

Composição Corporal e Exigências Nutricionais em Sódio, Potássio e

Magnésio de cabritos Saanen Daiana de Oliveira, Kleber Tomás de Resende, Izabelle Auxiliadora Molina de Almeida Teixeira, Ariosvaldo Nunes Medeiros, Ângela Cristina Dias Ferreira, Rafael Aparecido Gomes - Zootecnia - Zootecnia – Departamento de Zootecnia – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal

Apesar de representarem apenas 4 a 5% do peso corporal dos animais, os minerais estão presentes em diversos tecidos e são de importância vital em vários processos metabólicos. Segundo Underwood (1981), as exigências minerais são influenciadas pela espécie ou raça animal, intensidade ou nível de produção possibilitada pela dieta fornecida, e pelo ambiente ao qual os animais estão submetidos. Outros fatores também interferem na estimativa das exigências nutricionais, tais como idade, nível e forma química do elemento na dieta, sexo, o peso dos animais e a inter-relação com outros nutrientes (ARC, 1980).

Para caprinos, os valores de exigências de minerais são extrapolados de outras espécies animais, como preconizou o NRC (1981), que utilizou valores de ovinos e bovinos, ou como o AFRC (1998), recomendando a utilização os dados do ARC (1980) e AFRC (1991). Desta forma, as condições de especificidades de raças, espécies, categorias não são respeitadas para atender rigorosamente as exigências dos caprinos, uma vez que existem diferenças de composição e metabolismo que levam à diferenças nas exigências nutricionais. Desta maneira, o presente trabalho teve por objetivo estimar a composição corporal e as exigências nutricionais de magnésio, sódio e potássio em cabritos Saanen com peso corporal variando de 5 a 20 kg.

O trabalho foi realizado no Setor de Caprinocultura, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), da Universidade Estadual Paulista (UNESP). Foram utilizados 20 cabritos Saanen na fase inicial de crescimento, caracterizada pelo período que foi do nascimento aos 20 kg de peso corporal (PC). Os animais tinham peso corporal médio inicial de 5 kg. Após o nascimento, os cabritos foram identificados e alojados em gaiolas medindo 0,50 x 1,00 m, providas de comedouro e bebedouro, distribuídas em um galpão de alvenaria com cobertura de alumínio e pé-direito de 3,00 m. O período de aleitamento foi de 49 dias. A ração foi fornecida após o 7º dia de vida dos animais. Todos os animais receberam alimentação à vontade, sendo permitida uma sobra de 15% do fornecido. Antes do fornecimento da manhã as sobras foram coletadas e pesadas para estimativa do consumo diário. O controle do desenvolvimento dos cabritos foi realizado mediante pesagens semanais.

Quando atingiram o peso pré-determinado de abate os animais foram submetidos a jejum de 24 horas. Antes do abate foi efetuada a pesagem dos cabritos, a fim de se obter o peso após o jejum (PJ). O abate foi realizado com insensibilização por descarga elétrica seguido por sangria através da secção das carótidas e jugulares, sendo o sangue recolhido e pesado. O trato gastrointestinal foi removido e pesado antes e após a retirada de seu conteúdo, para a obtenção do peso de corpo vazio (PCV), o qual foi encontrado subtraindo do PJ o peso do conteúdo do trato gastrointestinal (CTGI) e da bexiga. O sangue e cada componente corporal foi congelado, moído e homogeneizado, coletando-se amostras para posteriores análises químicas.

As amostras foram liofilizadas, moídas e acondicionadas em recipientes hermeticamente fechados, para posteriores análises de matéria seca (secagem em estufa 105 °C até peso constante), seguidas das análises de magnésio, sódio e potássio por espectrofotometria de absorção atômica (Silva & Queiroz, 2004).

Foram utilizados três tratamentos, definidos a partir do peso corporal dos animais, em um delineamento inteiramente casualizado desbalanceado. No início do experimento, foram abatidos animais com peso corporal de 5 kg PC, constituindo os “animais referência” (T1). Outro grupo foi abatido, quando pesaram 12,5 kg de PC, representando os animais intermediários (T2), sendo o terceiro grupo abatido assim que alcançaram 20 kg de PC (T3).

Para a estimativa da composição do ganho em peso, derivou-se as equações de composição corporal, obtendo-se assim equações do tipo $y = b \cdot 10^a \cdot x^{(b-1)}$. Para a obtenção dos valores das exigências líquidas em minerais por kg de peso vivo, os valores de composição de ganho em peso foram divididos pelo fator de correção obtido através da equação do PCV em função do PV. Os dados obtidos das diversas variáveis estudadas foram analisados utilizando-se o PROC REG do pacote estatístico SAS.

As equações alométricas logaritimizadas utilizadas para calcular a relação entre a quantidade de magnésio (Mg), sódio (Na) e potássio (K) e o peso de corpo vazio (PCV) apresentaram alto nível de significância e bom ajuste aos dados. A partir destas, estimou-se as composições corporais destes minerais, onde se verificou que a composição de sódio e potássio no corpo vazio dos animais diminuiu com o aumento do peso corporal (PC), o que também foi constatado em estudos anteriores (Ferreira, 2003; Teixeira, 2004).

Tabela 3. Valores médios estimados da concentração de macrominerais no corpo vazio, em função do logaritmo de peso de corpo vazio (PCV)

PC (Kg)	PCV (Kg)	Mg (g/Kg)	Na (g/Kg)	K (g/Kg)
5	4,61	0,76	2,00	2,78
10	8,62	0,70	1,47	2,12
15	12,63	0,67	1,21	1,80
20	16,64	0,64	1,06	1,60

O magnésio sofreu uma leve redução, o que pode ser explicado pela redução do crescimento ósseo á medida que aumenta o peso corporal dos animais (Underwood & Suttle, 1999). Todavia, o Agricultural Research Council (1980) considera que a deposição desses minerais seja constante, estimando os seguintes valores das concentrações corporais: 0,41; 1,80 e 1,10 g por kg de peso de corpo vazio, para magnésio, potássio e sódio, respectivamente.

Durante o desenvolvimento corporal dos animais no experimento, houve uma redução de 47% do sódio, seguido de uma redução de 43% do potássio, sendo o magnésio o menos afetado, com uma redução de 15,7%, quando o PC variou de 5 a 20 Kg (Figura 1).

Este comportamento era esperado, pois com o aumento do peso corporal, há um aumento na deposição de gordura, e uma vez que a concentração de minerais no tecido adiposo é praticamente nula (Fontes, 1995), há um efeito de diluição dos minerais na composição corporal.

A composição corporal do ganho em peso de corpo vazio para sódio e potássio de cabritos saanen pesando entre 5 a 20 kg foram respectivamente 58% e 63% superiores ao estudo de Ferreira (2003). O magnésio foi 9,5% superior.

Tabela 6. Composição de magnésio, sódio e potássio depositado por quilograma de ganho em peso de corpo vazio (PCV)

Peso corporal (kg)	5	10	15	20
PCV (kg)	4,610	8,620	12,630	16,640
Mg (g/kg)	0,660	0,607	0,577	0,556
Na (g/kg)	1,005	0,736	0,608	0,531
K (g/kg)	1,581	1,207	1,024	0,909

Tal fato ocorreu provavelmente porque os animais utilizados por Ferreira (2003) foram avaliados em idades mais avançadas (20-35 Kg), e consequentemente a deposição de gordura corporal já é maior e não há um acelerado crescimento do tecido ósseo (Yáñez, 2002), como ocorreu com os animais deste trabalho.

Para a obtenção das exigências líquidas por kg de ganho de PC, os dados foram divididos por 1,17 (fator encontrado a partir da relação PC/PCV).

Tabela 7. Exigências líquidas de magnésio, sódio e potássio para cabritos Saanen dos 5 aos 20 Kg de peso corporal (PC) (mg/dia)

PC (kg) ¹	GPD (g) ²	Exigências líquidas (mg/dia)		
		Mg	Na	K
5	100	56	86	135
	200	113	172	270
	300	169	258	405
10	100	52	63	103

	200	104	126	206
	300	156	189	309
	100	49	52	88
15	200	99	104	175
	300	148	156	263
	100	48	45	78
20	200	95	91	155
	300	143	136	233

¹PC= Peso corporal (kg)

²GPD= ganho de peso diário

As exigências de magnésio, sódio e potássio diminuíram 16,7; 44 e 43%, respectivamente com a variação de PC de 5 a 20 kg. . Em relação ao estudo realizado por Teixeira (2004), os valores de magnésio, sódio e potássio são 20% superiores, 14,3% inferiores e 35,3% inferiores respectivamente. Observa-se mais uma vez a interferência da constituição corporal dos animais. Em relação a Resende (1989), as exigências de magnésio, sódio e potássio são 40% superiores, 25% inferiores e 9% superiores, respectivamente.

O ARC (1980) admite que as exigências de macroelementos minerais são constantes, independentemente do peso do animal, fato que não se observa neste estudo. Como discutido anteriormente, a composição corporal e consequentemente as exigências de magnésio, sódio e potássio variam em função da proporção de ossos na carcaça e da concentração de gordura nas mesmas, que por sua vez são influenciadas pela raça, sexo, idade, manejo alimentar e condições ambientais.

Dessa forma, conclui-se que as concentrações corporais e as exigências líquidas para o ganho em Mg, Na e K reduzem com o aumento corporal do peso dos animais; que a diferença encontrada nos valores preconizados pelos comitês estrangeiros e os valores encontrados neste trabalho refletem a necessidade de realização de novas pesquisas sobre as exigências de Mg, Na e K para caprinos em crescimento e que deve-se ter cautela na utilização dos valores preconizados pelos comitês internacionais em caprinos de regiões tropicais, já que estes estão submetidos a condições de clima, manejo e alimentação diferentes dos animais utilizados pelos comitês.

Referências Bibliográficas

AFRC. AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH COUNCIL. **A reappraisal of the calcium and phosphorus requirement of sheep and cattle**. Wallingford: CAB International, 573-612, 1991.

AFRC. AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH COUNCIL. **The nutrition of goats**. Report 10. Nutr. Abstr. Revision (series B), Aberdeen, v67, n. 11,1998. 118p.

AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL – ARC. **The requirements of ruminant livestock**. London, Farnham Royal: Commonwealth Agricultural Bureaux, 1980. 351p.

FERREIRA, A. C. D. **Composição corporal e exigências nutricionais em proteína, energia e macrominerais de caprinos saanen em crescimento**. 2003. 86 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

NRC. **Nutrient requirements of goats: Angora, dairy, and meat goats in temperate and tropical countries**. Washington: National Academy Press, 91 p., 1981.

RESENDE, K. T. **Métodos de estimativa da composição corporal e exigências nutricionais de proteína, energia e macroelementos inorgânicos de caprinos em crescimento**. 1989. 130 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1989

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos. Métodos químicos e biológicos**. Viçosa. Ed. UFV. 2004. 235 p.

TEIXEIRA, I. A. M. A. **Métodos de estimativa de Composição Corporal e Exigências Nutricionais de cabritos f1 boer x saanen**. 2004. 92 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

UNDERWOOD, E. J.; ERIC, J. **The mineral nutrition of Livestock**. London: Commonwealth Agricultural Bureaux. 180 p., 1981.

UNDERWOOD, E. J.; SUTTLE, N. F. **Minerals in animal nutrition**. 3^a ed. Wallingford: CAB International. 614 p., 1999.

YÁÑEZ, E. A. **Desenvolvimento relativo dos tecidos e características da carcaça de cabritos saanen, com diferentes pesos e níveis nutricionais**. 2002. 85 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002

Bolsa: CNPQ/PIBIC