



POPULAÇÃO DE PROTOZOÁRIOS E pH DO FLUÍDO RUMINAL DE OVELHAS INDUZIDAS À ACIDOSE RUMINAL SUB-CLÍNICA, SUPLEMENTADAS COM PROBIÓTICO, MONENSINA E SELÊNIO LEVEDURA

SCHWEGLER¹, Elizabeth; SILVEIRA¹, Pedro Augusto Silva; THEOBALD¹, Fabrício; HAAS¹, Rodrigo Reichert; MONTAGNER¹, Paula; SILVA, Viviane Maciel; RABASSA¹, Viviane; SCHNEIDER¹, Augusto.; ROOS, Talita Bandeira; DEL PINO¹, F. A. B.; GIL-TURNES¹, C CORRÊA¹, M. N.;

1- Universidade Federal de Pelotas
Faculdade de Veterinária - Departamento de Clínicas Veterinária
Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC)
Campus Universitário – 96010 900 - Pelotas/RS - www.ufpel.edu.br/nupeec
E-mail: nupeec@ufpel.edu.br - Tel: (53) 3275 7295

1. INTRODUÇÃO

A acidose ruminal sub-clínica (ARS) é uma grande preocupação nos sistemas de produção de ruminantes, sendo que os custos resultantes da produção perdida por animal é estimado em US\$ 1,12/dia por vaca (STONE, 1999), podendo atingir até 20% dos rebanhos leiteiros e de corte (OETZEL, 2004). O que torna os índices e as perdas maiores com a forma sub-clínica são seus sinais clínicos não evidentes, tornando mais difícil seu diagnóstico. Para se obter um diagnóstico preciso da doença, deve-se levar em consideração o pH do fluido ruminal e a redução do número de protozoários, considerando o histórico do rebanho (ENEMARK, 2009). Durante muitos anos, a fim de reduzir a perda de energia e nutrientes, tem-se utilizado antibióticos nas dietas em doses sub-terapêuticas, as quais se revelaram eficazes (MACDONALD et al., 2002, apud GUEDES et al., 2008). Porém, em janeiro de 2006 a União Européia proibiu o uso de qualquer antibiótico como promotor de crescimento nas rações, o que tem contribuído para intensificar a procura por aditivos alternativos que satisfaçam às exigências do mercado (GATTASS et al., 2008).

Entre os aditivos alternativos existentes no mercado destacam-se as culturas de leveduras, que atuam melhorando a digestão das fibras no rúmen e de sua habilidade para impedir um declínio do pH do fluido ruminal, evitando o aumento dos níveis de ácido láctico (GUEDES et al., 2008). Outro suplemento que vem sendo estudado, para ser aplicado em sistemas de produção é o selênio orgânico, mais corretamente chamado de selênio levedura. O selênio orgânico é assim chamado, porque são leveduras que crescem sobre um substrato rico em selênio e pouco enxofre (GIERUS, 2007). Este mineral está sendo enfatizado, pois em sistemas de alta produção devido aos altos níveis de ARS, a sua absorção fica prejudicada. Ainda, segundo ORTOLANI

(2002) a baixa do pH do rúmen pode diminuir o aproveitamento do selênio ingerido, sendo que somente 54% deste mineral é absorvido em condições fisiológicas. O objetivo geral deste trabalho foi determinar a eficácia do uso de probióticos, monensina e selênio levedura em situações de acidose ruminal sub-clínica, a partir da avaliação do pH do fluido ruminal, e da sua população de protozoários.

2. Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal de Pelotas – Brasil, durante o mês de agosto de 2008. Foram utilizados 36 ovinos sem raça definida (SRD), sendo sete ovinos machos e 29 fêmeas. Todos os animais tinham em média 12 meses de idade (\pm 4 meses), peso médio de 31 ± 8 kg e condição corporal de $2,5 \pm 0,5$ (escala de 1 a 5, de acordo com RUSSEL, 1991).

Os animais foram divididos em seis grupos experimentais e permaneceram confinados em baias (6 ovinos em cada) com dimensões 2,00 x 3,5 m, com acesso livre à água e recebendo dieta a base de feno de tifton (*Cynodon sp.*, fibra detergente neutra 77,35%, fibra detergente ácida 59,78%, extrato etéreo 1,26%, proteína bruta 7,96%), concentrado (fibra bruta 13,9%, extrato etéreo 5,68%, proteína bruta 14,8%).

A dieta básica de todos os grupos se diferenciava pelo seu suplemento, pois o concentrado (Irgovino Premium[®] - IRGOVEL) e volumoso eram fornecidos na mesma quantidade por tratamento (350 gramas de matéria seca de concentrado e 1650 gramas de matéria seca de feno de tifton) durante o período de adaptação alimentar (21 dias). Os tratamentos utilizados foram: grupo CO: controle, apenas a dieta básica (n=6); grupo CS: com adição de 1,5 g/animal/dia Sel-Plex[®] (selênio orgânico, Sel-Plex-Alltech[®]); grupo CM: 11 ppm/kg matéria seca da dieta de monensina sódica (Rumensin 100[®] - Elanco); grupo CSM: 11 ppm/kg matéria seca da dieta de monensina sódica, juntamente com 1,5 g/animal/dia de Sel-Plex[®]; grupo CY: 3 g/animal/dia de Yea-Sacc[®] (Alltech[®]), que é um produto a base de *Saccharomyces cerevisiae* e grupo CSY: 3 g/ animal/dia de Yea-Sacc[®] e ainda 1,5g/animal/dia de Sel-Plex[®].

Após o período de adaptação os ovinos foram submetidos a 2 dias de restrição ao concentrado e volumoso, recebendo apenas o suplemento diluído em água destilada e fornecido aos animais individualmente por uma seringa, via oral. Após esse período, os animais passaram por 4 dias de indução de ARS, com livre acesso à fração concentrada da dieta, recebendo no primeiro arraçoamento do dia, os suplementos de cada tratamento.

Foram realizadas 4 coletas diárias de líquido ruminal no período de indução (8, 12, 16 e 19 h), sendo a coleta realizada por sondagem oro-ruminal e as amostras rapidamente coadas, para a retirada de resíduos alimentares; após o pH foi aferido através de um Peagômetro An 2000 microprocessado Analion[®]. Posteriormente, o fluido foi filtrado para a obtenção de 5 ml de amostra, destinada a contagem de protozoários. Os resultados são apresentados como média \pm erro padrão da média. Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa SAS 9.0 (SAS[®] Institute Inc., Cary, United States).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos valores médios e os efeitos dos tratamentos sobre o pH do fluido ruminal em ovinos induzidos à acidose ruminal sub-clínica (ARS), estão demonstrados na tabela 1.

Tabela 1: Médias do pH do fluido ruminal por grupo durante o período de indução de acidose ruminal sub-clínica

Parâmetro Ruminal	Médias dos Grupos					
	CO	CS	CM	CSM	CY	CSY
pH	5,98 ^a	5,85 ^{ab}	5,72 ^{bc}	5,68 ^{bc}	5,66 ^c	5,74 ^{bc}

Médias com diferentes letras na mesma linha indicam diferença estatística $p < 0,05$.

Ao avaliarmos a interação entre os grupos experimentais e os dias das coletas, não foram observadas diferenças ($p > 0,05$) quanto aos parâmetros ruminais analisados. No entanto constatou-se diferenças ($p < 0,05$) entre os dias de coletas, e entre os tratamentos (Tabela 1), nos valores médios do pH do fluido ruminal, sendo estes valores de pH ruminal distribuídos dentro dos limites consideráveis para a ocorrência da ARS (pH abaixo de 6,0, conforme PLAIZIER, 2004).

Foi observado que ovinos suplementados com dietas contendo probióticos (grupos CY E CSY) e dietas contendo monensina (grupo CM e CSM) apresentaram valores de pH do fluido ruminal abaixo dos observados nos ovinos do grupo controle (CO), durante a indução à ARS, demonstrando que estes suplementos não foram eficazes no controle desta alteração ruminal. Em animais sadios, estudos realizados por MUTSVANGWA et al. (1992), relataram resultados semelhantes ao do presente trabalho, demonstrando redução do pH do fluido ruminal em bezerros suplementados com probióticos. No entanto, WILLIAMS (1991), observou valores de pH ruminal maiores em animais suplementados com *Saccharomyces cerevisiae* em comparação a animais recebendo dieta controle. Já NUSSIO et al. (2003), reportaram que os valores médios de pH ruminal não diferiram ($p > 0,05$) entre animais suplementados com e sem monensina, sendo que estes resultados se equivalem aos nossos achados. Na tabela 2 estão representados, durante os dias de coletas, os valores médios e o erro padrão da média do pH e da população de protozoários no fluido ruminal de ovinos submetidos a indução de ARS.

Tabela 2: Valores médios e o erro padrão da média do pH e da população total de protozoários no fluido ruminal durante os dias de indução de acidose ruminal sub-clínica

Parâmetros ruminais	Dias de Coletas			
	1	2	3	4
pH	5,53 ± 0,07 ^b	5,8 ± 0,06 ^a	5,88 ± 0,06 ^a	5,84 ± 0,04 ^a
Protozoários/ml	40500,95±2742,58 ^a	29019,29±2400,69 ^b	19616,43±4811,71 ^c	34189,86±6445,93 ^{ab}

Médias com diferentes letras na mesma linha indicam diferença estatística $p < 0,005$.

Os valores médios demonstraram que durante os 4 dias de ARS os animais mantiveram seu pH ruminal abaixo de 6,0. Estes mesmos resultados foram obtidos por SCHWEGLER et al., (2008), comprovando a eficácia do método de indução.

Em relação à população total de protozoários no fluido ruminal, não foram observadas diferenças ($p > 0,05$) entre os grupos experimentais. A população destes protozoários teve redução no período de indução à ARS, estando este resultado de acordo com os achados por NAGARAJA & TITGEMEYER (2007). No entanto AKBAR et al. (1999) observaram aumento significativo na população de protozoários no fluido ruminal de animais que foram suplementados com dietas contendo selênio. Já WILSDORF (1984), sugere que os protozoários são mais resistentes às adversidades do meio quando suplementado com o mineral. Acredita-se que o fato destes animais estarem com ARS, o benéfico do selênio levedura não tenha sido observado.

4. CONCLUSÃO

Neste estudo, os suplementos monensina sódica e *Saccharomyces cerevisiae* não influenciaram nos parâmetros ruminais de ovelhas induzidas à ARS. A suplementação com selênio também não influenciou no número de protozoários, às adversidades do meio, devido à redução de sua população observada em animais com ARS, independente da suplementação com este mineral.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKBAR M.A., KULDIP, KUMARI R., SINGH N. Effect of feeding bypass protein with and without biopromoters on milk production, and certain rumen and blood metabolites in lactating Murrah buffaloes. **Indian Journal Animal Science**. v. 69, p. 967–971, 1999.
- ENEMARK, J. M. D. The monitoring, prevention and treatment of sub-acute ruminal acidosis (SARA): A review. **The Veterinary Journal**, v.176, p. 32–43, 2009.
- GUEDES, C. M.; GONÇALVES, D.; RODRIGUES, M. A. M.; SILVA, A. D. Effects of a *Saccharomyces cerevisiae* yeast on ruminal fermentation and fibre degradation of maize silages in cows. **Animal Feed Science and Technology**. v. 145, p. 27–40, 2008.
- GIERUS, M. Fontes orgânicas e inorgânicas de selênio na nutrição de vacas leiteiras: digestão, absorção, metabolismo e exigências. **Ciência Rural**, v.37, p.1212-1220, 2007.
- MUTSVANGWA, T.; EDWARDS, I.E.; TOPPS, J.H. et al. The effect of dietary inclusion of yeast culture (Yea-Sacc) on patterns of rumen fermentation, food intake and growth of intensively fed bulls. **Animal Production**, v.55, n.1, p.35-40, 1992.
- NAGARAJA, T. G.; TITGEMEYER, E. C. Ruminal Acidosis in Beef Cattle: The Current Microbiological and Nutritional Outlook. **Jornal Dairy Science** v. 90; p.(E. Suppl.) E17–E38, 2007
- NUSSIO, C. M. B.; SANTOS, F. A. P.; ZOPOLLATTO, M.; PIRES, A. V.; MORAIS, J. B.; FERNANDES, J. J. R. Parâmetros de Fermentação e Medidas Morfométricas dos Compartimentos Ruminais de Bezerros Leiteiros Suplementados com Milho Processado (Floculado vs. Laminado a Vapor) e Monensina. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.32, n.4, p.1021-1031, 2003.
- OETZEL, G. R. Monitoring and testing dairy herds for metabolic disease. **Veterinary Clinical Food Animal**, v. 20, p. 651 – 674, 2004.
- ORTOLANI, E.L. Macro e microelementos. In: SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à Medicina Veterinária**, 2002. p.641-651.
- PLAIZIER, J.C.,. Alfalfa as chopped hay or silage in alfalfa based total mixed rations for lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**. v. 87, p. 2495–2505, 2004.
- RUSSEL, A., 1991. Body condition scoring of sheep. In: Boden, E. (Ed.), **Sheep and goat practice**. Baillière Tindall, Philadelphia, pp. 3-10.
- SCHWEGLER, E. ; SILVEIRA, P. A. S.; THEOBALD, F. ; HAAS, R. R.; GOULART, M. A.; RABASSA, V. R.; CORRÊA, M. N.; Del Pino, F. A. B.; GIL-TURNES, C.. Protocolo de Indução de Acidose Ruminar Sub-Clínica em Ovinos Mantidos em Sistema de Confinamento. In: 35 Conbravet - Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 2008, Gramado. **Anais do 35° Conbravet - Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária**, 2008.
- STONE, W. C. The effect of subclinical rumen acidosis on milk components. In: **Proc. Cornell Nutr. Conf. Feed Manuf.**, Syracuse, NY, 1999, p. 40-46.
- WILLIAMS, P.E.V.; TAIT, C.A.G.; INNES, G.M. et al. Effects of the inclusion of yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae* plus growth medium) in the diet of dairy cows on milk

yield and forage degradation and fermentation patterns in the rumen of steers. **Journal of Animal Science** , v.69, n.7, p.3016-3026, 1991.

WILSDORF V.G., HEINZE W. KRENGEL B. Studies into the action of sulfamerazine, sulfur, selenium, and/or vitamin E on rumen infusoria of cattle. **Mh. Veterinary Medicine**, v.39, p.700–703 (1984).