



NÍVEIS DE FOSFATO BICÁLCICO NA ALIMENTAÇÃO DE CAPRINOS. DIGESTIBILIDADE APARENTE DOS NUTRIENTES DA DIETA.

MAURO SARTORI BUENO², DORINHA MIRIAM SILBER SCHMIDT VITTI³, EDUARDO ANTONIO DA CUNHA², LUIZ EDUARDO DOS SANTOS² e DOMINGOS SANCHEZ RODA².

RESUMO: Foram utilizados nove caprinos machos castrados da raça Alpina, com peso vivo médio de 34,7 kg, alojados em gaiolas de digestibilidade e distribuídos em dois blocos repetidos no tempo. Os animais receberam, durante 28 dias, dieta composta de feno (700g/dia) e concentrado (200g/dia) sem suplementação, com 5,2 ou 10,4g /dia de fosfato bicálcico (FBIC). Nos sete últimos dias mediu-se a produção de fezes para a determinação dos coeficientes de digestibilidade aparente (CD) da matéria seca (MS) e orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra bruta (FB), extrato etéreo (EE), extrativo-não-nitrogenado (ENN), fibra em detergente neutro (FDN) e nutrientes digestíveis totais (NDT). O aumento na ingestão de fosfato bicálcico ocasionou um aumento linear positivo ($P < 0,05$) no teor de P plasmático, no CDMO e CDMS, sem, contudo, alterar a concentração salivar de P, o CDPB, CDFB, CDEE, CDENN, CDFDN e valores de NDT. Face ao aumento da digestibilidade de alguns nutrientes devido ao aumento da ingestão de FBIC, pode-se concluir que a dieta sem suplementação apresentou, provavelmente, níveis inadequados de Ca e P para a atividade microbiana no rúmen.

Termos para indexação: digestibilidade, fósforo, plasma, saliva.

DICALCIUM PHOSPHATE ON GOAT FEEDING. APPARENT DIGESTIBILITY OF DIET NUTRIENTS

SUMMARY: Nine Alpine castrated males goats averaging 34,7 kg, were kept in digestibility cages and allocated into two blocks. The animals remained 28 days in hay (700 g/day) and concentrate (200 g/day) diets without or with 5.2 or 10.4 g/day of dicalcium phosphate (FBIC). Feces outputs were measured on the seven last days to determine the apparent digestibility coefficient (DC) of nutrients. The increase in FBIC ingestion led to a linear increase ($P < 0.05$) in the plasmatic P and in OMDC and DMDC, and did not change the salivary P neither CPDC, CFDC, NDFDC and TDN. The increase in the DC of some nutrients due to the increase in FBIC intake lead to the conclusion that levels of Ca and P in the not supplemented diet was insufficient for microbial activity in the rumen

Index Terms: digestibility, phosphorus, plasma, saliva.

INTRODUÇÃO

Os teores de Ca e, principalmente, os de P solúveis no rúmen podem afetar o desenvolvimento dos

microrganismos ruminais quando estão em quantidades inferiores ao seu requerimento, reduzindo a digestibilidade do alimento (GUNN e TERNOUTH, 1994a, GUNN e TERNOUTH, 1994b). O P é necessário

¹ Parte da Tese de Doutorado apresentada pelo primeiro autor ao CENA/USP, Piracicaba, SP. Projeto financiado pela FAPESP - Recebido para publicação em outubro de 1997

² Instituto de Zootecnia, Seção de Ovinos e Caprinos, CP-60, CEP- 13460-000, Nova Odessa, SP

³ Centro de Energia Nuclear na Agricultura, USP, Piracicaba, SP.



aos microorganismos do rúmen em maiores quantidade que o Ca, pois é componente dos nucleotídeos, fosfolípidos e pirofosfatos (DURAND e KAWASHIMA, 1980)

Os teores de Ca no rúmen são dependentes diretamente do Ca dietético (AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL, 1980), contudo, o teor de P ruminal depende parcialmente do P dietético, sendo que, quantidade considerável provém da saliva (AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL, 1980 e TERNOUTH et al., 1985).

A concentração de P na saliva é mantida pelo P plasmático e este é função do consumo de P pelo animal. Quando o animal está em dieta com níveis baixos de P, a saliva pode manter, por algum tempo, o nível adequado de P ruminal através da retirada das reservas lúbeis do elemento do organismo animal, como tecidos moles e ossos. Contudo, após período prolongado, em dieta deficiente, pode ocorrer depleção das reservas lúbeis de P acarretando diminuição dos níveis plasmáticos e, conseqüentemente, diminuição do teor de P salivar e ruminal (ANNENKOV, 1982).

O objetivo deste estudo foi determinar a digestibilidade aparente, com caprinos, de dieta de baixo valor nutritivo suplementadas com níveis crescentes de fosfato bicálcico.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado no biotério da Seção de Ciências Animais do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA), da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP. Foram utilizados nove caprinos machos castrados da raça Alpina, com aproximadamente um ano de idade e peso vivo médio de 34,7kg, mantidos em gaiolas de digestibilidade com coletor de fezes. Os animais foram alimentados com feno de coast cross (*Cynodon dactylon* L. Pears) colhido em estádio avançado de desenvolvimento (700g/dia) e concentrado (200g/dia) (Quadros 1 e 2) durante 28 dias. Os tratamentos consistiram da dieta sem suplementação (tratamento 0), ou suplementação com 5,2 (tratamento 1) ou 10,4 g/dia (tratamento 2) de fosfato bicálcico (FBIC).

No 21º dia foram coletadas amostras de sangue da veia jugular, em tubos heparinizados. O material foi centrifugado a 3000 rpm por 10 minutos, o plasma foi coletado, desproteinizado com solução de ácido tricloroacético (10%) e feita a determinação do teor de P-inorgânico (FISKE e SUBBAROW, 1925). Foram retiradas, também, amostras de saliva da boca dos animais com auxílio de esponjas e o teor de P foi determinado como no plasma.

Nos sete dias seguintes foram mensuradas as produções de fezes de cada animal. Coletaram-se

alíquotas de 10%, as quais foram acondicionadas individualmente em sacos plásticos e congeladas; posteriormente, formaram amostras compostas por animal e foram analisadas.

Quadro 1 - Formulação das dietas experimentais:

Ingredientes	Tratamentos		
	0	1	2
Feno (g)	700	700	700
Farinha de mandioca (g)	190	190	190
Uréia (g)	10	10	10
Enxofre elementar (g)	0,45	0,45	0,45
Óxido de magnésio (g)	0,83	0,83	0,83
Cloreto de sódio (g)	3,50	3,50	3,50
Microelementos ¹ (mg)	164,5	164,5	164,5
Fosfato bicálcico ² (g)	--	5,2	10,4

¹-CuSO₄: 19,66mg; CoSO₄: 0,48mg; MnSO₄: 64,6mg;

ZnSO₄: 79,14mg; Na₂SeO₄: 0,33mg; KI: 0,36mg.

²-95,6% de MS; 89,06% de MM; 20,24% de P; 23,30% de Ca e 208,7ppm de F.

Quadro 2 - Composição químico-bromatológica das dietas (em porcentagem da matéria seca):

Variáveis	Tratamentos		
	0	1	2
MS (%)	82,56	82,56	82,56
MO	96,37	95,79	94,95
PB	8,12	8,25	8,47
FB	30,03	30,42	30,07
EE	1,33	1,34	1,31
ENN	56,91	55,82	55,10
FDN	70,28	70,95	70,63
Ca	0,22	0,38	0,54
P	0,10	0,23	0,37
Ca:P	2,2:1	1,7:1	1,5:1

As amostras do alimento e das fezes foram secas a 65°C até peso constante e determinaram-se os teores de matéria seca (MS) a 100°C, proteína bruta (PB), fibra bruta (FB), extrato etéreo (EE), extrativo não nitrogenado (ENN), e matéria orgânica (MO), segundo o ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS (1970) e fibra em detergente neutro (FDN), segundo VAN SOEST e WINE (1967). O teor de P das amostras dos alimentos, suplemento fosfórico e fezes foi determinado, nas cinzas solubilizadas, pelo método colorimétrico descrito por SARRUGE e HAAG (1974).

Os coeficientes de digestibilidade aparente (CD) foram obtidos segundo metodologia convencional. Os valores de nutriente digestíveis totais (NDT) foram estimado através do seguinte cálculo: NDT (%) = {(%PB do alimento x CDPB) + (%FB do alimento x CDFB) + [(% EE do alimento x CDEE) x 2,25] + (%ENN do alimento x CDENN)}.

Após a coleta de dados os animais permaneceram por 52 dias em baias coletivas recebendo dieta com

