

EFEITOS DO BUTAFOSFAN+CIANOCOBALAMINA SOBRE OS NÍVEIS SÉRICOS DE GLICOSE E ÁCIDOS GRAXOS NÃO ESTERIFICADOS NO PÓS-PARTO DE OVELHAS TEXEL

FENSTERSEIFER, Samanta Regine; PEREIRA, Rubens Alves; DEL PINO, Francisco Augusto Burkert; SCHMITT, Eduardo; CORRÊA, Marcio Nunes

*Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC) – Faculdade de Veterinária
Universidade Federal de Pelotas – UFPel
Campus Universitário – 96010 900 – Pelotas/RS – Brasil
nupeec@ufpel.edu.br – www.ufpel.edu.br/nupeec*

1 INTRODUÇÃO

O período de transição em ovelhas é uma fase em que podem ocorrer inúmeros transtornos metabólicos devido à demanda energética aumentada e uma menor ingestão alimentar (BROZOS, 2011; BREMMER, 2000 apud KARAPEHLIVAN, 2007; VAN SAUN, 2000). Este aumento no requerimento energético ocorre, pois cerca de 60-80% do crescimento fetal acontece no terço final de gestação, além de haver um aumento na partição de nutrientes para a formação do colostro logo após o parto (TWARDOCK, 1973 apud SCHLUMBOHM AND HARMEYER, 2003; DUEHLMEIER, 2011).

Diversos métodos de manejo e de alimentação têm sido testados na tentativa de reduzir a ocorrência de transtornos metabólicos e suas conseqüências durante esta fase (BROZOS, 2011). Uma alternativa com o mesmo propósito é a utilização de substâncias que otimizem o metabolismo celular, a fim de suprir a demanda dos principais substratos energéticos das rotas metabólicas (LOPES, 2010; KREIPE, 2010). Neste contexto, a utilização do butafosfan ganha destaque, por ser um composto orgânico derivado de ácido fosfórico, que fornece íons de fósforo (P), essenciais para diversas atividades celulares (ROLLIN, 2010). Sua associação com a cianocobalamina garante uma melhora no metabolismo lipídico, pois ela atua como co-fator enzimático, agindo diretamente na conversão do propionato em succinil-CoA (reação catalisada pela enzima Metilmalonil-CoA mutase), um passo essencial para a entrada deste no ciclo de Krebs para ser utilizado na gliconeogênese (KENNEDY, 1990 apud ROLLIN, 2010). Esta enzima mitocondrial é muito requerida e tem um importante papel em animais com grandes necessidades de energia (GRAULET, 2007).

Estudos recentes mostram que a administração metafilática de butafosfan+cianocobalamina no pós-parto de vacas leiteiras reduz os níveis séricos de ácidos graxos não esterificados (AGNEs) (KREIPE, 2010; MONTAGNER, 2009), aumentando a glicemia e a produção de leite (FENSTERSEIFER, 2009). Baseados nestas evidências, acreditamos que em ovelhas isso também seja possível. Diante disso, nosso objetivo foi avaliar os efeitos desta metafilaxia sobre os níveis séricos de glicose e AGNEs no pós-parto recente de ovelhas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em uma propriedade localizada no sul do Brasil, na cidade de Povo Novo – RS. Foram utilizadas 18 ovelhas da raça Texel, Puras de Origem (PO), prenhas, mantidas sob as mesmas condições alimentares no pré-parto. No primeiro dia pós-parto (PP), os animais foram aleatoriamente divididos em

dois grupos: o Grupo Butafosfan+Cianocobalamina (GBC, n=9) que recebeu a aplicação de 5mL de butafosfan + cianocobalamina (correspondente a 1000 mg de Butafosfan e 0,05 mg de Cianocobalamina), por via intramuscular (IM), a cada dois dias, tendo início no dia do parto. E o Grupo Controle (GC, n=9) recebeu 5mL de solução fisiológica (NaCl 0,9%), como placebo, com a mesma frequência que o grupo GBC. Após a segregação dos grupos até o sétimo dia pós-parto os animais permaneciam em baias individuais, onde recebiam uma dieta composta por um *total mix*, contendo 60% de volumoso (silagem de milho) e 40% de concentrado (IRGOVINO® - Irgovel, Pelotas, Brasil). A dieta era ofertada duas vezes ao dia, às 7 e às 19 horas e a quantidade fornecida baseava-se em 3% do peso vivo.

Do primeiro ao sétimo dia pós-parto foram coletadas amostras de sangue, em 2 frascos, 1 contendo anticoagulante (EDTA 10g%, na proporção de 12 µL/mL de sangue e inibidor da via glicolítica (Fluoreto de Potássio a 12g%) para a análise de glicose, e outro sem anticoagulante (BD Vacutainer Systems®, Belliver Industrial State, Plymouth, UK), para as análises de AGNEs. Ambos os tubos foram centrifugados a 3500 rpm por 15 minutos, logo após a coleta e, posteriormente distribuídos em tubos *ependorffs* previamente identificados e acondicionados a - 20°C para posteriores análises.

As análises de glicose foram realizadas através de *kits* colorimétricos Labtest® (Lagoa Santa, Brasil), avaliados por espectrofotometria em espectrofotômetro FEMTO 700 Plus® (Femto Ind. e Com. de Instrumentos Ltda., São Paulo, Brasil). As concentrações de AGNEs foram mensuradas com *kit* reagente Wako AGNES-HR® (Wako Chemicals USA, Richmond, EUA), em leitor de placas SpectraMax M5 e software SoftMax Pro 5 (Molecular Devices®, Califórnia, USA).

As análises estatísticas foram realizadas através do programa SAS 9.0 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA), utilizando para dados paramétricos a análise de medidas repetidas, com comparações de médias realizadas através do teste Tukey-Kramer ($P < 0,05$).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis séricos de AGNEs foram maiores no primeiro dia pós-parto e diminuíram nos seis dias seqüentes, não revelando diferença entre os grupos ($P > 0,05$), contrariando os resultados encontrados em experimentos anteriores realizados com vacas leiteiras por Kreipe et al. (2010) e Montagner et al. (2009).

Karapehliyan et al. (2007) em um estudo com ovelhas também encontrou níveis sanguíneos de AGNEs mais altos no primeiro dia pós-parto, que diminuíram de acordo com o tempo de lactação. Estes altos níveis neste período são consistentes com uma maior exigência energética e balanço energético negativo (BEN) (KARAPEHLIVAN, 2007).

Os níveis de AGNEs são utilizados como indicadores do estado nutricional do animal e da magnitude do BEN (CALDEIRA, 2005). Considerando que os animais apresentavam alto escore corporal (entre 3,5 e 4), era esperada uma mobilização lipídica intensa, que seria minimizada pela ação combinada do butafosfan+cianocobalamina, através da melhora da regeneração dos sistemas intracelulares geradores de energia e da estimulação do metabolismo gliconeogênico (CUTERI, 2008).

Fato semelhante foi verificado com a glicemia, que manteve-se alta no primeiro dia pós-parto e declinou com o decorrer da lactação, sem diferença entre os grupos ($P > 0,05$). Este declínio dos níveis de glicose no início da lactação possui

relação direta com o BEN e a alta demanda de nutrientes desviados para a lactação, sendo que no início da lactação as necessidades totais de energia aumentam quase quatro vezes (BLOCK, 2001 apud KARAPEHLIVAN, 2007). Altos níveis de glicose nos primeiros dias de lactação geralmente são indícios de fenômenos de resistência à insulina, que ocorrem frequentemente em animais com um escore de condição corporal (ECC) elevado (CALDEIRA, 2005), como os deste estudo.

Possivelmente os efeitos esperados da utilização de butafosfan+cianocobalamina não tenham sido encontrados devido ao curto período de administração do produto. Acredita-se também que possa ter influência o pequeno número de amostras ou até mesmo em função do alto ECC dos animais no pré-parto, podendo predispor estes à resistência à insulina e, com isso, diminuir a ação do composto. Para tanto, torna-se necessários novos estudos e metodologias, a fim de investigar se este composto ameniza a intensidade do balanço energético negativo em ovelhas, da mesma forma que em vacas leiteiras.

4 CONCLUSÃO

Neste estudo, a ação combinada de butafosfan+cianocobalamina no pós-parto recente de ovelhas não demonstrou influência sobre os níveis séricos de AGNEs e de glicose.

5 REFERÊNCIAS

BROZOS, C.; MAVROGIANNI, V. S.; FTHENAKIS, G. C. Treatment and control of peri-parturient metabolic diseases: pregnancy toxemia, hypocalcemia, hypomagnesemia. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v.27, n.1, p.105–113, 2011.

CALDEIRA, R. M. Monitorização da adequação do plano alimentar e do estado nutricional em ovelhas. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v.100, n.555-556, p.125-139, 2005.

CUTERI, V.; NISOLI, L.; ATTILI, A. R.; TEJADA, A. R.; PREZIUSO, S.; FRUGANTI, A. Clinical field evaluation of a butafosfan + vitamin B12 compound (Phosphorum B12®/Catosal®) in the treatment of subclinical ketosis in dairy cows. In: **25th CONGRESS OF THE WORLD ASSOCIATION FOR BUIATRICS**, Budapest, Hungary. 2008. Proceedings: 25th Congress of the World Association for Buiatrics, Budapest, Hungary, 2008.

DUEHLMEIER, R.; FLUEGGE, I.; SCHWERT, B.; PARVIZI, N.; GANTER, M. Metabolic adaptations to pregnancy and lactation in German Blackheaded Mutton and Finn sheep ewes with different susceptibilities to pregnancy toxemia. **Small Ruminant Research**, v.96, n.2, p.178–184, 2011.

FENSTERSEIFER, S. R.; PEREIRA, R. A.; FORTES, E. K.; THEOBALD, F.; MONTAGNER, P.; DEL PINO, F. A. B.; BIANCHI, I.; CORRÊA, M. N. Efeitos da suplementação fosfórica sobre os níveis plasmáticos de glicose durante o pós-parto de vacas leiteiras. In: **XVIII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPEL**, Pelotas, RS, 2009. Anais do: XVIII Congresso de Iniciação Científica da UFPel, Pelotas, RS, 2009.

GRAULET, B.; MATTE, J. J.; DESROCHERS, A.; DOEPEL, L.; PALIN, M.-F. AND GIRARD, C. L. Effects of Dietary Supplements of Folic Acid and Vitamin B12 on Metabolism of Dairy Cows in Early Lactation. **Journal of Dairy Science**, v.90, n.7, p.3442–3455, 2007.

KARAPEHLIVAN, M.; ATAKISI, E.; ATAKISI, O.; YUCAYURT, R.; PANCARCI, S.M. Blood biochemical parameters during the lactation and dry period in Tuj ewes. **Small Ruminant Research**, v.73, n.1-3, p.267–271, 2007.

KREIPE, L.; DENIZ, A.; BRUCKMAIER, R. M.; VAN DORLAND, H. A. Effects of combined butaphosphan and cyanocobalamin application on hepatic metabolism in early-lactating dairy cows. In: **26th CONGRESS OF THE WORLD ASSOCIATION FOR BUIATRICS**, Santiago de Chile, Chile, 2010. Proceedings 26th Congress of the World Association for Buiatrics, Santiago de Chile, Chile, 2010.

LOPES, G. F.; RIBEIRO, L. A.; LEHUGEUR, C.; DREYER, C. T.; BIDONE, N. B. Effect of the use of Catosal b12® at the beginning of the tupping time on the reproductive performance of ewes grazed on natural pastures of state of rio grande do sul / brazil. In: **26th CONGRESS OF THE WORLD ASSOCIATION FOR BUIATRICS**, Santiago de Chile, Chile, 2010. Proceedings 26th Congress of the World Association for Buiatrics, Santiago de Chile, Chile, 2010.

MONTAGNER, P.; PEREIRA, R. A.; FAROFA, T.; LIMA, M. E.; FORTES, E. K.; SCHNEIDER, A.; DEL PINO, F. A. B.; BIANCHI, I.; CORRÊA, M. N. Avaliação da função hepática e da mobilização de ácidos graxos livres (AGL) em vacas leiteiras tratadas com butafosfan durante o período pós-parto. In: **XVIII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPEL**, Pelotas, RS, 2009. Anais do: XVIII Congresso de Iniciação Científica da UFPEL, Pelotas, RS, 2009.

ROLLIN, E.; BERGHAUS, R. D.; RAPNICKI, P.; GODDEN, S. M.; OVERTON, M. W. The effect of injectable butaphosphan and cyanocobalamin on postpartum serum β -hydroxybutyrate, calcium, and phosphorus concentrations in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v.93, n.3, p.978–987, 2010.

SCHLUMBOHM, C. AND HARMMEYER, J. Hypocalcemia Reduces Endogenous Glucose Production in Hyperketonemic Sheep. **Journal of Dairy Science**, v.86, n.6, p.1953–1962, 2003.

VAN SAUN, R. J. Pregnancy toxemia in a flock of sheep. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.217, n.10, p.1536-1539, 2000.