

VALORES DE AMILASE, GLICOSE, COLESTEROL E TRIGLICÉRIDES EM SORO DE CABRAS DE MOSSORÓ, RN

[Values of amylase, glucose, cholesterol, and triglycerides in serum of goats from Mossoró city, RN, Brazil]

Danilo Fernandes de Araújo¹, Idalécio Pacífico da Silva^{2,*}

¹Médico Veterinário autônomo.

²Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), Mossoró, RN.

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi determinar os níveis séricos de glicose, triglicérides e colesterol total e a atividade sérica de amilase em caprinos criados no município de Mossoró, RN. Foram coletadas amostras de sangue de 30 caprinos para a determinação de glicose, triglicérides, colesterol total e amilase utilizando kits comerciais específicos. Os valores de referência obtidos foram 45,2 – 51,5 mg/dl e 2,51 - 2,86 mmol/L para glicose, 82,4 – 101,1 mg/dl e 2,13 – 2,61 mmol/L para colesterol, 23,1 – 33,5 mg/dl e 2,13 – 2,61 mmol/L para triglicérides e 7,76 – 11,5 U/L para amilase.

Palavras-Chave: Amilase, pâncreas, metabolismo energético.

ABSTRACT - The objective of this work was to determine the serum levels of glucose, triglycerides, and total cholesterol, and activity of amylase in goats from Mossoró city, RN, Brazil. It was collected blood samples of 30 goats, in for determination of glucose, triglycerides, total cholesterol, and amylase using specific commercial kits. Obtained reference values were 45.2 – 51.5 mg/dl and 2.51 – 2.86 mmol/L for glucose, 82.4 – 101.1 mg/dl and 2.13 – 2.61 mmol/L for cholesterol, 23.1 – 33.5 mg/dl and 2.13 – 2.61 mmol/L for triglycerides and 7.76 – 11.5 U/L for amylase.

Keywords: Amylase, pancreas, energetic metabolism.

INTRODUÇÃO

A composição bioquímica do plasma sanguíneo reflete de forma fiel a situação metabólica dos tecidos animais, de forma a poder avaliar lesões teciduais, transtornos no funcionamento de órgãos, adaptação dos animais diante de desafios nutricionais e fisiológicos e desequilíbrios metabólicos ou de origem nutricional (Gonzalez & Sheffer 2002). De fato, o perfil metabólico pode identificar problemas em potencial antes que eles venham expressar queda na produção, desordens de fertilidade e até a morte dos animais (Kelly, 1996).

A interpretação do perfil bioquímico é complexa tanto aplicada a rebanhos quanto a indivíduos, devido a grande variação desses níveis. Os componentes químicos sanguíneos podem sofrer variações importantes dentro das mesmas espécies devido a muitos fatores, principalmente, regime alimentar, idade e estado fisiológico (Payne &

Payne, 1987). Ainda outros fatores como raça, stress, nível de produção leiteira, manejo e clima, também são responsáveis por alterações na composição sanguínea (Avidar et al., 1981; Kaneko, 1989; Gonzalez & Sheffer, 2002; Gomide et al., 2004).

A glicose é considerada como o mais importante combustível para a oxidação respiratória, sendo vital para funções tais como o metabolismo do cérebro e na lactação. O nível de glicose sanguínea pode indicar falhas na homeostase, como por exemplo, ocorrem nas cetoses (Gonzalez & Sheffer 2002). O ácido propiônico e alguns aminoácidos são precursores da glicose nos ruminantes (Bermudes et al., 2003).

Os lipídios encontrados no plasma sanguíneo são divididos em três grandes grupos: colesterol, fosfolipídeos e triglicérides ou gorduras neutras. Os níveis de colesterol plasmático são indicadores adequados do total de lipídios no plasma, pois

* Autor para correspondência. E-mail: idaleciopacifico@bol.com.br.

correspondem a aproximadamente 30% do total (González e Scheffer, 2002), e têm importantes funções no organismo, tais como fazer parte da estrutura das membranas celulares, como fonte de energética, na síntese de hormônios e como protetores de vísceras (Brobst, 1997).

A amilase é uma metaloenzima dependente de Ca^{2+} que atua no intestino, hidrolisando polímeros de glicose (amido, amilopectina e glicogênio) nas ligações glicosídicas 1,4, produzindo maltose e dextrina. A amilase é secretada pelo pâncreas exócrino podendo ser encontrada em todos os tecidos, com exceção do fígado. Sua atividade é seis vezes maior no pâncreas e no duodeno do que nos outros tecidos, (Brobst, 1997).

O pâncreas endócrino tem como principal função o controle do metabolismo energético no organismo (Jones et al., 2000). A avaliação do pâncreas exócrino é realizada principalmente pela determinação das atividades séricas da amilase e lipase (Coles, 1987; Meyer et al., 1995; Brobst, 1997).

O objetivo do presente trabalho é determinar os valores de referência para níveis de glicose, colesterol, triglicérides e atividade sérica da amilase em caprinos criados no município de Mossoró, RN.

MATERIAL E MÉTODOS

Na realização deste trabalho, foram utilizados 30 animais da espécie caprina, sem padrão racial definido, do sexo feminino, aparentemente saudáveis, com idade entre dois e quatro anos, com bom estado nutricional e submetido a um jejum de oito horas.

As amostras foram coletadas das propriedades localizadas no município de Mossoró/RN, sendo que as 16 primeiras amostras foram coletadas na fazenda Bom caprino, distante 6 Km da cidade de Mossoró. As outras 14 amostras foram coletadas de uma outra fazenda denominada Monte Alegre, onde localiza-se 4 Km distante de Mossoró.

Foram coletadas amostras de soro e plasma de 30 cabras adultas saudáveis, duas amostras por animal, totalizando assim 60 amostras, sendo que o soro, onde foi coletado em um tubo de ensaio sem anti-coagulante, e as amostras para dosar a glicemia foram coletadas com flureto de sódio. Todas as

amostras foram acondicionadas individualmente, identificadas e enviadas para o laboratório, onde foram armazenadas no congelador até o momento das análises bioquímicas.

As determinações dos níveis de glicose, atividades de amilase, colesterol e triglicérides foram realizadas utilizando kits comerciais específicos (Doles® e In Vitro®). As leituras das amostras foram realizadas em espectrofotômetro. Onde foi seguido rigorosamente as instruções contidas nos manuais destes kits.

Com os dados obtidos, foram determinadas as médias, desvios-padrão, erro-padrão, os intervalos de confiança 95% e a sua respectiva mediana para cada substância avaliada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores dos parâmetros sanguíneos estão apresentados na Tabela 1.

A maioria dos valores permaneceu dentro dos limites dos valores referenciais apresentados por Mundim et al (2007) ou ficou próximo dos valores descritos por Kaneko (1989), Carlson (1994). Embora a amilase tenha apresentado concentrações mais baixas que as citadas por Mundim et al (2007).

A determinação dos níveis glicemia e insulina podem ser utilizadas como auxílio para a avaliação do pâncreas endócrino e um diagnóstico sugestivo de diabetes mellitus (Coles, 1987; Meyer et al., 1995; Brobst, 1997). Segundo González e Scheffer (2002), os valores obtidos com o nível de glicemia nos caprinos podem ser utilizados como auxílio de diagnóstico de duas formas, uma quando se encontra aumentada sugerindo quadro de diabetes mellitus, hiperadrenocorticismo, stress, pancreatite, hipoinsulinismo, alimentação recente, deficiência de tiamina, comum em animais jovens, infusão intravenosa de glicose e outra quando ocorre diminuição como no hiperinsulinismo, hipoadrenocorticismo, síndrome de mal absorção, amostra mal conservada, subnutrição, lactação.

Os valores de lipídeos totais, obtidos nos caprinos podem ser utilizados como auxílio de diagnóstico, de duas formas uma quando se encontra aumentada, podendo ser sugestivo de um hipotireoidismo, uma possível diabetes mellitus, hepatite aguda, ou mesmo de uma alimentação com gordura, por isso é recomendado fazer a coleta de material de animais em jejum, diminuindo assim um falso resultado e outra quando ocorre diminuição, sugerindo-se que o

Tabela 1. Níveis séricos de glicose, colesterol e triglicérides e atividade sérica de amilase em 30 cabras SRD, com idade de 2 a 4 anos, da cidade de Mossoró, RN.

	Glicose		Colesterol		Triglicérides		Amilase
	mg/dL	mmol/L	mg/dL	mmol/L	mg/dL	mmol/L	U/L
Média	48,3	2,68	91,7	2,37	28,3	2,37	9,65
Desvio Padrão	8,35	0,45	25,1	0,65	13,9	0,65	5,08
Erro-padrão	1,53	0,08	4,58	0,12	2,53	0,12	0,93
Intervalo de confiança 95%	31,9–64,7	1,80–3,56	42,5–140,9	1,10–3,64	1,10–55,5	1,10 – 3,64	0 – 19,6
Mediana	48,8	2,71	87,8	2,27	26,8	2,27	9,60

animal esteja com um possível hipertireoidismo, anemia, infecção aguda. A diminuição nos valores de lipídeos totais é normal em animais jovens (González & Scheffer, 2002).

A atividade sérica da enzima amilase é utilizada como parâmetro para realizar uma avaliação do pâncreas exócrino (Brobst, 1997). Neste trabalho a amilase sérica manteve uma média de 9,65 u/l sendo inferior ao parâmetro mínimo, observado por Halar et al. (1996) que foi de 12,1 a 37,1U/l. Segundo González e Scheffer, (2002), uma diminuição de amilase, não é muito rara, geralmente está associado a animais submetidos a dietas pobres em amido. Ainda nos ruminantes é baixa atividade da amilase no soro sanguíneo.

A elevação de amilase no plasma é indicativa de pancreatite em cães, obstrução intestinal, falha renal, obstrução urinária, neoplasias do pâncreas, hiperadrenocorticismo, obstrução das glândulas salivares e administração de fármacos (cortisol, opiáceos). Também pode ser detectada amilase na urina em pacientes com pancreatite, lesões das glândulas salivares e insuficiência renal (Brobst, 1997).

As diferenças entre os valores da glicose, colesterol, triglicérides e amilase observados neste estudo e os dados da literatura possivelmente são decorrentes de variações fisiológicas individuais, idade dos animais, manejo, produção de leite e fatores ambientais, estágio reprodutivo e estação do ano.

Para a correta interpretação dos perfis metabólicos é indispensável contar com valores de referência apropriados para a região e a população em particular. Em caso de não contar com esses dados,

os valores referenciais a ser usados devem ser de zonas climáticas e grupos animais similares (González & Scheffer 2002).

CONCLUSÕES

Os valores de referência da glicose, colesterol, triglicérides e a atividade da amilase foram de 45,2 – 51,5 mg/dl e 2,51 - 2,86 mmol/L; 82,4 – 101,1 mg/dl e 2,13 – 2,61 mmol/L; 23,1 – 33,5 mg/dl e 2,13 – 2,61 mmol/L; 7,76 – 11,5 U/L, respectivamente. Esses valores devem ser utilizados como referência para se chegar a um diagnóstico envolvendo problemas no metabolismo e ou alimentar dos animais.

REFERÊNCIAS

- Avidar Y., Davidson M., Israeli B. et al. 1981. Factors affecting the level of blood constituents of Israeli dairy cows. *Zentbl. Vet. Med. A*, 28:373-380.
- Bermudes R.F., López J., Gallardo M., Silva J.H.S. & Cuatrin A. 2003. Gordura protegida nas dietas de vacas de alta produção a campo, em alfafa verde ou pré-secada, na fase inicial da lactação. Parâmetros plasmáticos. *Rev. Bras. Zootec.* 32:405-410.
- Brobst D.F. 1997. Pancreatic function. In: Kaneko J.J., Harvey J.W., Bruss M.L. (ed.) *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*, 5 ed. San Diego, Academic Press, p.353-366.
- Carlson P.G. 1994. Testes de química clínica. In: Smith, B. (Ed). *Tratado de medicina interna de grandes animais*. São Paulo: Manole, p.395-423.
- Coles E.H. 1987. *Veterinary Clinical Pathology*. Philadelphia: Lea & Febiger, 421p.
- Gomide C.A., Zanetti M.A., Penteado M.V.C. et al. 2004. Influência da diferença cátion-aniónica da dieta sobre o balanço, fósforo e magnésio em ovinos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*

56:363-369.

Gonzalez F.H.D. & Sheffer J.F.S. 2002 Perfil sanguíneo: ferramenta de análise clínica, metabólica e nutricional. In: Avaliação metabólico-nutricional de vacas leiteiras por meio de fluidos corporais. Anais. 29º Congresso de Medicina Veterinária: Gramado, Brasil.

Halar P., Harun M., Augusto L. et al. 1996. Blood profile of Mozambican goats in relation to physiological state. *Isr. J. Vet. Med.* 51:19-25.

Jones T.C., Hunt R.D. & King N.W. 2000. *Patologia Veterinária*, 6.ed. São Paulo: Manole, 1415p.

Kaneko J.J. 1989. *Clinical biochemistry of domestic animals*. 4.ed. San Diego: Academic, 932p.

Kelly J.M. 1996. The use of metabolic profiles in dairy cows. *Cattle Pract.* 18:46-48.

Meyer D.J., Coles E.H. & Rich L.J. 1995. *Medicina de Laboratório Veterinária: interpretação e diagnóstico*. São Paulo: Roca, 308p.

Mundim A.V., Costa A.S., Mundim S.A.P., Guimarães E.C. & Espíndola F.S. 2007. Influência da ordem e estádios da lactação no perfil bioquímico sanguíneo de cabras da raça Saanen. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 59:306-312.

Payne J.M. & Payne S. 1987. *The Metabolic Profile Test*. Oxford, Oxford University Press.