

EFEITO DO PROBIÓTICO COM OU SEM ZINCO E CÁLCIO NA CONCENTRAÇÃO SÉRICA DE ZINCO EM OVINOS

Renato Zanetti Todo¹, Jakeline Poliane Pereira Donadeli¹, Helena Fabiana Reis de Almeida Saraiva¹, Luciana Alvares Calvo Penha¹, Paulo Eduardo Pardo², Rogério Giuffrida², Sandra Cristina Genaro².

¹ Alunos de graduação do Curso de Medicina Veterinária – UNOESTE – Presidente Prudente, SP. ² Docentes da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE – Presidente Prudente, SP.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da adição de probiótico com ou sem Ca e Zn na mistura mineral sobre a concentração sérica de Zn em ovinos. A adição de probióticos contendo Ca e Zn resultou na redução da concentração sérica de Zn em relação aos grupos Gc e GP, respectivamente. Não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os grupos e dias de observação, portanto a adição de elementos minerais aos probióticos torna-se prejudicial à saúde dos ovinos, podendo predispor os animais a apresentar deficiências subclínicas e/ou clínicas de um determinado mineral ao longo do tempo da utilização destes produtos.

Palavras-chave: probiótico, zinco, ovino

EFFECT OF THE PROBIOTIC, WITH OR WITHOUT ZINC AND CALCIUM, ON THE SERUM ZINC CONCENTRATION IN SHEEP

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of adding probiotics with or without Ca and Zn in the mineral mixture on the serum concentration of Zn in sheep. The addition of probiotics containing Ca and Zn resulted in a reduction in serum Zn in relation to groups GP and Gc, respectively. There was no significant difference ($p < 0.05$) between groups and days of observation, so the addition of mineral elements to probiotics becomes detrimental to the health of sheep, which can predispose animals to produce subclinical deficiencies and / or a clinical certain mineral over time the use of these products.

Keywords: probiotics, zinc, sheep

INTRODUÇÃO

O zinco (Zn) é um microelemento mineral essencial para as funções fisiológicas dos organismos dos animais, participa de mais de duzentos sistemas enzimáticos no organismo e atua no metabolismo de ácidos graxos e proteínas, integridade das membranas das hemácias, síntese de DNA, da regulação do apetite, integridade do epitélio e dos ossos, sistema imunológico, reprodução e crescimento (PARDO et al.2004;HADDAD e ALVES, 2006).

O cálcio (Ca) é o elemento mineral mais abundante no organismo e essencial para a formação dos ossos e dos dentes, para a contração muscular, coagulação sanguínea e ativação de sistemas enzimáticos (HADDAD e ALVES, 2006).

Os probióticos são microrganismos vivos que se, administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro atuando como estimuladores do sistema imune e promotor do crescimento (ARENAS et al., 2007, PARDO e REIS,2008).

A absorção intestinal de Zn pode ser reduzida pelo excesso de Ca na alimentação pela presença de ácido fítico que se liga ao Zn formando um complexo fitato de Zn (PARDO et al. 2004, HADDAD e ALVES, 2006). No entanto, pouco se sabe sobre o efeito da administração de probiótico na concentração sérica de Zn em ovinos. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da adição de probiótico com ou sem Ca e Zn na mistura mineral sobre a concentração sérica de Zn em ovinos.

MÉTODOS

Foram utilizados ovinos, fêmeas, com aproximadamente 6 meses de idade, mestiço Santa Inês, animais não prenhes, vermifugados pertencentes a um plantel no município de Taciba, a uma latitude 22°23'23" sul e a uma longitude 51°17'05" oeste, estando a uma altitude

de 416 metros. Os animais foram mantidos em pastagem de capim Aruana, em sistema de pastejo extensivo e divididos randomicamente em três grupos (15 animais/grupo): grupo controle, em que os ovinos foram suplementados com mistura mineral sem adição de probiótico, um segundo grupo que recebeu mistura mineral adicionada com probiótico sem Zn e Ca (denominado de grupo GP) e no terceiro grupo os ovinos receberam suplemento mineral adicionado de probiótico contendo Ca e Zn (denominado de grupo GP_{Ca+Zn}).

A mistura mineral utilizada em todos os grupos experimentais foi a Fort Sal Ovinos[®] que era composta por (em cada Kg de suplemento): 140 g de Ca; 65 g de fósforo; 100 g sódio; 11 g de magnésio; 6.000 mg de zinco; 1.100 mg de manganês; 2.000 mg de ferro; 135 mg de cobalto; 195 mg de iodo; 30 mg de selênio; 20 mg de níquel. Nesta mistura mineral descrita acima foram adicionados probiótico sem Zn e Ca e probiótico contendo Zn e Ca. O consumo médio de todos os suplementos minerais foi de 10 g/animal/dia.

O probiótico sem adição de Ca e Zn utilizado no experimento era composto por (níveis de garantia/Kg de produto): 25 g de enxofre; 10 g de cobalto; *Bacillus* 2.220.000.000 unidade formadora de colônia (ufc); *Streptococcus faecium* 2.220.000.000 ufc; *Lactobacillus* 2.220.000.000 ufc; *Bifeddobacterium* 2.220.000.000 ufc e veiculo q.s.p. 930 g.

O probiótico contendo Ca e Zn utilizado no experimento era composto por (níveis de garantia/Kg de produto): 35 g de cálcio; 25 g de enxofre; 10 g de cobalto e 3.600 mg de zinco; *Bacillus* 2.220.000.000 ufc; *Streptococcus faecium* 2.220.000.000 ufc; *Lactobacillus* 2.220.000.000 ufc; *Bifeddobacterium* 2.220.000.000 ufc e veiculo q.s.q. 930 g.

O consumo de ambos os probióticos descritos acima foram de 4 g/ovino/dia, segundo Arenas et al.(2009).

A ingestão de Ca e Zn pelos ovinos foram determinadas conforme preconizado por Haddad e Alves (2006) onde relataram que em condições brasileiras, de campo e sem ingestão de água em cacimba, sem concentração excessiva de nutrientes na água e em regime exclusivo de pasto, foi determinada a ingestão de minerais pela concentração do elemento mineral na pastagem somada com a concentração do elemento mineral no suplemento mineral.

Os dados apresentaram distribuição normal no teste de Kolmogorov e Smirnov. Assim, as médias de concentrações séricas de zinco entre os grupos foram comparadas pela Análise de Variância e entre os dias zero e 60 aplicou-se o teste t para amostras pareadas (PAGANO e GAUVREAU, 2004).

De todos os animais que constituíram os 3 grupos foram colhidas amostras de sangue, mediante punção jugular, com agulhas 25 x 7, diretamente em tubo de 4,5 mL¹ e contendo anticoagulante (Sal de Sódio do ácido etilendiamino tetra-acético), nos dias 0,30 e 60. Os frascos foram identificados, conforme o número de cada animal, sendo acondicionados em caixa térmica, contendo gelo e transportados para o laboratório do Hospital Veterinário da Universidade do Oeste Paulista - Presidente Prudente - SP, onde foram centrifugados por 10 minutos, a 2.500 rotações/minuto e retirado o sobrenadante. As amostras obtidas foram envasadas em tubos de 1,5 mL² e identificados quanto ao animal e data de colheita e mantidos em freezer a -20°C. A metodologia utilizada para determinação da concentração do zinco sérico, foi descrita por (PARDO, 2004).

RESULTADOS

¹ VACUTAINER®

² EPPENDORF®

As amostras de capim Aruana colhidas dos três piquetes pastejados pelos ovinos tinha a concentração de 14 mg de Zn/Kg e de 3,1 g de Ca/Kg. Na água de bebida dos animais a concentração de Zn era de 5,54 µg de Zn/L. Observa-se na Figura 1 que não houve diferença significativa na concentração sérica de Zn entre os grupos experimentais e dias de observação.

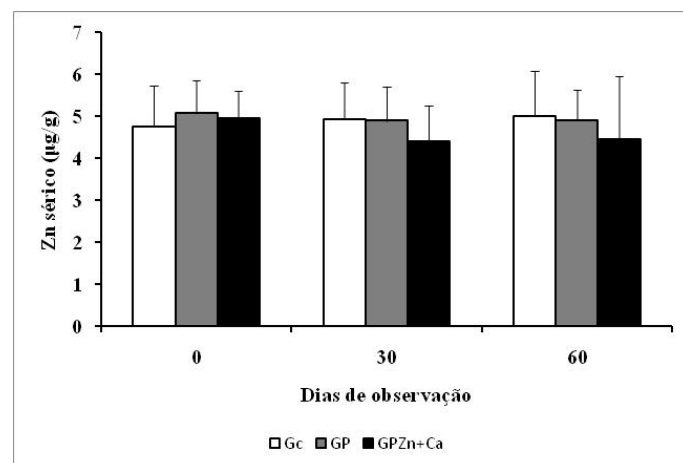


Figura 1- Médias das concentrações séricas de zinco (\pm desvio padrão) de ovinos mestiços Santa Inês sem suplementação de probiótico (Gc), suplementado com probiótico sem Zn e Ca (GP) e suplementado com probiótico contendo Zn e Ca (GP_{Ca+Zn}). Não houve diferença significativa na concentração sérica de Zn entre os grupos experimentais e nem entre os dias de observação.

DISCUSSÃO

O capim Aruana dos três piquetes apresentaram concentrações semelhantes de Zn (14 ppm) e Ca (3,7 g/Kg). Esta concentração de Zn era deficiente para estes animais, pois o NRC (1985) recomenda que a dieta dos ovinos em crescimento e engorda deve conter 20 ppm de Zn. Ainda mais, a rotação de piquetes dos ovinos a cada 30 dias proporcionou as mesmas condições de pastejo para todos os grupos experimentais. Portanto, as condições experimentais garantiram que as variações nas concentrações séricas Zn observada nos ovinos

foram obtidas exclusivamente em função dos tratamentos.

Nos ovinos grupo Gc, que receberam dieta contendo 5,1 g de Ca/Kg (3,7 g de Ca da forragem mais 1,4 g da mistura mineral) e 20 mg de Zn/Kg (14 mg de Zn da forragem mais 6 mg do suplemento mineral) conforme recomendada pelo NRC (1985) e receberam mistura mineral sem adição de probiótico, a concentração séria de Zn aumentou 6,16% ao longo do período experimental. Apesar de não ter apresentado diferença significativa entre os dias de observação (Figura 1), nota-se o efeito biológico, que a dieta contendo 20 mg de Zn/Kg com a relação Ca:Zn de 1:3,92 foram eficientes para a concentração séria de Zn dos ovinos da raça Santa Inês.

Os animais do grupo GP receberam a dieta contendo as mesmas concentrações de Ca (5,1 g de Ca/Kg, sendo 3,7 g de Ca da forragem mais 1,4 g da mistura mineral), Zn (20 ppm de Zn, sendo 14 ppm de Zn da forragem mais 6 ppm do suplemento mineral) conforme recomendada pelo NRC (1985) e relação Ca:Zn (1:3,92) semelhantes à do grupo Gc, mas foi adicionado probiótico sem Ca e Zn à mistura mineral, resultando em concentração séria de Zn 2% menor que a do Gc e ainda diminuiu 2,97% ao longo do período experimental. Embora, não tenham sido detectadas diferenças significativas entre os grupos e dias de observação (Figura 1), observam-se o efeito biológico da adição do probiótico, que há indícios que os microrganismos contidos nestes produtos podem estar interferindo no metabolismo ruminal e na absorção de Zn.

No grupo GP_{Ca+Zn} que os ovinos receberam dieta contendo concentrações de Ca (5,24 g de Ca/Kg, sendo 3,7 g de Ca da forragem mais 1,4 g da mistura mineral mais 0,14 g do probiótico), Zn (34,4 mg de Zn/Kg, sendo 14 mg Zn da forragem mais 6 mg Zn do suplemento mineral e mais 14,40 mg do probiótico), sendo

que a dose de Zn está 72% acima da recomendada (20 mg de Zn/kg) pelo NRC (1985) e relação a Ca:Zn foi de 1:6,56 semelhantes. Portanto, a adição de probiótico contendo Ca e Zn causou o desbalanceamento nutricional de Zn resultando na redução da concentração séria de Zn de 11% e 9,18% em relação aos grupos Gc e GP, respectivamente, ainda mais, o Zn sérico também diminuiu 11,18% entre os dias 0 e 60, mesmo assim, não houve diferença significativa entre os grupos e dias de observação (Figura 1). Portanto, provavelmente a adição de elementos minerais aos probióticos torna-se prejudicial à saúde dos ovinos, podendo predispor os animais a apresentar deficiência subclínica e/ou clínica de um determinado mineral ao longo do tempo de utilização destes produtos.

REFERÊNCIAS

- ARENAS, S.E.; REIS, L.S.L.S.; FRAZATTI-GALLINA, N.M.; GIUFFRIDA, R.; PARDO, P.E. Efeito do probiótico proenzime[®] no ganho de peso em bovinos. **Arch. Zootec.**, v.56, n.213, p.75-78, 2007.
- HADDAD, C.M.; ALVES, F.V. Minerais para gado de corte. In: BITTAR, C.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P.; MATTOS, W.R.S. **Minerais e aditivos para bovinos; Anais ...** Piracicaba: FEALQ, 2006 p.63-76.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient Requirements and Signs of Deficiency. In: _____. (Eds.). **Nutrient requerements of sheep**. Washington: National Academy Press, 1985. p.2-25.
- PAGANO, M., GAUVREAU, K. **Princípios de bioestatística**. 2 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learneing, 2004
- PARDO,P.E;BREMER NETO,H;
PADILHA,P.M;NAGOSHI,M;CHIACCHIO,S.B.
Determinação de zinco da sola do casco de

bovinos leiteiros com ou sem lesões podais, suplementados ou não com levedura seca de cana-de-açúcar. *Ciência Rural*, V.34,n.5,p.1501-1504.

PARDO,P. E.; REIS,L.S.LS. Nutrientes e Nutracêuticos em Grandes Animais. In: ANDRADE,S.F. Manual de Terapêutica Veterinária, 3ed. São Paulo: Editora Roca. LTDA, 2008. Capítulo 29, p808-814

PARDO,P. E. Deteminação do zinco plasmático e da sola do casco de bovinos leiteiros com ou sem lesões podais, suplementados ou não com levedura seca de cana-de- açúcar. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n.5, p.1501, set-out, 2004.