

USO DE PROPILENOGLICOL, COBALTO E VITAMINA B₁₂ EM OVELHAS E SEUS REFLEXOS SOBRE O PERFIL ELETROFORÉTICO DAS PROTEÍNAS SÉRICAS DOS BORREGOS

Anne Grace Silva Siqueira Campos¹, José Augusto Bastos Afonso², Rogério Adriano dos Santos¹,
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. Cx. Postal 152, Garanhuns, PE, Brasil. CEP: 55.292 – 901. E-mail: cbg@prppg.ufrpe.br (autor correspondente)

PALAVRAS-CHAVE: Ovinos, perfil metabólico, proteinograma, suplementos

ABSTRACT

PROPYLENE GLYCOL, COBALT AND VITAMIN B12 ADMINISTRATION IN EWES AND ITS EFFECT ON THE ELECTROPHORETIC PROFILE OF SERUM PROTEINS OF LAMBS

This study evaluates the influence of propylene glycol, cobalt, and vitamin B12 on the electrophoretic profile of serum proteins of sheep and their offspring. A total of 18 pregnant ewes were randomly divided into three groups 30 days before the scheduled delivery date: Group 1 – control group (G1/n=6); Group 2 – cobalt and vitamin B12 administration (G2/n=6); Group 3 – propylene glycol administration (G3/n=6). Animals were given a daily oral dose with 1mg of cobalt chloride, a weekly dose with 2mg of vitamin B12 through intramuscular injections, and a daily oral dose with 30mL of propylene glycol. Results revealed that changes in various protein fractions, particularly total serum protein, albumin, beta- and gamma-globulin occur with age and are determined by colostrum intake. In our study, the ingestion of supplementary components did not influence the metabolic profiles of lambs.

KEYWORDS: Ovine, metabolic profile, nutritional supplements, proteinogram.

INTRODUÇÃO

Apesar do reconhecido potencial do Estado de Pernambuco na exploração de ovinos para a produção de carne na região e a crescente necessidade em atender a demanda exigida

pelo mercado, ainda existem alguns fatores que são considerados limitantes para a produção de boas matrizes. Dentre estes fatores destaca-se a sanidade, o manejo e a nutrição, visto que tanto os excessos quanto a sua carência, constituem um entrave ao desenvolvimento desta atividade, em função dos distúrbios metabólicos que são gerados, principalmente os observados em animais em estado gestacional avançados (AFONSO, 2006).

Nesta fase, um dos mais importantes distúrbios citados é exemplificado pela toxemia da prenhez, a qual se deve a um balanço energético negativo durante o período de transição próximo ao parto (SCHLUMBOHM & HARMEYER, 2003) e que se caracteriza por hipoglicemia, cetose e acidose metabólica, com sintomas nervosos e digestivos que culminam freqüentemente com a morte do animal, particularmente das fêmeas portadoras de dois ou mais feto (AFONSO, 2006).

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).

Diante disto, acredita-se que o desequilíbrio nutricional, que acarreta o surgimento de transtornos metabólicos como a toxemia da prenhez, possa interferir na quantidade e qualidade do colostro das ovelhas acometidas e com isso possa alterar o proteinograma dos cordeiros. Todavia, por não se ter conhecimento de relatos científicos a cerca da utilização do propilenoglicol, cobalto e vitamina B₁₂ em ovelhas da raça Santa Inês no terço final da gestação, com o intuito de prevenir a toxemia da prenhez, este estudo se propõe a avaliar o emprego destes componentes e seus reflexos sobre o proteinograma das respectivas crias.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi efetuado empregando-se 18 ovelhas prenhes da raça Santa Inês, oriundas da Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Aproximadamente 30 dias antes da data prevista para o parto as ovelhas foram separadas de maneira aleatória em três grupos e administradas as drogas conforme a seguir: Grupo 1 (G1/n=6): Grupo controle; Grupo 2 (G2/n=6): 1mg de cobalto via oral diariamente e 2mg de vitamina B₁₂ (Monovin B₁₂ – Bravet) via intramuscular semanalmente e Grupo 3 (G3/n=6): 30 mL de propilenoglicol (Propileno Glicol PA - Vetec) via oral diariamente. Foram utilizados 23 borregos obtidos dos respectivos grupos das ovelhas, G1/ n= 8, G2/n= 7 e

G3/n= 8, entre machos e fêmeas, acompanhados do nascimento até os 90 dias de idade, sendo esses animais separados das mães, logo após o nascimento e criados sob manejo intensivo, em baias coletivas.

Com relação às amostras, nos borregos foram colhidas imediatamente após o nascimento às 0h (antes da ingestão do colostro), 6h, 12h, 24h, 48h, 72h, 7 dias, 15 dias, 30 dias, 60 dias e 90 dias. Após a coleta foram determinados nos borregos, a proteína total sérica (através da reação de biureto, segundo GORNALL et al., 1949) e o perfil eletroforético das proteínas séricas (gel de agarose).

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

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas proteínas totais séricas (g/dL) obtidas dos borregos, não foi encontrada diferença significativa ($P > 0,05$) entre os três grupos experimentais antes da ingestão do colostro, porém, após este período foi observada uma elevação significativa ($P < 0,05$) nos índices das proteínas totais para todos os grupos analisados, G1, G2 e G3, que alcançou os valores mais elevados de $6,71\text{g/dL} \pm 1,51$, $5,84\text{g/dL} \pm 0,95$ e $6,96\text{g/dL} \pm 1,19$, respectivamente às 12 horas de vida quando comparado ao momento que antecedeu a ingestão do colostro.

Segundo KANEKO et al. (1997), logo após o nascimento dos ruminantes, os valores da proteína apresentam-se baixos, em decorrência da quantidade mínima de globulina e baixos níveis da albumina, porém quando o animalingere o colostro, observa-se um aumento das proteínas, como consequência da absorção dessas imunoglobulinas.

Ao serem avaliados os valores de mediana da fração albumina (g/dL) obtidos dos borregos antes da ingestão do colostro, nos diferentes grupos experimentais G1, G2 e G3, verificou-se que não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os grupos e nem ao longo dos momentos, porém após a ingestão do colostro, foi observada uma elevação significativa ($P < 0,05$) nos grupos analisados, G1, G2 e G3, onde neste último grupo, o aumento foi mais expressivo às 12 horas de vida ($3,68\text{g/dL}$), enquanto nos grupos G1 e G2, alcançaram os níveis de $3,44\text{g/dL}$ e $3,82\text{g/dL}$, respectivamente, aos 90 dias ($P < 0,05$).

A elevação da fração albumina do soro observada nos três grupos dos cordeiros, é justificada por KANEKO et al. (1997) que afirmam que esta elevação se deve ao aumento da

ingestão de compostos nitrogenados da dieta, uma vez que houve a introdução de uma dieta a base de concentrado e volumoso (feno de tifton) a partir do 10º dia de vida.

Os valores encontrados para a fração alfa-globulina obtidas dos borregos, não apresentaram diferenças significativas ($P>0,05$) entre os grupos. Após este período, foi observada uma elevação não significativa ($P>0,05$) nos grupos analisados, G1 e G2, que se manteve estável até os últimos momentos. Entretanto, no grupo G3 este aumento ($0,54\text{g/dL} \pm 0,12$) foi mais expressivo e significativo ($P<0,05$) às 12 horas de vida. Comparada a todas as frações obtidas, a alfa-globulina foi a variável em que se notaram menores alterações após a ingestão do colostro, sendo esta estabilidade explicada pelo fato de que algumas proteínas de fase aguda, as quais fazem parte da fração alfa-globulina, eleva-se apenas nos casos de infecções agudas (KANEKO et al., 1997; COSTA et al., 2007).

Ao serem analisados os valores médios da fração beta 1 globulina (g/dL) obtidas dos borregos, não foi encontrada diferença significativa ($P>0,05$) antes da ingestão do colostro, nos diferentes grupos experimentais G1, G2 e G3 dos borregos. Em contrapartida, após este período foi observada uma elevação nos valores desta variável, que foi significativa ($P<0,05$) aos 15 dias no grupo G2 ($0,97\text{g/dL} \pm 0,11$), enquanto nos grupos G1 e G3, esta foi identificada aos 30 dias alcançando valores de $0,94\text{g/dL} \pm 0,07$ e $0,99\text{g/dL} \pm 0,20$, respectivamente. Com isto, ao analisar o comportamento entre os grupos, foi verificado que existiu diferença significativa ($P<0,05$) dos grupos G2 e G3 com o G1 às 6h após a ingestão do colostro, onde este apresentou um índice inferior ($0,70\text{g/dL} \pm 0,13$).

Após a elevação dos índices verificados após a ingestão do colostro, KEAY & DOXEY (1984) observaram em cordeiros com idade de 1 a 3 semanas ($5,2\text{g/dL} \pm 1,94$) valores mais baixos do que o referido nesta pesquisa. Esta afirmativa é justificada por LEAL et al. (2003) quando menciona haver discretas oscilações com o desenvolvimento etário, provando assim, a migração de algumas imunoglobulinas também nesta fração.

Com relação aos valores médios da fração beta 2 globulina (g/dL) foi observado uma elevação significativa ($P<0,05$) nos índices desta fração nos grupos analisados, G1, G2 e G3, quando comparado ao M0h. Este aumento foi mais expressivo aos 15 dias de vida no grupo G2 ($0,29 \pm 0,14$), enquanto que aos 30 dias de vida nos grupos G1 ($0,27\text{g/dL} \pm 0,05$) e G3 ($0,28\text{g/dL} \pm 0,12$). Quanto à elevação dos índices, após a ingestão do colostro, estes valores permaneceram estáveis até os últimos dias de observação, estando estes dados de acordo com a afirmação de KANEKO et al. (1997), que cita que as betas globulinas atingem um valor de concentração sérica elevada após a ingestão de colostro, sofrendo discretas variações com o desenvolvimento etário.

Os valores médios da fração gama-globulina obtidas nos borregos após a ingestão do colostro elevaram-se de forma significativa ($P < 0,05$), que foi expressiva às 12 horas de vida nos grupos G2 e G3 ($1,04\text{g/dL} \pm 0,84$ e $1,77\text{g/dL} \pm 1,10$, respectivamente), enquanto que no grupo G1 ($2,32\text{g/dL} \pm 1,41$) só foi observado este aumento às 24h. Ao analisar o efeito de momento entre os grupos, foi observado que existiu diferença significativa ($P < 0,05$) entre o G2, que apresentou um valor de $0,79\text{g/dL} \pm 0,64$ inferior aos grupos G1 e G3 ($2,01\text{g/dL}$ e $1,17\text{g/dL}$) às 48h, após a ingestão do colostro.

Diante desta afirmativa, HALLIDAY (1978), relata que o valor baixo desta fração, antes da ingestão do colostro, se deve ao tipo de placenta presente nas ovelhas, denominada sindesmocorial, que não permite a passagem de imunoglobulinas (macromoléculas) da circulação materna para a fetal. Somente após o nascimento, com a ingestão do colostro, o borrego vai receber a proteção necessária aos primeiros momentos de vida (imunização passiva), até que o organismo adquira a capacidade de produzir, por si só, os anticorpos (TIZARD, 2000; NOWAK & POIDRON, 2006).

CONCLUSÃO

As frações protéicas em sua maioria sofrem variações com o desenvolvimento etário, em especial as proteínas totais séricas, albumina, beta-globulina e gama-globulina. Os fatores determinantes para estas variações foram a ingestão do colostro. Além disso, não houve influência da ingestão dos componentes estudados pelas ovelhas, sobre o perfil destas variáveis nos borregos.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) pelo auxílio 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.
- CURI, P. R. **Metodologia e análise da pesquisa em ciências biológicas**. Botucatu: Tipomic, 1997. 263p.

COSTA, J. N.; PEIXOTO, A.P.C.; KOHAYAGAWA, A.; SOUZA, T. S. Proteinograma sérico de bezerras da raça Holandesa do nascimento aos 150 dias de idade. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 8, n.4, p. 267-275, 2007.

FONSECA, L. F. L.; RODRIGUES, P. H. M.; LIMA, A. P.; LUCCHI, 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.

GORNALL, A. G.; BARDAWILL, C. J.; DAVID, M. M. Determination of serum protein by means of biuret reaction. **Biological Chemistry**, Berlin, v. 177, pp 751-766. 1949.

HALLIDAY, R. Immunity and health in young lambs. **Veterinary Record**, London, v. 103, p. 489-92, 1978.

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

KEAY, G.; DOXEY, D. L. Serum protein values from healthy ewes and lambs of various ages determined by agarose gel electrophoresis. **British Veterinary Journal**, London, v. 140. p. 85-88, 1984.

LEAL, M. L. R.; BENESI, F. J.; LISBÔA, J. A. N.; COELHO, C. S.; MIRANDOLA, R. M. S. Proteinograma sérico de bezerras sadias, da raça holandesa, no primeiro mês pós-nascimento. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 40, p.138-145, 2003.

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.

NOWAK, R.; POINDRON, P. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. **Reproduction Nutrition Development**, Paris, v. 46, n. 4, p. 431-46, 2006.

SCHLUMBOHM, C.; HARMEYER, J. Hypocalcemia reduces endogenous glucose production in hyperketonemic sheep. **Journal of Dairy Science Association**. v. 86, p. 1953-1962, 2003.

TIZARD, I. R. **Veterinary immunology**. 6.ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2000. 482p.