

MONENSINA E URÉIA DE LIBERAÇÃO LENTA NO DESEMPENHO DE BOVINOS CONFINADOS
(Monensin and slow-release urea on the performance of feedlot steers)

GELINSKI, L.A.M.¹; ANDRIGUETTO, J.L.²; ROSSI Jr., P.²

¹Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – UFPR, Bolsista de Mestrado – CNPq;

²Universidade Federal do Paraná, Depto de Zootecnia - SCA - UFPR, Rua dos Funcionários, 1540, Curitiba-Pr, 80035-050 jluciano@agrarias.ufpr.br.

RESUMO – O objetivo do presente experimento foi determinar os efeitos do ionóforo monensina (Rumensin[®]), uma fonte de uréia de liberação lenta (Anipro[®]) e sua associação em bovinos confinados. Foram utilizados 92 bovinos bloqueados por raça e peso e distribuídos aleatoriamente em quatro grupos: grupo controle (n=23); grupo Rumensin[®] (n=25); grupo Anipro[®] (n=23); e o grupo da associação de ambos (n=22). Os animais receberam dietas totais misturadas a base de silagem de milho, milho moído e caroço de algodão, contendo níveis iguais de energia (70% NDT) e proteína bruta (12%). Os dois grupos que receberam Anipro[®] apresentaram ingestão alimentar significativamente menor do que os grupos controle e Rumensin[®], o que levou a ganho médio diário, peso final e peso de carcaça significativamente menores, porém sem efeito sobre conversão alimentar ou rendimento de carcaça. Não se observou qualquer efeito de Rumensin[®], possivelmente devido ao baixo nível de proteína bruta da dieta, ou também ao baixo nível de proteína verdadeira da dieta. Também não houve efeito significativo da interação entre os dois componentes.

Palavras Chave: uréia, monensina, confinamento.

ABSTRACT – The objective of the present experiment was to determine the effects of the ionophore monensin (Rumensin[®]), a slow-release source of urea (Anipro[®]) and their association on feedlot cattle. A total of 92 steers were blocked by breed and weight and were randomly assigned to four groups: Control group (n=23); Rumensin[®] group (n=25); Anipro[®] group (n=23); and the association group (n=22). They received total mixed rations based on corn silage, ground corn and cottonseed, with equal levels of energy (70% TDN) and crude protein (12%). Both groups receiving Anipro[®] showed a significantly lower feed intake, which led to significantly lower average daily gain, slaughter and carcass weight, with no effect on feed conversion and carcass yield. No effect of Rumensin[®] was seen, possibly due to the low crude protein level of the diets, as well as the low level of true protein. There was also no significant effect on the interaction of the two components.

Key words: urea, monensin, feedlot.

Introdução

O processo de degradação ruminal do alimento consumido com produção de ácidos graxos voláteis e construção de células bacterianas apresenta perdas. Essas perdas ocorrem na degradação de proteínas de elevada qualidade e construção de proteínas bacterianas de qualidade mediana, assim como na degradação de carboidratos, que originam em maior ou menor quantidade acetato, gás carbônico e metano. A eficiência do crescimento bacteriano determina essencialmente a proporção da energia contida no alimento que é perdida ou disponibilizada ao animal. O processo de fermentação também pode formar lactato, que é o grande responsável pela acidose ruminal.

As bactérias ruminais são dependentes de proteína ou nitrogênio não protéico (N.N.P.) para a sua multiplicação. As bactérias celulolíticas são dependentes de N.N.P para degradarem a celulose. Assim sendo, a carência de proteína pode resultar em uma indigestibilidade de fibras, com crescimento microbiano de baixa eficiência (RUSSEL *et al.*, 1992).

A monensina sódica (Rumensin[®], Elanco) é um antibiótico utilizado inicialmente como coccidicida em aves nos Estados Unidos e que vem sendo utilizado em confinamentos norte americanos desde 1980 como promotor de crescimento. A monensina sódica é do grupo dos ionóforos cuja principal ação é destruir as bactérias gram positivas, que agrupam as bactérias proteolíticas, as formadoras de ácido acético e as formadoras de ácido láctico (DINIUS e BAILE, 1977). A alimentação com monensina resulta também no aumento das concentrações de propionato

dentro do rúmen e reduz as concentrações de acetato. A produção de metano também é reduzida quando a monensina é usada na ração (JOYNER *et al.*, 1979).

O Anipro® é um composto desenvolvido pela Anipro, localizada em Hereford, no Texas.

O Anipro® é uma fonte de N.N.P. de forma protegida, para que a liberação seja lenta de forma a evitar os problemas causados pela ingestão de N.N.P., normalmente de liberação rápida, como a intoxicação por amônia. A liberação lenta de N.N.P. também favorece a digestão de celulose, já que promove um ambiente ruminal com disponibilidade de amônia por um longo período de maneira constante para ser usado pelas bactérias celulolíticas.

O objetivo do presente trabalho é estudar o efeito de cada um dos dois compostos, Anipro® e Rumensin®, e sua interação no desempenho de bovinos em confinamento.

Material e Métodos

Foram utilizados 92 bovinos, 60 cruzados e 32 charolêses, divididos em quatro

grupos por raça e de modo que o peso inicial não apresentasse diferença significativa entre os tratamentos. Todos os grupos receberam dietas à base de silagem de milho, milho amarelo moído, farelo de algodão e minerais. O primeiro grupo foi o controle (n=23, 15 cruzados, 8 charolêses), o segundo recebeu apenas Rumensin® (Monensina sódica) (n=25, 17 cruzados, 8 charolêses), o terceiro recebeu Anipro® mais Rumensin® (n=23, 15 cruzados, 8 charolêses) e o quarto grupo recebeu apenas Anipro® (n=22, 14 cruzados, 8 charolêses).

A dieta (TABELA 1) foi formulada e analisada de acordo com o programa fornecido pelo Nutrient Requirements Council - Beef Cattle (NRC, 1996). As dietas foram calculadas para a carcaça A, com 25% de gordura corporal e ganho de peso para a maior rentabilidade possível e menor custo possível por kg de carne produzida. Foi utilizada a Anipro® na forma azeda por possuir uma quantidade maior de N.N.P. (4,32%) do que a forma doce.

TABELA 1 – FORMULAÇÕES DAS 4 DIETAS EXPERIMENTAIS.

Componentes	Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3	Dieta 4
Silagem de Milho (em kg MO)	15,45	15,45	9,53	9,53
Milho Moído (em kg de MO)	1,38	1,38	3,74	3,74
Far. Algodão (em kg de MO)	1,4	1,4	0,89	0,89
Anipro® (em kg de MO)	0	0	0,22	0,22
Rumensin (em g)	0	2 g.	2 g.	0
NDT (%)	70	70	70	70
PB (em %)	12,0	12,0	12,0	12,0
GMD Esperado (em kg/dia)	1,04	1,04	1,04	1,04

MO matéria original

Os animais permaneceram durante todo o período experimental confinados em um barracão com piso cimentado com 5m² por animal, na Fazenda Sossego em Ponta Grossa, PR, localizada na PR-151, km 350. A ração foi fornecida 2 vezes por dia, com um vagão misturador para mistura total, marca Siltomac, equipado com balança Weight-Tronix, regulada para ter precisão de 1kg. O fornecimento da ração foi ajustado diariamente, e as quantidades fornecidas foram registradas diariamente, assim como foram pesadas as sobras de alimento nos cochos e descontadas das quantidades fornecidas. Os animais foram pesados no início e no final do experimento após restrição alimentar de 12 horas antes da pesagem. Os

animais foram abatidos no Frigorífico Argus, São José dos Pinhais, PR.

Foram analisadas as características Peso da Carcaça, Peso Final, Ganho Diário, Rendimento de Carcaça, Dias em Confinamento, Ingestão de Matéria Original, realizando-se a análise de variância pelo teste ANOVAG e teste de médias de Newman-Keuls através do Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG, 5.0, 1982) da Universidade de Viçosa - MG.

Resultados e Discussão

Observou-se diferença altamente significativa ($P < 0,001$) no peso final e nas médias de ganho de peso diárias, com um resultado inferior para

os animais tratados com Anipro[®] (dietas 3 e 4).

O consumo de alimento dos animais suplementados com Anipro[®] também foi significativamente menor ($P < 0,01$). Já a

conversão alimentar não diferiu significativamente ($P > 0,05$) entre os tratamentos, confirmando o quadro de menor ganho de peso pelo menor consumo de alimento (TABELA 2).

TABELA 2 – PESO MÉDIO INICIAL, PESO MÉDIO FINAL, GANHO MÉDIO TOTAL, GANHO MÉDIO DIÁRIO (GMD), INGESTÃO TOTAL E CONVERSÃO ALIMENTAR DOS ANIMAIS TESTEMUNHA, TRATADOS COM ANIPRO[®], RUMENSIN[®] OU AMBOS.

	Testemunha	Rumensin [®]	Ambos	Anipro [®]
Peso Inicial (kg)	353,82 ± 62,52 a	348,04 ± 59,15 a	349,56 ± 42,59 a	343,23 ± 51,38 a
Peso Final (kg)	500,38 ± 38,36 a	502,08 ± 33,20 a	469,35 ± 31,29 b	442,36 ± 23,86 b
GMD (kg)	1,33 ± 0,30 a	1,39 ± 0,22 a	1,03 ± 0,18 b	1,06 ± 0,27 b
Ingestão (kg)	1913,52 ± 429,01 a	1932,64 ± 419,14 a	1483,04 ± 91,43 b	1482,82 ± 239,02 b
Conversão (em kg MO / kg PV)	14,76 ± 7,53 a	12,88 ± 1,95 a	12,76 ± 2,41 a	13,50 ± 4,69 a

MO Matéria original; PV peso vivo. Letras diferentes indicam diferenças significativas

Ao se analisar a dieta formulada pelo Cornell Net Carbohydrate and Protein System (CNCPS), observa-se a coincidência entre os resultados previstos pelo modelo matemático e aqueles observados com os grupos experimentais que não receberam uréia; estes grupos apresentaram resultados cerca de 30% inferiores aos outros dois grupos e aos resultados previstos pelo sistema. A presença de Anipro[®] na dieta, mesmo sendo na forma de ração total misturada, levou a uma menor ingestão de alimento, causando, por consequência, a diminuição do ganho de peso médio diário, do peso final e do peso de carcaça.

LANA *et al.* (1997) mostraram que as dietas contendo uréia tinham um consumo muito menor ($P < 0,01$) do que as dietas que não continham uréia. No mesmo trabalho, as dietas que tinham uma maior proporção de proteína bruta tiveram uma maior redução da ingestão e um maior efeito da monensina.

Quanto às características de carcaça, observou-se que os animais que receberam Anipro[®], isoladamente ou com Rumensin[®],

apresentaram peso de carcaça significativamente menor ($P < 0,05$).

O rendimento de carcaça, contudo, foi semelhante ($P > 0,05$) em todos os tratamentos (TABELA 3).

Não observamos nenhuma diferença entre os ganhos de peso para os animais que receberam e os que não receberam Rumensin[®]. Não se observou interação significativa entre raça e os tratamentos. Segundo DINIUS e BAILE (1977) a monensina atua sobre as bactérias proteolíticas, diminuindo a degradação desnecessária pelas mesmas. Assim sendo, as proteínas de valor biológico superior às das proteínas bacterianas que passam pelo rúmen sem serem degradadas, promovem um ganho adicional ao animal, que recebe uma proteína melhor e em maior quantidade, uma vez que não existem as perdas do processo de proteólise e síntese proteica bacteriana.

TABELA 3 – RENDIMENTO DE CARÇAÇA E PESO DE CARÇAÇA MÉDIOS DOS ANIMAIS TESTEMUNHA, TRATADOS COM RUMENSIN[®], ANIPRO[®] OU AMBOS.

	Testemunha	Rumensin [®]	Ambos	Anipro [®]
Rendimento	0,52 ± 0,028 a	0,53 ± 0,034 a	0,52 ± 0,035 a	0,52 ± 0,030 a
Peso (kg)	262,95 ± 27,18 a	265,56 ± 24,42 a	246,48 ± 24,31 b	242,36 ± 23,86 b

Letras diferentes indicam diferenças significativas

No caso estudado, as dietas contendo Anipro[®] não possuíam proteínas para serem protegidas do processo de proteólise, tornando nulo o efeito da monensina sobre a flora proteolítica, resultando em um efeito pequeno do Rumensin[®] sobre a conversão alimentar.

Segundo GOODRICH *et al.* (1984) os efeitos da monensina só podem ser observados quando o nitrogênio suplementado está na forma de proteína verdadeira, peptídeos ou aminoácidos. As dietas continham uma média de 8% de proteína degradável no rúmen, sendo que desses 8%,

cerca de 3% seria formado por nitrogênio não protéico. Em 1977, HANSON e KLOPFENSTEIN não encontraram aumentos no ganho de peso diário ou na conversão alimentar quando a uréia era o suplemento de nitrogênio utilizado, convergindo com os nossos resultados dos grupos onde o nitrogênio não protéico era a principal fonte de proteína degradável.

LANA *et al.* (1997) observaram efeitos da monensina tanto maiores quanto maior o teor de proteína bruta da dieta. Ainda, segundo RUSSEL *et al.* (1992) as dietas com baixo teor de proteína livre ou com elevado teor de nitrogênio não protéico parecem sofrer um efeito menor da monensina do que as dietas com elevado teor de proteína e carência de energia. A inexistência de efeito da monensina no presente experimento provavelmente se deve à baixa taxa de proteína bruta da dieta, de apenas 12%. Além disso, RUSSEL (1991) também afirma que os ionóforos perdem a sua eficiência para a maior parte das silagens, nas quais o nitrogênio não protéico constitui 99% do nitrogênio solúvel.

Conclusão

No experimento realizado buscou-se associar uma fonte de nitrogênio não protéico de degradação lenta com um poupador de proteólise ruminal (Rumensin®), tentando favorecer a hidrólise da celulose, que é degradada por bactérias dependentes de nitrogênio. Observou-se contudo que, em ração total misturada, a uréia de liberação lenta, Anipro®, levou a uma redução de consumo alimentar, com prejuízo da performance dos animais. Não se observou qualquer efeito da monensina (Rumensin®), sobre os parâmetros estudados, provavelmente em função do

baixo nível de proteína bruta da dieta. Também não ocorreu interação entre os dois componentes testados, provavelmente devido ao fato de que a proteína degradável no rúmen encontrado no Anipro® ser exclusivamente formado por nitrogênio não protéico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DINIUS, D.A.; BAILE, C.A. Beef Cattle Response to a Feed Intake Stimulant Given Alone and in Combination With Propionate Enhancer and an Anabolic Agent. **Journal of Animal Science**, v.45, p.147-155, 1977.
- GOODRICH, R.D.; GARRET J.E.; GAST D.R.; KIRICK, M.A.; LARSON, D.A.; MEISKE, J.C. Influence of Monensin on the Performance of Cattle. **Journal of Animal Science**, v.58, p.1484-1498, 1984.
- HANSON, T.L.; KLOPFENSTEIN, T.L. Adaptation of Lambs Fed Monensin. **Journal of Animal Science**, v.45, p.238-244, 1977.
- JOYNER, A.E.; BROWN, L.J.; FOGG, T.J.; ROSSI, R.T. Effect of Monensin on Growth, Feed Efficiency and Metabolism of Lambs. **Journal of Animal Science**, v.48, p.1065-1073, 1979.
- LANA, R.P.; FOX, D.G.; RUSSELL, J.B.; PERRY, T.C. Influence of Monensin on Holstein Steers Fed High-Concentrate Diets Containing Soybean Meal or Urea. **Journal of Animal Science**, v.75, p.2571-2579, 1997.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Beef Cattle**. Washington, 7. ed. National Academy Press. 1996. 242p.
- RUSSEL, J.B. A Re-Examination of the Amino Acid Sparing Effect of Ionophores. GRAZING LIVESTOCK NUTRITION CONFERENCE. **Proceedings**, Cornell University, 1991, p.101-108.
- RUSSEL, J.B.; O'CONNOR, J.D.; FOX D.G.; VAN SOEST, P.J.; SNIFFEN, C.J. A Net Carbohydrate and Protein System for Evaluating Cattle Diets: I. Ruminal Fermentation. **Journal of Animal Science**, v.70, p.3551-3561, 1992.