

EXIGÊNCIAS DIETÉTICAS DE MACROELEMENTOS MINERAIS DE BEZERROS ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE VOLUMOSO

GHERMAN GARCIA LEAL DE ARAÚJO², JOSÉ FERNANDO COELHO DA SILVA³, SEBASTIÃO DE CAMPOS VALADARES FILHO³, ORIEL FAJARDO DE CAMPOS⁴, PAULO ROBERTO CECON³, RICARDO DIAS SIGNORETTI⁵, SILVIA HELENA NOGUEIRA TURCO⁵, SIMONE RAYMUNDO DE OLIVEIRA⁶

¹ Trabalho realizado pelo convênio UFV-DZO/EMBRAPA-CNPGL, parte da tese de D.Sc. do 1^o autor; ² Pesquisador EMBRAPA-CPATSA, BR 428, Km 152, CP 23, Petrolina - PE, CEP 56300-000; ³ Professores Titulares DZO-UFV, Pesquisadores CNPq; ⁴ Pesquisador EMBRAPA-CNPGL; ⁵ Estudantes de Doutorado do DZO-UFV, ⁶ Bolsista de Iniciação Científica (EMBRAPA-CNPGL)

RESUMO - Estudaram os efeitos dos diferentes níveis de volumoso nas dietas sobre as exigências dietéticas de cálcio (Ca), fósforo (P) e magnésio (Mg). Utilizaram-se 48 bezerros mestiços em crescimento, não-castrados, com idade aproximada de 60 dias e peso vivo médio inicial de 60 kg. Oito animais foram abatidos ao início do experimento, para servir de referência; oito receberam 90% de volumoso e 10% de concentrado (T5), para atender às exigências ligeiramente acima da manutenção; e os 32 restantes foram alimentados à vontade e distribuídos em quatro grupos de oito animais, de acordo com cada sistema de alimentação (Tratamentos), com os seguintes níveis de volumoso nas dietas na base da matéria seca: T1 = 10%; T2 = 25%; T3 = 40%; e T4 = 55%. No cálculo dos requerimentos dietéticos, utilizaram-se as absorções aparentes dos diferentes minerais obtidas no ensaio de digestibilidade. Observou-se que as exigências dietéticas de cálcio e magnésio para ganho de peso de corpo vazio, praticamente, não variaram à medida que o peso do animal se elevou de 60 a 300 kg de peso vivo, para todos níveis de volumoso. Conclui-se que as exigências dietéticas (em g), obtidas pela equação geral, para ganho de 1 kg de peso de corpo vazio, para bovinos com peso variando de 60 a 300 kg, variaram de 32,06 a 29,91 g para Ca; 16,50 a 16,39 g para P e de 0,59 a 0,74 g para Mg.

PALAVRAS-CHAVES: composição corporal, exigências dietéticas, cálcio, fósforo, magnésio

DIETARY MACROMINERALS REQUIREMENTS CALVES FED DIETS WITH DIFFERENT LEVELS OF ROUGHAGE

ABSTRACT - The effects of roughage levels different on the dietary calcium (Ca), phosphorus (P) and magnesium (Mg) requirements were studied. Fourth eight intact Holstein × Zebu calves, 60 days old with initial average live weight (LW) of 60 kg were used. Eight reference animals were slaughtered at the beginning of the feeding trial and another group of eight animals were fed ration with 90% of roughage and 10% of concentrate (T5), slightly above maintenance (maintenance group); the remaining 32 animals were fed concentrate and chopped Coast-cross (*Cynodon dactylon*) grass hay "ad libitum" in the following levels roughage (Treatments): T1=10%, T2=25%, T3=40% and T4=55%, on a DM basis. To get the dietary requirements, apparent absorption coefficients of minerals were measured in digestion trials. Ca and Mg in EBWG the dietary requirements of Ca and P were practically constant, when the animals LW varied from 60 to 300 kg, considering all levels roughage. It was concluded that for cattle LW varying from 60 to 300 kg, the dietary requirements (g), estimated through the general regression equations for 1,0 kg EBWG, varied from 32.06 to 29.91 g for Ca, 16.50 to 16.39 g for P and 0.59 to 0.74 g for Mg.

KEY WORDS: calcium, dietary requirements, phosphorus, magnesium

INTRODUÇÃO

Diferentes métodos têm sido utilizados para se estimarem os conteúdos de minerais em ruminantes, sendo as análises de sangue e tecido animal, análises de plantas e ingredientes das rações e análises dos solos (TODD, 1971) os mais usados.

As estimativas das exigências obtidas por meio de ensaios de alimentação, receberam, a partir de 1965, enfoque diferente, quando o ARC (1980) propôs a aplicação do método fatorial para o cálculo das exigências mínimas.

Esse método baseia-se nas quantidades líquidas depositadas no corpo do animal para atender ao

crescimento, à engorda e à gestação, além daquelas necessárias para a produção de leite e o crescimento de lã. À essas chamadas exigências líquidas de crescimento e produção são acrescidas as quantidades necessárias para atender às perdas inevitáveis do corpo, ou seja, às secreções endógenas, que são conhecidas como exigências líquidas de manutenção. A soma das frações de manutenção e produção vai constituir a exigência líquida total, a qual, corrigida por um coeficiente da absorção do elemento inorgânico no aparelho digestivo do animal, vai resultar na exigência dietética do mineral (COELHO DA SILVA, 1995).

O presente trabalho foi conduzido para se avaliar o efeito dos diferentes níveis de volumoso nas dietas sobre as exigências dietéticas dos macroelementos minerais (Ca, P e Mg), de bezerros em crescimento provenientes de rebanho leiteiro mestiço.

MATERIAL E MÉTODOS

O local do experimento, as rações utilizadas, a proporção de ingredientes nestas, o manejo e os animais utilizados, os ensaios de digestibilidade, os procedimentos de abate e coletas de amostras de tecido animal e vegetal, as análises químicas, o delineamento experimental e as análises estatísticas foram descritos por ARAÚJO et al. (1997a).

Os requerimentos dietéticos foram determinados utilizando-se as exigências líquidas de ganho específica para cada mineral, obtidas para os diferentes níveis de volumoso e estimadas em conjunto e para os grupos 1 e 2, sendo divididas pelos coeficientes de absorção aparente por tratamento e média geral (ARAÚJO et al., 1997b).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram estimados os requerimentos dietéticos de cálcio, fósforo e magnésio, por quilograma de ganho de peso corporal vazio de bezerros, obtidos para diferentes níveis de volumoso, bem como para estimativas tomadas em conjunto (Quadro 1). As exigências dietéticas de cálcio e fósforo, encontradas no presente trabalho e estimadas pela equação geral, com respectivas médias de 30,8 e 16,4, praticamente não variaram à medida que o peso do animal se elevou. Observou-se relação aproximada entre os requerimentos dietéticos de cálcio e fósforo de 2:1. Segundo CONRAD et al. (1985), pode-se considerar uma relação Ca:P entre 1:1 a 2:1 como ideal para o crescimento de bovinos, uma vez que essa é, aproximadamente, a relação existente entre os dois minerais nos ossos. As exigências dietéticas de magnésio (Quadro 1), estimadas pela equação geral, variaram de 0,59 a 0,74 g, quando o peso vivo passou de 60 para 300 kg, caracterizando incremento da exigência com o crescimento do animal.

CONCLUSÕES

Para as condições deste experimento, concluiu-se que: as exigências dietéticas, obtidas pela equação geral, para ganho de 1 kg de peso de corpo vazio, para bovinos com peso variando de 60 a 300 kg, variaram de 32,06 a 29,91 g para Ca; 16,50 a 16,39 g para P e de 0,59 a 0,74 g para Mg.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL - ARC. *The nutrient requirements of ruminants livestock*. London: Commonwealth Agricultural Bureaux, 1980, 351p.
2. ARAÚJO, G.G.L., COELHO DA SILVA, J.F., VALADARES FILHO, S.C. et al. Consumo e digestibilidade total dos nutrientes de dietas contendo diferentes níveis de volumoso em bezerros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora, *Anais.. SBZ*, Juiz de Fora, 1997a. v.1., p.234.
3. ARAÚJO, G.G.L., COELHO DA SILVA, J.F., VALADARES FILHO, S.C. et al. Consumo e absorção aparente total de macroelementos minerais (Ca, P, Mg, Na e K) de dietas com diferentes níveis de volumoso. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora, *Anais.. SBZ*, Juiz de Fora, 1997b. v.1, p.237.
4. COELHO DA SILVA, J.F. Exigências de macroelementos inorgânicos para bovinos: O sistema ARC/AFRC e a experiência no Brasil In: PEREIRA, J.C., (Ed). SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE RUMINANTES, 1995, Viçosa, MG. *Anais...* Viçosa, MG: JARD, 1995, p. 467-504.
5. CONRAD, J.H.; McDOWELL, L.R.; ELLIS, G.L. et al. Minerais para ruminantes em pastejo em regiões tropicais. s.l., A.A.D.I., 1985.. 90p.
6. TODD, J.R. *Mineral studies with isotopes in domestic animals*. Viena, International Atomic Energy Agency, 1971.

QUADRO 1 - Exigências dietéticas de cálcio (g), fósforo (g) e magnésio (g) por quilograma de ganho de PCVZ, de bezerros mestiços, obtidas para diferentes níveis de volumoso nas dietas, bem como estimativas tomadas em conjunto (GERAL) para os grupos 1 e 2, para os pesos vivo (PV) de 60 a 300 kg e pesos de corpo vazio (PCVZ) de 42,94 a 275,41 kg

PV (kg)	PCVZ (kg)	Níveis de volumoso (%)					
		10	25	40	55	90	GERAL
Cálcio (g/kg de ganho PCVZ)							
60	42,94	21,03	22,45	24,11	30,88	67,76	32,06
100	73,71	24,20	25,11	28,15	32,43	72,81	31,41
150	115,24	27,17	27,57	31,99	33,74	77,24	30,88
200	161,20	29,65	29,56	35,19	34,79	80,78	30,50
250	213,40	31,87	31,33	38,14	35,69	83,84	30,19
300	275,41	34,01	33,08	41,02	36,49	86,72	29,91
Fósforo (g/kg de ganho de PCVZ)							
60	42,94	13,95	14,50	10,22	13,45	32,64	16,50
100	73,71	13,71	14,66	13,06	16,21	36,74	16,47
150	115,24	13,52	14,79	16,00	18,91	40,70	16,44
200	161,20	13,37	14,89	18,63	21,24	43,95	16,42
250	213,40	13,25	14,97	21,16	23,40	46,88	16,41
300	275,41	13,15	15,05	13,75	25,55	49,71	16,39
Magnésio (g/kg de ganho de PCVZ)							
60	42,94	0,46	0,48	0,19	0,62	0,79	0,59
100	73,71	0,48	0,51	0,46	0,52	0,85	0,63
150	115,24	0,50	0,55	0,98	0,45	0,91	0,67
200	161,20	0,52	0,58	1,71	0,40	0,95	0,70
250	213,40	0,54	0,60	2,74	0,37	0,99	0,72
300	275,41	0,55	0,62	4,20	0,34	1,02	0,74