COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CORDEIROS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO ADITIVOS ALIMENTARES MODULADORES DA FERMENTAÇÃO RUMINAL

Anderson Fidelix (PIBIC/Fundação Araucária/UEPG), Francieli Lodi, Milena Corrêa Martins, Rhaissa Garcia de Assis, Bruna Rocha, Alan Ferreira de Paula, Victor Breno Pedrosa, Janaina Socoloski Biava, José Luis Moletta, Evandro Maia Ferreira (Orientador), e-mail: emferreira@uepg.br.
Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Zootecnia.

Nutrição de Ruminantes Ciências Agrárias e de Tecnologia

Palavras-chave: Ovinos, Ruminação, Monensina sódica, Óleo essencial.

Resumo

Objetivou-se avaliar o efeito do fornecimento de dois teores de monensina sódica ou óleo essencial de capim limão (Cy*mbopogum flexuosus*) sobre o comportamento ingestivo de cordeiros recebendo dietas ricas em concentrado. Foram utilizados quatro cordeiros não castrados sem raça definida, com peso médio inicial de 44,0 kg e aproximadamente 4 meses de idade, canulados no rúmen. O período experimental teve duração de 64 dias, divididos em quatro períodos de 16 dias. Os tratamentos experimentais foram os que seguem: CONT – dieta sem adição de monensina ou óleo essencial; 12,5MON – dieta contendo 12,5 mg/kg de matéria natural (MN) de monensina sódica; 25MON - dieta contendo 25 mg/kg de MN de monensina sódica e OE - dieta adicionada com 1 ml/kg de MS de óleo essencial extraído do capim limão (Cy*mbopogum flexuosus*). O comportamento ingestivo dos animais, analisado a partir das mensurações dos tempos de ingestão, ruminação e mastigação (min/dia, min/g de MS e min/g de FDN), ócio e água (min/d) não foi afetado pelos tratamentos experimentais. Em conclusão, no que se refere ao comportamento ingestivo, a monensina sódica nas duas concentrações utilizadas (12,5 ou 25 mg/kg MS) ou o óleo essencial de capim limão não provocam alterações nos padrões normais de ingestão e mastigação de dietas ricas em carboidratos não fibrosos.

Introdução

O fornecimento de dietas com alto teor de CNF aumenta os riscos de desordens metabólicas, tal como a acidose (FERREIRA et al., 2011). Ferreira et al. (2011) verificaram que cordeiros recebendo dieta com 90% de concentrado apresentaram 5,8 de pH ruminal, o que já é considerado uma acidose subaguda (SANTOS, 2011). Portanto, é importante o desenvolvimento de estratégias nutricionais que torne seguro o uso de dietas com alto grão.

Os antibióticos ionóforos fazem parte das dietas padrão de confinamento. Classicamente, a monensina sódica tem sido incluída nas dietas em concentrações variando de 25 a 30 ppm. No entanto, estudos recentes têm indicado reais possibilidades de redução nesta concentração sem prejuízos ao desempenho animal, no entanto, as informações a este respeito são limitadas, sobretudo no que

se refere ao comportamento ingestivo de cordeiros recebendo dietas ricas em concentrado.

Alguns óleos essenciais possuem capacidade semelhante aos ionóforos de atuar seletivamente sobre as populações microbianas do rúmen (CALSAMIGLIA et al., 2007). A partir da avaliação *in vitro* do óleo essencial de capim limão (*Cymbopogon flexuosus*), demonstrou-se claro efeito antimicrobiano desta substância (ARAUJO, 2010), contudo estudos *in vivo* avaliando a aceitação destas substâncias são limitados.

Objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos do fornecimento de duas concentrações de monensina sódica (12,5 e 25 mg/kg de MN) ou óleo essencial de capim limão (1 ml/kg de MS) sobre o comportamento ingestivo de cordeiros recebendo dietas ricas em carboidratos não fibrosos.

Materiais e Métodos (Arial 12, Negrito, alinhado à esquerda)

O experimento foi conduzido na Fazenda Modelo do Instituto Agronômico do Paraná-IAPAR, Ponta Grossa-PR. Foram utilizados quatro borregos, com peso corporal de aproximadamente 60 kg e 36 meses de idade. Os animais foram alojados individualmente em gaiolas para ensaios de metabolismo.

O período experimental teve duração de 64 dias, sendo divididos em quatro subperíodos de 16 dias, dos quais 10 dias foram destinados à adaptação dos animais às dietas experimentais e 05 dias para mensuração do CMS e FDN e 01 dia para avaliação do comportamento ingestivo. Os animais foram distribuídos em delineamento experimental quadrado latino 4 x 4, sendo quatro tratamentos e quatro repetições.

Os tratamentos experimentais foram definidos pela adição de monensina sódica (Rumensin, Elanco Animal Health, Greenfield, IN) em duas concentrações ou óleo essencial de capim limão (*Cymbopogum flexuosus*) a uma dieta base, contendo 85% de concentrado (66,5% de milho moído, 15,0% de farelo de soja, 1,5% de calcário, 1,5% de mistura mineral, 0,5% de ureia) e 15% de volumoso (feno de aveia branca*; Avena sativa*), como segue: CONT – dieta sem adição de monensina ou óleo essencial; 12,5MON – dieta contendo 12,5 mg/kg de MN de monensina sódica; 25MON - dieta contendo 25 mg/kg de MN de monensina sódica; OE – dieta adicionada com 1 ml/kg de MS de óleo essencial de capim limão (*Cymbopogum flexuosus*). Todas as dietas foram isonitrogenadas (13,7%; base de MS).

Todos os dias do período experimental as rações foram pesadas em balança eletrônica (Marte AC 10K) com precisão de 5 g e ofertadas *ad libitum* às 8 horas da manhã, no mesmo horário do dia seguinte as sobras foram pesadas para obtenção do CMS por animal.

No 16° dia de cada período experimental foi realizada a avaliação do comportamento ingestivo de cada animal. A avaliação do comportamento ingestivo teve duração de 24 horas, iniciando às 10:00 horas e terminando às 10:00 do dia seguinte, com observações realizadas a cada 5 minutos. Nesta ocasião foram determinados os tempos gastos com ingestão, ruminação, mastigação e ócio em min/dia. Ao término do experimento, o tempo despendido em cada atividade foi calculado multiplicando-se o número total de cada observação por cinco. A atividade de mastigação foi calculada através do somatório das atividades de ingestão e ruminação (WEIDNER e GRANT, 1994).

Todos os dados foram analisados utilizando o procedimento “MIXED” do SAS (1999). Os efeitos foram declarados significativos quando $P < 0,10$.

Resultados e Discussão

O comportamento ingestivo dos animais, analisado a partir das mensurações dos tempos de ingestão, ruminação e mastigação (min/dia, min/g de MS e min/g de FDN), ócio e água (min/d) não foi afetado pelos tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1. Comportamento ingestivo de cordeiros

Item	Tratamento[1]				EPM[2]	Efeito[3]			
	CONT	12,5 MON	25 MON	OE		CONT *OE	MON* OE	L	Q
Ingerindo									
Min/d	229	238	233	195	18,80	0,63	0,48	0,79	0,95
Min/g MS^{-1}	0,14	0,15	0,19	0,17	0,02	0,70	0,99	0,86	0,99
Min/g FDN^{-1}	0,43	0,41	0,56	0,51	0,05	0,76	0,90	0,90	0,91
Ruminando									
Min/d	439	365	490	472	21,61	0,67	0,47	0,56	0,25
Min/g MS^{-1}	0,28	0,29	0,40	0,39	0,02	0,14	0,37	0,51	0,80
Min/g FDN^{-1}	0,90	0,82	1,15	1,10	0,04	0,14	0,22	0,54	0,49
Mastigação									
Min/d	668	603	723	667	25,89	0,99	0,96	0,75	0,33
Min/g MS^{-1}	0,42	0,44	0,60	0,56	0,03	0,36	0,68	0,72	0,92
Min/g FDN^{-1}	1,33	1,23	1,71	1,62	0,07	0,44	0,58	0,78	0,77
Água	7,00	13,00	10,00	8,00	2,09	0,82	0,62	0,67	0,56
Ócio	763	819	704	764	25,57	0,99	0,97	0,74	0,40

[1]CONT = Dieta sem adição de monensina sódica ou óleo essencial de capim limão; 12,5MON = adição de 12,5 mg/kg de MN de monensina sódica; 25MON = adição de 25 mg/kg de MN de monensina sódica; OE = adição de 1 ml/ kg MS de óleo essencial de capim limão. [2]EPM = Erro padrão da média.[3]CONT*OE = Dieta controle *vs* dieta contendo óleo essencial de capim limão; MON*OE = Dieta contendo óleo essencial de capim limão *vs* dieta contendo monensina sódica (OE *vs* 12,5MON e 25MON); L = efeito linear; Q = efeito quadrático.

Uma das preocupações com relação ao uso de aditivos alimentares é quanto sua palatabilidade e consequente aceitação pelos animais (MERTENS, 1994). Portanto, a ausência de efeito das duas concentrações de monensina sódica e do óleo essencial de capim limão sobre o consumo de nutrientes e sobre o comportamento ingestivo deixam claro a boa aceitação desses compostos por cordeiros.

Segundo Van Soest (1994), o aumento no teor de FDN da dieta promove aumento no tempo de ruminação e mastigação devido à maior necessidade de processamento fibra. Assim, o tempo de ruminação está altamente correlacionado ao consumo de FDN. No presente experimento as dietas apresentaram teor similar de FDN, o que justifica a semelhança no comportamento ingestivo dos animais. Outros autores também não observaram influência do fornecimento de monensina sódica ou óleos essenciais (TAGER e KRAUSE, 2011) sobre o comportamento ingestivo de ruminantes (SEGABINAZZI, 2011).

Conclusões

No que se refere ao comportamento ingestivo, a monensina sódica nas duas concentrações utilizadas (12,5 ou 25 mg/kg MS) ou o óleo essencial de capim limão

não provocam alterações nos padrões normais de ingestão, ruminação e mastigação.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pela bolsa de estudos.
À Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) pela oportunidade de estudo.
Ao Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) por disponibilizar infraestrutura física para a condução do experimento.
Aos professores e colegas do grupo de estudos RUMENUTRI.

Referências

ARAUJO, R.C. Óleos essenciais de plantas brasileiras como manipuladores da fermentação ruminal in vitro de produção de gás. 2010. 178 p. **Tese (Doutorado em Ciências)** – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

CALSAMIGLIA, S.; BUSQUET, M.; CARDOZO, P. W.; CASTILLEJOS, L.; FERRET, A. Invited review: essential oils as modifiers of rumen microbial fermentation. **Journal of Dairy Science**, p. 2580-2595, 2007.

FERREIRA, E.M.; PIRES, A.V.; SUSIN, I.; GENTIL, R.S.; GILAVERTE, S.; PARENTE, M.O.M.; BIEHL, M.V.; RIBEIRO, C.V.M. Lamb performance, milk production and composition from ewes supplemented with soybean of partially replaced by fish oil blend. **Livestock Science**, v.163, p.51-61, 2014.

FERREIRA, E.M.; PIRES, A.V.; SUSIN, I.; MENDES, C.Q.; GENTIL, R.S.; ARAUJO, R.C.; AMARAL, R.C.; LOERCH, S.C. Growth, feed intake, carcass characteristics, and eating behaviour of feedlot lambs fed high-concentrate diets containing soybean hulls. **Journal of Animal Science**, v.89, p.4120-4126, 2011.

MERTENS, D. R. Regulation of forage intake. Pages 450493 in Forage Quality, Evaluation, and Utilization. G. C. Fahey, M. Collins, D. R. Mertens, and L. E. Moser, ed. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, and Soil Science Society of America, 1994.

SANTOS, J.E.P. Distúrbios metabólicos. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA,S.G. 2. ed. Nutrição de ruminantes. Jaboticabal: Funep, 2011. 616p.

SEGABINAZZI, L.R. Aditivo a base de extratos vegetais como alternativa à monensina sódica na dieta de vacas de corte terminadas em confinamento. **Dissertação**. CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, Santa Maria, RS, 85p., 2008.

TAREGER, L.R.; KRAUSE, K.; K.M. Effects of essential oils on rumen fermentation, milk production, and feeding behavior in lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science,** p. 2456-2464, 2011.

TISSERAND, R.; YOUNG, R. Essential Oil Safety, 2nd Edition. **Elsevier**, 784 p., 2013.

VAN SOEST, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. 2 nd Edition. Comstock: **Cornell University Press**, 476 p., 1994.

WEIDNER, S. J.; GRANT, R. J. Soyhulls as a replacement for forage fiber in diets for lactating dairy cows. J. Dairy Sci.77:513–521, 1994.