

INFLUÊNCIA DA ADMINISTRAÇÃO DE PROPILENOGLICOL, COBALTO E VITAMINA B₁₂ SOBRE O PERFIL ENZIMÁTICO E METABÓLICO DE OVELHAS SANTA INÊS

Rogério Adriano dos Santos¹, Anne Grace Silva Siqueira Campos¹, José Augusto Bastos Afonso²,
Carla Lopes de Mendonça²

1. Médico Veterinário, Aluno do PPGCV, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

2. Médico Veterinário, Clínica de Bovinos - Campus Garanhuns/UFRPE. Av. Bom Pastor, s/n. C. P. 152, Garanhuns, PE, Brasil. CEP: 55.292 – 901. E-mail: cbg@prppg.ufrpe.br (autor correspondente)

PALAVRAS-CHAVE: Bioquímica clínica, ovinos, periparto, suplementos.

ABSTRACT

INFLUENCE OF ADMINISTRATION OF PROPYLENE GLYCOL, COBALT AND VITAMIN B12 ON THE ENZYMATIC AND METABOLIC PROFILES OF SANTA INÊS EWES

This study evaluates the influence of administration of propylene glycol, cobalt, and vitamin B12 on the enzymatic and metabolic profiles of sheep. A total of 17 pregnant ewes were randomly divided into three groups 30 days before the date scheduled for delivery: Group 1 (G1/n=6) – propylene glycol (daily oral dose with 30mL of propylene glycol); Group 2 (G2/n=5) – cobalt and vitamin B12 (daily oral dose with 1mg of cobalt and weekly intramuscular injections with 2mg of vitamin B12); Group 3 (G3/n=6) – control group. Results revealed that the administration of these components does not influence enzymatic or metabolic profiles, which were monitored before, during and after parturition, although hyperglycemia could be observed during this process.

KEY WORDS: clinical biochemistry, ovine, peripartum, supplements.

INTRODUÇÃO

Em países onde o sistema de criação de ovinos é intensivo, mais de 20% das ovelhas no estágio final da gestação desenvolvem a toxemia da prenhez, que pode se manifestar sob a forma clínica ou subclínica. Acomete tanto ovelhas quanto cabras e está associada com

subnutrição e particularmente condição de obesidade destas espécies a partir da sua segunda e subsequentes gestações de dois ou mais fetos (NRC, 1985; SARGISON et al., 1994; ROOK, 2000; LACETERA et al., 2001).

Este distúrbio se caracteriza por hipoglicemia, cetose e acidose metabólica, com sintomas nervosos e digestivos, que culminam freqüentemente com a morte do animal. (AFONSO, 2006; SCHLUMBOHM & HARMEYER, 2008). As atividades das enzimas aspartato aminotransferase (AST) e gama glutamiltransferase (GGT) estarão elevadas e superiores a 600 e 80 U/L, respectivamente. Além disto, teores séricos altos de uréia e creatinina poderão indicar um quadro de insuficiência renal terminal (WASTNEY et al. 1983; ORTOLANI, 2008).

Uma vez instalado o distúrbio, como forma de auxiliar a recuperação das pacientes, a administração de cobalto e vitaminas do complexo B têm ajudado a evitar maiores complicações (AFONSO, 2006). Por outro lado, o propilenoglicol, precursor de glicose, tem sido amplamente utilizado como tratamento único nos casos leves ou pode ser utilizado como suplemento para terapia mais agressiva nas pacientes severamente doentes (FONSECA et al., 2003; NIELSEN & INGVARTSEN, 2004). Vacas e novilhas recebendo este composto apresentam uma proporção significativamente mais elevada de propionato (e com isto uma diminuição no pH ruminal), indicando uma metabolização substancial deste precursor de glicose intra-ruminal (NIELSEN & INGVARTSEN, 2004).

Acredita-se que o desequilíbrio nutricional, que acarreta o surgimento de transtornos metabólicos como a toxemia da prenhez, possa interferir no perfil enzimático e metabólico das ovelhas. Diante do exposto e da escassez de relatos científicos a cerca da utilização do propilenoglicol, cobalto e vitamina B₁₂ em ovelhas no terço final da gestação, como terapia preventiva deste distúrbio, este estudo teve como propósito avaliar o emprego destes suplementos, nesta fase da gestação, sobre o perfil enzimático e metabólico de ovelhas Santa Inês no período do periparto.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi efetuado empregando-se 17 ovelhas prenhes da raça Santa Inês, mantidas no aprisco de experimentação para pequenos ruminantes da Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns/ UFRPE. A alimentação foi constituída de capim elefante (*Pennisetum purpureum*), tifton (*Cynodom sp*), concentrado (aproximadamente 400g/animal/dia), sal mineral e água *ad libitum*. Todas as ovelhas foram vermifugadas e vacinadas contra clostridioses. Aproximadamente 30 dias antes da data prevista para o parto as ovelhas foram

separadas de maneira aleatória em três grupos e administrados os suplementos conforme a seguir: Grupo 1 (G1/n=6): 30 mL de propilenoglicol (Propileno Glicol PA - Vetec) via oral diariamente; Grupo 2 (G2/n=5): 1mg de cobalto via oral diariamente e 2mg de vitamina B₁₂ (Monovin B₁₂ – Bravet) via intramuscular semanalmente e Grupo 3 (G3/n=6): Grupo controle. As amostras de sangue foram colhidas da jugular em tubos a vácuo sem anticoagulante, para obtenção do soro e com fluoreto de sódio para o plasma. Foram estabelecidos sete momentos experimentais: 30 dias antes da data prevista para o parto, momento do parto, às 24h, 72h, 5 dias, 15 dias e 30 dias após o parto. Determinou-se as atividades séricas das gama glutamiltransferase (GGT liquiform), aspartato aminotransferase (AST liquiform), fosfatase alcalina (FA liquiform) e creatino quinase (CK liquiform); proteína total, albumina, uréia (Uréia CE), creatinina e glicose (Glicose PAP), seguindo as recomendações do fabricante (Labtest Diagnóstica S.A. MG/ Brasil), conforme recomendado pela *International Federation of Clinical Chemistry* (IFCC). A leitura foi efetuada em analisador bioquímico semi-automático (Labquest – Labtest Diagnóstica).

Na análise estatística dos dados foi empregada análise de variância para as variáveis, que apresentaram a média como medida de tendência central. No caso da estatística resultar significativa ($P < 0,05$), foi efetuado os contrastes entre médias pelo método de Tukey. Para as variáveis não paramétricas foi realizada a Prova de Kruskal-Wallis para amostras independentes e Friedman para as amostras dependentes (CURI, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação do perfil enzimático da AST, GGT, FA e CK, verificou-se não haver diferença estatística significativa ($P > 0,05$) entre os grupos estudados nos diferentes momentos experimentais, assim como não ocorreu efeito de momento ao longo dos momentos de observação, permanecendo as atividades séricas destas enzimas situadas dentro dos valores de normalidade para a espécie ovina (KANEKO et al. 1997; MEYER & HARVEY, 1998).

Na análise do perfil protéico foi observado que os valores da proteína total, albumina e globulina mantiveram-se estáveis nos períodos de observação ($P > 0,05$), não sendo também constatada diferença significativa entre os grupos ($P > 0,05$), conforme também relatado por BRITO (2006), acompanhando ovelhas da raça Lacaune durante os períodos de gestação e lactação. Os valores destas variáveis permaneceram dentro da normalidade para a espécie (KANEKO et al., 1997). Apesar de não ter sido evidenciado diferença significativa entre os grupos, foi observado que os valores da proteína total do G2 foram superiores aos demais,

sugerindo que o fornecimento de cobalto na dieta aumenta a disponibilidade de proteínas, conforme relatado por KADIN et al. (2003).

Ao analisar os valores da uréia, verificou-se não haver diferença significativa ($P>0,05$) entre os grupos nos diferentes momentos, como também não haver efeito de momento ($P>0,05$), estando estes índices situados na faixa de normalidade para a espécie estudada (KANEKO et al., 1997).

Na avaliação da creatinina verificou-se não haver diferença ($P>0,05$) entre os grupos durante a fase experimental, no entanto no momento do parto notou-se elevação ($P<0,05$) desta variável no grupo G2 (0.90mg/dL), que mesmo assim permaneceu situada dentro dos valores de normalidade (MANGUEIRA, 2008). Não ocorreu efeito de momento nos grupos G1 e G3, no entanto observou-se diminuição nos valores desta variável no G2 a partir de 72h até 30 dias após o parto, não caracterizando qualquer alteração na funcionalidade renal.

Quanto aos valores da glicose sanguínea foi verificado que os grupos se comportaram de forma semelhante ao longo do experimento, não havendo diferença significativa ($P>0,05$). Os valores médios de glicose 30 dias antes do parto estavam situados no limiar inferior, considerado como de normalidade por KANEKO et al. (1997), sendo observado valores de 49,35mg/dL, 53,0mg/dL, 51,5mg/dL nos G1, G2 e G3, respectivamente. Este achado é justificado por ser o requerimento de glicose obrigatório, uma vez que é transferida da mãe ao feto, afim de atender a demanda energética fetal a partir da sua dieta e quando necessário retirando do próprio corpo reservas para manter este equilíbrio (HAY et al., 1983). Foi verificado efeito de momento no momento do parto, em que os valores desta variável atingiram níveis máximos no G1 (126,64mg/dL), G2 (183,0mg/dL) e G3 (155,38mg/dL), caracterizando um quadro de hiperglicemia, em decorrência do estresse do momento do parto, justificado pela liberação de hormônios glicocorticóides (OLIVEIRA et al. 2003). Os valores desta variável nos outros momentos experimentais estavam situados na faixa considerada de normalidade para ovinos (KANEKO et al., 1997).

CONCLUSÃO

A administração dos suplementos não influenciou no perfil enzimático e metabólico nos momentos de avaliação (antes, durante e após o parto), sendo somente observado, dentre as variáveis estudadas, a hiperglicemia no momento do parto.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) pelo suporte financeiro.

REFERÊNCIAS

AFONSO, J. A. B. Toxemia da prenhez. **Jornal do Conselho Regional de Medicina Veterinária de Pernambuco: Veterinária e Zootecnia**, Recife, v. 26. p. 7, 2006.

BRITO, M. A. **Variação dos perfis metabólico, hematológico e lácteo em ovinos leiteiros na Serra Gaúcha**. 59p. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

CURI, P. R. **Metodologia e análise da pesquisa em ciências biológicas**. Botucatu: Tipomic, 1997. 263p.

FONSECA, L. F. L.; RODRIGUES, P. H. M.; LIMA, A. P.; LUCCI, C. S.; SANTOS, V. Suplementação de propilenoglicol para vacas no período peri-parto: efeitos sobre incidência de cetose, produção leiteira, score corporal e primeiro estro pós-parto. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, Maringá, v. 25, n. 2, p. 177-183, 2003.

HAY, W. W.; SPARKS, J. J. W.; WILKENING, R. B.; BATTAGLIA, F. C.; MESCHIA, G. Partition of maternal glucose production between conceptus and maternal tissues in sheep. **American Journal of Physiology. Endocrinology, Metabolism and Gastrointestinal Physiology**, Bethesda, v. 245, E 347-350, 1983.

KADIM, I. T.; JOHNSON, E. H.; MAHGOUB, O.; SRIKANDAKUMAR, A.; AL-AJMI, D.; RITCHIE, A.; ANNAMALAI, K.; AL-HALHALI, A.S. Effect of low levels of dietary cobalt on apparent nutrient digestibility in Omani goats. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 109, p. 209-216, 2003.

KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W. BRUSS, M. L. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 5.ed. New York: Academic Press, 932p, 1997.

LACETERA, N.; BERNABUCCI, U.; RONCHI, B.; NARDONE, A. Effects of subclinical pregnancy toxemia on immune responses in sheep. **American Journal of Veterinary Research**, Chigaco, v. 62, n. 7, p. 1020-1024, 2001.

MANGUEIRA, J. M. **Perfil metabólico de ovinos Santa Inês submetidos a dietas contendo níveis de feno de jurema preta (*Mimosa tenuiflora* Wild.) e faveleira**

(*Nidoscalus phyllacanthus* Pax e K. Hoffm.) no semiárido paraibano. 29p. 2008. Monografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.

MEYER, D. J.; HARVEY, J. W. **Veterinary laboratory medicine: interpretation & diagnosis.** Philadelphia: W.B. Saunders, 1998. 373p.

NIELSEN, N. I.; INGVARTSEN, K. L. Propylene glycol for dairy cows. A review of the metabolism of propylene glycol and its effects on physiological parameters, feed intake, milk production and risk of ketosis. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 115, p. 191-213, 2004.

NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of sheep.** 6.ed. Washington D.C: National Academy Press, 99p., 1985.

OLIVEIRA, C. M. C.; BARBOSA, J. D.; PFEIFER, I. B.; ____Parâmetros sanguíneos e urinários, no pré e pós-parto, de búfalas criadas em sistema exclusivo de pastejo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 87-92, 2003.

ORTOLANI, E. L. **Toxemia da prenhez em pequenos ruminantes: como reconhecê-la e evitá-la.** 2008. Disponível em: <<http://br.monografias.com/trabalhos901/toxemia-prenhez-ruminantes>>. Acesso em: 01 ago. 2008.

ROOK, J. S. Pregnancy toxemia of ewes, does and beef cows. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, Philadelphia, v. 16, n. 2, p. 293-317, 2000.

SARGISON, N. D.; SCOTT, P. R.; PENNY, C. D.; PIRIE, R. S.; KELLY, J. M. Plasma enzymes and metabolites as potential prognostic indices of ovine pregnancy toxemia – a preliminary study. **British Veterinary Journal**, London, v. 150, p.271-277, 1994.

SCHLUMBOHM, C.; HARMEYER, J. Twin-pregnancy increases susceptibility of ewes to hypoglycaemic stress and pregnancy toxemia. **Research in Veterinary Science**, London, v. 84, p. 286-299, 2008.

WASTNEY, M. E.; WOLFF, J. E.; BICKERSTAFFE, R. Glucose turnover and hepatocyte glucose production of starved and toxemic pregnant sheep. **Australian Journal of Biological Sciences**, Melbourne, v. 36, p. 271-284, 1983.