIARI et al.1996; FEITOSA et al., 2001). A maior atividade sérica da GGT foi verificada nas amostras sanguíneas de bezerros holandeses e mestiços desta raça, com seis a 12 horas de vida, com valor médio de $875,63 \pm 618,66$ UI/L. A seguir, a atividade sérica da GGT foi decrescendo drasticamente e, a partir dos 16 a 30 dias de vida, seu valor era cerca de 17 vezes menor do que aquele observado às seis e 12 horas de idade. A rápida diminuição da atividade sérica da GGT ocorreu, provavelmente, pela degradação biológica e/ou filtração renal acentuadas dessa enzima (THOMPSON & PAULI, 1981; FEITOSA et al., 2001).

Os menores e maiores valores individuais da atividade sérica de GGT foram, respectivamente, de 12 e 2888 UI/L entre seis e 12 horas; de 14 e 2410 UI/L, às 24 horas; de 11 e 1063 UI/L, às 48 horas; de 8 e 1241 UI/L, às 96 horas; de 8 e 1928 UI/L, aos nove dias; de 6 e 1152 UI/L, entre o 10º e 15º dias, e de 6 e 719 UI/L, entre o 16º e 30º dias.

A fosfatase alcalina, à semelhança da GGT, demonstrou influência do fator etário. Detectou-se maior atividade entre seis e 12 horas de vida ($667,24 \pm 550,43$ UI/L), ocorrendo, a partir de então, acentuada redução até os 16 a 30 dias de idade. Contudo, foram menores aos observados em bezerros nelores (GASPARELLI, 2007).

Ao analisar os valores individuais de FA, observou-se que 4,76% (8/84) e 14% (7/50) dos animais possuíam valores séricos de até 100 UI/L, às 24 e 48 horas, respectivamente. Cerca de 45% (38/84) dos bezerros com 24 horas de vida, e 44% (22/50) dos animais com 48 horas de idade tinham entre 101 e 300 UI/L. A atividade sérica média de fosfatase alcalina maior do que 300 UI/L foi constatada em 42 animais, às 24 horas, e em 21 animais, com 48 horas de vida. A maior parte das amostras analisadas possuía valores menores do que 500 UI/L. Os menores e maiores valores individuais da atividade sérica de FA foram, respectivamente, de 116 e 2524 UI/L, entre seis e 12 horas; de 96 e 1913 UI/L, às 24 horas; de 11 e 670 UI/L, às 48 horas; de 33 e 567 UI/L, às 96 horas; de 52 e 452 UI/L, aos nove dias; de 37 e 332 UI/L, entre o 10º e 15º dias, e de 19 e 281 UI/L, entre o 16º e 30º dias.

Apesar de alguns autores terem constatado elevados níveis séricos de AST em cordeiros e bezerros após a ingestão do colostro (BENESI et al., 2003, GASPARELI, 2007), o mesmo não foi verificado neste trabalho, já que foram observadas apenas discretas oscilações nos valores séricos representativos da atividade enzimática de AST, a partir das seis horas ($32,20 \pm 8,06$ UI/L) até as 24 horas de vida ($36,19 \pm 7,29$ UI/L), atingindo atividade máxima média nos animais com 16 a 30 dias de nascimento ($42,19 \pm 18,76$ UI/L). Tais resultados não permitiram, desta forma, estabelecer correlação consistente entre a existência de maior atividade sérica da AST e o consumo de colostro pelos bezerros, nas primeiras horas de vida, sugerindo que a concentração desta enzima era mínima ou mesmo ausente no colostro (BOYD, 1989). Evidentemente, a elevação da atividade sérica, durante as primeiras 24 horas de vida dos animais utilizados no presente trabalho, deveu-se ao início ou ao aumento da atividade muscular (BENESI, 2003), caracterizado pelo esforço repetitivo de levantar-se e procurar as tetas das mães, para a realização da primeira mamada. Desde que se excluam as lesões musculares, o aumento de AST em bovinos jovens poderia ser interpretado como decorrente de lesão hepática. Os menores e maiores valores individuais de AST foram, respectivamente, de 18 e 50 mg/dL, entre seis e 12 horas; de 20 e 47 mg/dL, às 24 horas; de 19 e 99 mg/dL, às 48 horas; de 11 e 102 mg/dL, às 96 horas; de 10 e 94 mg/dL, aos nove dias; de 10 e 89 mg/dL, entre o 10º e 15º dias, e de 13 e 99 mg/dL, entre o 16º e 30º dias.

CONCLUSÃO

Analisando-se os resultados do presente estudo é possível afirmar que as atividades de gama glutamiltransferase e fosfatase alcalina séricas de bezerros holandeses e mestiços apresentam alterações significativas em seus níveis de atividade sérica, principalmente nos primeiros dias de vida, em virtude da ingestão de colostro. Oscilações de menor magnitude

são constatadas com relação à atividade sérica de aspartato aminotransferase, ao longo dos 30 dias de vida.

REFERÊNCIAS

BENESI, F. J.; LEAL, M. L. R.; LISBOA, J. A. N.; COELHO, C. S.; MIRANDOLA, R. M. S. Parâmetros bioquímicos para avaliação da função hepática em bezerras saudáveis, da raça Holandesa, no primeiro mês de vida. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 2, p. 311-317, 2003.

BOUDA, J.; DVORAK, V.; MINKSOVA E.; DVORAK, R. The activities of GOT, gamma-GT, alkaline phosphatase in blood plasma of cows and their calves fed from bulkets. **Acta Veterinaria Brno**, Brno, v. 49, n. 3-4, p. 183-198, 1980.

BOYD, J. W. Serum enzyme changes in newborn calves fed colostrum. **Veterinary Clinical Pathology**, Santa Bárbara, v. 18, n. 2, p. 47-51, 1989.

COELHO, S. A. **Avaliação da função renal, do metabolismo ósseo e do equilíbrio hidroeletrólítico em bezerras saudáveis, da raça Holandesa, no primeiro mês de vida. Influência do fator etário.** 2002. 125f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FAGLIARI, J. J.; OLIVEIRA, E. C.; PEGORER, M. F.; FERRANTE JÚNIOR, L. C.; CAMPOS FILHO, E. Relação entre o nível sérico de gamaglobulinas e as atividades de gamaglutamiltransferase, fosfatase alcalina e aspartatoaminotransferase de bezerros recém-nascidos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 48, n. 2, p. 105-112, 1996.

FEITOSA, F. L. F.; BIRGEL, E. H.; MIRANDOLA, R. M. S.; PERRI, S. H. V. Diagnóstico de falha de transferência de imunidade passiva em bezerros através da determinação de proteína total e de suas frações eletroforéticas, imunoglobulinas G e M e da atividade da gamaglutamiltransferase no soro sanguíneo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 2, p. 251-255, 2001.

GASPARELLI, E. R. F. **Determinação da atividade sérica de enzimas hepáticas e da concentração de uréia e creatinina, cortisol e imunoglobulina G e dos valores**

heomogométricos de bezerros da raça Nelore oriundos de fertilização in vivo (FV) e fertilização in vitro (FIV). 2007. 73f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Curso de Medicina Veterinária, da Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2007.

MADEROVA, V.; NEUMAN, V.; KOZUMPLIK, F. Development of serum transaminase activity in very young calves. **Sborn Vyz SK Zemeldelsk Brno**, Brno, n. 11, p. 187-188, 1963.

SAS Institute Inc. **SAS OnlineDoc®**, Version 8, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1999.

TENNANT, B. C. Hepatic function. In: KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 5.ed. San Diego: Academic Press, 1997, Cap.13, p.327-352.

THOMPSON, J. C.; PAULI, J. V. Colostral transfer of gamma glutamyl transpeptidase in calves. **New Zealand Veterinary Journal**, Wellington, v. 29, n. 12, p. 223- 226, 1981.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. Englewood. Cliffs, Prentice - Hall, 1984. 718 p.