

EFEITO DO RUMENSIN (MONENSINA SÓDICA) E BAYO-N-OX (OLAQUINDOX) SOBRE O GANHO DE PESO EM NOVILHAS DA RAÇA HOLANDESA¹

OTÁVIO CAMPOS NETO², FLÁVIO BACCARI JÚNIOR³ e ANTONIO CARLOS SILVEIRA⁴

RESUMO - Para verificar o efeito dos aditivos Rumensin e Bayo-N-Ox no ganho de peso foram utilizadas 30 novilhas da raça Holandesa, com 8 - 9 meses de idade e peso médio de 200 kg. Foram separadas ao acaso em três grupos de dez animais cada, e mantidas em baias individuais por um período de 120 dias. O tratamento com Bayo-N-Ox apresentou melhor ganho de peso por cabeça e por dia (0,936 kg $P < 0,01$) em relação aos outros tratamentos. O grupo tratado com Rumensin não apresentou variação quanto ao ganho de peso, quando comparado com o testemunha, porém apresentou uma diminuição ($P < 0,01$) do consumo de ração de 10% e uma conversão alimentar de 9,54.

Termos para indexação: ração aditivos-ruminantes.

EFFECT OF THE RUMENSIN (MONENSIN SODIUM) AND BAYO-N-OX (OLAQUINDOX) ON THE WEIGHT GAIN OF HOLSTEIN HEIFERS

ABSTRACT - This work was carried out to study the effect of Monensin and Olaquinox treatments on the weight gain of 30 Holstein heifers, eight to nine months of age weighing 200 kg on average. The animals were divided into groups of ten and kept in individual boxes for 120 days. The weight gain was greater (0,936 kg $P < 0,01$) for the group treated with Monensin than for the Olaquinox and control groups. The group treated with Monensin showed no variation as for the weight gain when compared to the control but there was a 10% decrease in food consumption ($P < 0,01$) and a better food conversion (9.54).

Index terms: ration, additives, ruminants.

INTRODUÇÃO

A utilização de aditivos nos alimentos para animais é uma forma de incrementar a produção de proteína de alto valor biológico, para uma população humana em constante crescimento.

Em 1949, foi descrito pela primeira vez o efeito benéfico da adição, em doses baixas, de antibióticos, sobre a eficiência alimentar (Watanabe 1963).

Por outro lado, Vazquez (1981) adverte dos perigos que representa o emprego constante de drogas antibacterianas a níveis subterapêuticos, em especial a penicilina e tetraciclina, que podem incrementar a população de microrganismos resistentes, capazes de transferir sua resistência às bactérias patogênicas.

Diante disto, são utilizados novos compostos para estimular o crescimento, melhorar o ganho de peso e a eficiência da ração.

A monensina é um antibiótico produzido pelo *Streptomyces cinnamonensis*, com moderada atividade contra as bactérias gram-positivas (Haney Junior & Hoehn 1967). É utilizado como preventivo da coccidiose das galinhas (Shumard & Colender 1967) e dos ruminantes (Fritzgerald & Mansfield 1973). Vários estudos têm mostrado que a monensina melhora a eficiência alimentar (Boling et al. 1972, Moseley et al. 1977) e diminui o consumo de ração (Mies & Sherrod 1977, Utley et al. 1976).

Raun et al. (1976) utilizaram monensina na dose de 30 g/tonelada de ração e obtiveram uma eficiência alimentar de 14 - 15%. Por outro lado, Brown et al. (1974) e Grueter et al. (1976), com uma dose de 33 ppm de monensina constataram uma conversão de 12%.

Potter et al. (1976) e Thonney (1977) verificaram que a dose de 200 mg/cabeça/dia apresentou um aumento no ganho de peso de 17% e uma eficiência alimentar de 20%.

Perry et al. (1976) verificaram que a dose de 100 ppm de monensina sódica em novilhas, por

¹ Aceito para publicação em 17 de julho de 1984.

² Méd. - Vet. M.Sc., Dr., Prof.-Assist. Dep. de Melhoramento Zootécnico e Nutrição Animal - FMVZ - UNESP - Campus de Botucatu, Caixa Postal 502, CEP 18600 Botucatu, SP.

³ Méd. - Vet. M.Sc., Dr., Prof.-Titular do Dep. de Melhoramento Zootécnico e Nutrição Animal - FMVZ - UNESP.

⁴ Eng. - Agr., M.Sc., Dr. Prof.-Titular do Dep. de Melhoramento Zootécnico e Nutrição Animal - FMVZ - UNESP.

um período de 232 dias, não apresentou modificações no ganho de peso, porém houve uma redução de 10% no consumo de ração no lote que consumiu a monensina. Davis & Erhart (1976) e Ilieva & Dimitrov (1979) alimentando novilhas com monensina sódica, obtiveram uma redução do consumo de ração de 15 - 18%, respectivamente.

McKnight et al. (1980) não encontraram diferença significativa com relação ao ganho de peso do lote tratado com monensina sódica. Porém, houve uma redução do consumo de ração de 9,78 kg para 8,83 kg/cabeça/dia, provavelmente em virtude do aumento de ácido propiônico, que ensejou maior disponibilidade de energia.

O Bayo-N-Ox (Olaquinox) apresenta propriedades antibacterianas, frente às bactérias gram-negativas (Davis & Likke 1976).

Kirschegeßner & Roth (1977) relataram que a dose de 50 ppm de Olaquinox determinou, em novilhas, um aumento do ganho de peso de 8% e uma eficiência alimentar de 6%.

Pfirter et al. (1978), em estudos metabólicos, verificaram que a adição de Olaquinox aumentava a digestibilidade da proteína, matéria orgânica e energia, em 5,7%, 3,6% e 3,6%, respectivamente. O ganho de peso tem sido atribuído à redução da produção de calor durante as fermentações gastro-intestinais, a qual, segundo Nordfeld & Kihlen (1975), promove o crescimento.

O presente experimento teve a finalidade de verificar o desempenho dos animais sob os efeitos dos aditivos Rumensin e Bayo-N-Ox.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 30 novilhas da raça Holandesa, com idade aproximada de oito a nove meses e peso médio de 200 kg, agrupadas em três lotes de dez animais e mantidas em baias individuais durante o período de 120 dias.

Durante o período experimental, os animais foram submetidos aos seguintes tratamentos:

T₁ - Concentrado (testemunha)

T₂ - 1 kg de Rumensin⁵/tonelada de concentrado

T₃ - 500 g de Bayo-N-Ox/tonelada de concentrado

As novilhas tiveram à sua disposição: concentrado, feno de alfafa, sal e água *ad libitum*. Durante a fase de adaptação alimentar, de 21 dias, a dose de Rumensin foi de 0,5 kg/tonelada de ração.

⁵ Rumensin tem 10% de monensina sódica.

O consumo individual de concentrado e forragem foi controlado diariamente, e a pesagem das novilhas foi feita no início do experimento a intervalos de 30 dias, com duas repetições, pela manhã, em jejum.

A análise bromatológica dos ingredientes da ração e do concentrado foi realizada segundo Association of Official Agricultural Chemists (1970).

Os dados foram analisados estatisticamente, aplicando-se a análise de variância; e as diferenças entre os tratamentos foram analisadas pelo teste de Tukey, segundo Gomes (1981).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises dos ingredientes da ração e do concentrado encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

Na Tabela 3, verifica-se que o grupo tratado com Rumensin (T₂), consumindo 0,273 g de monensina sódica/cabeça/dia, teve praticamente o mesmo ganho de peso que o testemunha (T₁). Este resultado está de acordo com os dados publicados por Perry et al. (1976) e McKnight et al. (1980), enquanto que Potter et al. (1976) e Thonney (1977) obtiveram significativos aumentos no ganho de peso.

Ao mesmo tempo o T₂ apresentou um consumo médio de ração de 8,39 kg/cabeça/dia, equivalente a uma redução (P < 0,01) de 10,3% e 12% em relação a T₁ e T₃, respectivamente. Vários trabalhos reportam uma diminuição média do consumo de 10% Perry et al. (1976) e McKnight et al. (1980), enquanto que Davis & Erhart (1976) e Ilieva & Dimitrov (1979) encontraram de 15 a 18% na diminuição do consumo de ração.

Provavelmente, um dos principais benefícios do Rumensin é seu efeito sobre a conversão alimentar. Assim é que o T₂ mostrou uma conversão de 9,54, que correspondeu a uma melhora de 11% e 7% em relação a T₁ e T₃, respectivamente. Esta melhor conversão obtida com o Rumensin através da redução do consumo de ração, sem alterar o ganho de peso, foi reportada nos trabalhos de Raun et al. (1976), Brown et al. (1974), Grueter et al. (1976) e McKnight et al. (1980).

A diminuição do consumo de ração pode ser explicado, segundo McKnight et al. (1980), pelo aumento do ácido propiônico no conteúdo ruminal, que favoreceu maior disponibilidade de ener-

TABELA 1. Análise química dos ingredientes da ração.

Ingredientes	MS (%)	PB (%)	EE (%)	Cinzas (%)	FB (%)	ELN (%)
Feno de alfafa	85,02	12,23	0,20	2,43	6,48	12,73
Farelo de girassol	81,77	22,33	1,19	5,80	22,30	30,15
Farelinho trigo	89,42	15,78	3,77	5,52	12,97	53,38
Trigo	84,90	11,60	1,35	1,35	3,99	66,60
Farelo soja	89,67	47,06	1,24	5,64	2,64	33,09
Melaço	79,50	4,30	4,70	12,26	0,09	61,41

(%) na matéria seca (MS)

PB = proteína bruta; EE = extrato etéreo; FB = fibra bruta; ELN = extrato livre de nitrogênio.

TABELA 2. Composição do concentrado.

Ingredientes	%	MS (%)	PB (%)	EE (%)	Cinzas (%)	FB (%)	ELN (%)
Farelo de girassol	15	12,26	2,74	0,14	0,71	2,73	3,70
Farelinho trigo	30	26,82	4,23	1,01	1,48	3,48	13,78
Trigo	30	25,47	2,95	0,34	0,34	1,01	16,96
Farelo soja	3	2,69	1,26	0,03	0,15	0,07	0,90
Melaço	20	14,5	0,62	0,03	1,77	0,01	
Sal mineral*	2	-	-	-	-	-	
Total	100	81,74	11,8	1,55	4,45	7,72	44,24
90% MS	-	-	12,99	1,70	4,90	8,04	48,71

* Sal mineral - 17% fósforo, 3% magnésio, 0,21% manganês, 0,12% cobre, 0,0063% cobalto, 0,44% zinco, 0,0008% sódio.

MS = matéria seca, PB = proteína bruta; EE = extrato etéreo; FB = fibra bruta; ELN = extrato livre de nitrogênio.

TABELA 3. Consumo médio de ração, ganho de peso e conversão alimentar durante os 120 dias do experimento.

Tratamento	T ₁	T ₂	T ₃
Número de animais	10	10	10
Peso inicial (kg)	195,1	207,8	217,1
Peso final (kg)	299,7	313,3	329,4
Ganho total (kg)	104,6 ^a	150,5 ^a	112,3 ^b
Ganho/cabeça/dia (kg)	0,872 ^a	0,879 ^a	0,936 ^b
Consumo/cabeça/dia			
Concentrado (kg) (MS)*	3,18 ^a	2,73 ^b	3,18 ^a
Forragem (kg) (MS)	6,18 ^a	5,66 ^b	6,33 ^a
Total (kg) (MS)	9,36 ^a	8,39 ^b	9,51 ^a
Conversão alimentar	10,73 ^a	9,54 ^b	10,20 ^a

* Matéria seca: 90%

As médias com letras diferentes diferem significativamente (P < 0,01)

T₁ = testemunha; T₂ = Rumensin; T₃ = Bayo-N-Ox

gia, tanto para a manutenção como para a produção, melhorando assim a conversão alimentar.

O grupo tratado com Bayo-N-Ox (T_3) (Tabela 3) apresentou um ganho médio de peso de 0,936 kg/cabeça/dia, equivalente a um aumento ($P < 0,01$) de 7% e 6,5% em relação ao grupo testemunha (T_1) e Rumensin (T_2), respectivamente, e uma eficiência alimentar de 10,2%, que correspondeu a uma melhora de 5% na conversão, em relação ao testemunha (T_1), enquanto Kirsche-gessner & Roth (1977) obtiveram um aumento de 8% no ganho de peso e uma eficiência alimentar de 6% em relação ao grupo controle.

Foi provavelmente, graças à propriedade antibacteriana, particularmente frente às bactérias grã-negativas do trato intestinal, como reportaram Davis & Likke (1976), que o Bayo-N-Ox aumentou a digestibilidade da proteína bruta, matéria orgânica e energia (Pfirter et al. 1978). O ganho de peso tem sido atribuído à redução na produção de calor das fermentações, com a qual, segundo Nordfeld & Kihlen (1975), se promove o crescimento.

CONCLUSÕES

1. O Rumensin reduziu o consumo de ração, sem afetar o ganho de peso.
2. O Bayo-N-Ox e o Rumensin proporcionaram, respectivamente, melhores ganhos de peso e conversão alimentar:

REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS, Washington, EUA. Official Method of Analysis. 11. ed., Washington, 1970.
- BOLING, J.A.; BRADLEY, N.W. & CAMPBELL, L.D. Monensin levels for growing and finishing steers. *J. Anim. Sci.*, 44:867-69, 1972.
- BROWN, H.; CARROL, L.H.; ELLISTON, N.G.; GRUTER, H.P.; MCASKIEL, J.W.; OLSON, R.D. & RARHAMACHER, R.P. Field evaluation of monensin for improving efficiency in feedlot cattle. *Proc. Am. Soc. Anim. Sci.*, 25:300-2, 1974.
- DAVIS, C.V. & ERHART, A.B. Effect of monensin and urea in finishing steer rations. *J. Anim. Sci.*, 43:1-8, 1976.
- DAVIS, J. & LIKKE, K. BAY Va 9391 (Olaquinox) for prevention of swine dysentery. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 71: 1257-60, 1976.
- FRITZGERALD, P.R. & MANSFIELD, M.E. Efficacy of monensin against bovine coccidiosis in young Holstein-Friesian calves. *J. Protozool.*, 20:121-25, 1973.
- GOMES, F.P. Curso de estatística experimental. 9. ed. Piracicaba, Nobel, 1981. 428p.
- GRUTER, H.P.; ELLISTON, N.G.; MCASKIEL, J.W. & POTTER, E.L. Effect of rumensin on feed efficiency of cattle. *Vet. Med. Small Clin.*, 71:198-200, 1976.
- HANEY, JUNIOR, M.E. & HOEHN, M.M. Monensin, a new biologically active compound. I. Discovery and isolation. *Antimicrob. Agents Chemother.*, 1967 p.349.
- ILIEVA, I. & DIMITROV, D.I. Test on the stimulatory effect of monensin in fattening calves. I. Communication Solscheiné Zhevotnov dni. *Nauka*, 16:61-4, 1979.
- KIRSCHEGESSNER, M.Y. & ROTH, F.X. Olaquinox: ein neuer Wachstumspromotor in der Tierernährung III. Mitteilung: Zur Wirksamkeit in der Kalbermast. *Z. Tierphysiol. Tierernaehr. Futtermittelkunde*, 38: 23-36, 1977.
- MCKNIGHT, D.R.; DREUJANY, L.A. & HOOPER, G.S. Effect of feeding monensin to Holstein-steers. *Can. J. Anim. Sci.*, 60:107-12, 1980.
- MIES, W.L. & SHERROD, L.B. Rumensin in liquid supplements for finishing steers. *Proc. Annu. Meet. Am. Soc. Anim. Sci. West. Sect.*, 28:210-3, 1977.
- MOSELEY, W.M.; MCCARTOR, M.M. & RANDEL, R. D. Effects of monensin on growth and reproductive performance of beef heifers. *J. Anim. Sci.*, 45: 961-64, 1977.
- NORDFELD, S. & KIHLEN, G. Studies in the influence of antibiotic upon the energy metabolites in young pigs. *K. Lantbrukshoegsk. Ann.*, 23:457-77, 1975.
- PERRY, T.W.; BEESON, W.N. & MAHLER, M.T. Effect of monensin on beef cattle performance. *J. Anim. Sci.*, 42:761-65, 1976.
- PFIRTER, H.P.; HALTER, H.M.; JUCKER, H. & BICKEL, H.B. Die Wirkung der Verabreichung von Chinoxalenderivaten auf das Wachstum und den Stoffwechsel des Schweines. *Z. Tierphysiol. Tierernaehr. Futtermittelkunde*, 40:191-203, 1978.
- POTTER, E.L.; COOLEY, C.O.; RICHARDSON, L.F.; RAUND, A.P. & RATHMACHER, R.P. Effect of monensin on performance of cattle fed forrage. *J. Anim. Sci.*, 43:655-69, 1976.
- RAUN, A.P.; COOLEY, C.O.; POTTER, E.L.; RICHARDSON, L.F. & RATHMACHER, R.P. Effect of monensin on feed efficiency of feedlot of cattle. *J. Anim. Sci.*, 43(3):670-7, 1976.
- SHUMARD, R.F. & COLLENDER, M.E. Monensin effective in preventing coccidiosis in poultry. *Antimicrob. Agents Chemother.*, 1967. p.369.
- THONNEY, M.L. Use of monensin sodium in feeding cattle; a review. Ithaca, Cornell Nutrition Conf. Univ.; 1977. p.104-12.

UTLEY, P.R.; NEWTON, G.L.; RITTLER, R.J. & MCCORMICK, W.C. Effect of feeding monensin in combination with zearalanol and testosterone-estradiol implants for growing and finishing heifers. *J. Anim. Sci.*, 42:754-57, 1976.

VAZQUEZ, R.F. Los quimioterápicos, su empleo y sus

combinaciones con interés especial en la nutrición animal. In: CONGRESO DE ASOCIACIÓN DE MÉDICOS VETERINARIOS CLÍNICOS, Ixtapa Zihuatanejo, México, 1981. Memorias... s.n.t.

WATANABE, T. Infective hereditary of multiple drug resistance in bacteria. *Bacteriol. Rev.*, 1963. p.27-39.