

Balanço de Nitrogênio em Cordeiros Suplementados com Misturas Minerais Oriundas de Resíduos Salinos Sólidos

Nitrogen Balance in Sheep Fed with a Mineral Supplement Derived from Solid Salt Residues

Renata Lima Souza¹; Claudete Maria da Silva²; Dayana Raposo da Silva³; Daniel Bonfim Manera⁴; Tadeu Vinhas Voltolini⁵

Resumo

Este trabalho teve como objetivo avaliar o balanço de nitrogênio de ovinos quando suplementados com diferentes misturas minerais. Utilizaram-se 24 ovinos machos, castrados, sem padrão racial definido, com peso corporal médio de $19,72 \pm 2,52$ kg. Os animais foram distribuídos em três tratamentos com oito repetições, em delineamento inteiramente casualizado. Um tratamento foi denominado "testemunha" (suplemento mineral comercial) e os outros dois foram constituídos de resíduos salinos sólidos (RSS), oriundo de tanque aquícola (RSS aquícola) e do rejeito da dessalinização (RSS rejeito). Para estudo do balanço de nitrogênio, foi feita a coleta de

¹Estudante de Biologia, estagiária da Embrapa Semiárido, Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, PE.

²Zootecnista, doutoranda em Zootecnia, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Areia, PB.

³Estudante do Curso Técnico em Agropecuária, IF Sertão Pernambucano, Floresta, PE.

⁴Zootecnista, M.Sc. em Zootecnia, Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf) Petrolina, PE.

⁵Zootecnista, D.Sc. em Ciências Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, tadeu.voltolini@embrapa.br.

fezes e urina. O consumo total de nitrogênio, a excreção de nitrogênio nas fezes e na urina, a excreção total de nitrogênio e o balanço de nitrogênio não foram afetados pelos diferentes suplementos minerais.

Palavras-chave: água salina, mineralização, suplemento mineral.

Introdução

De acordo com Ørskov (1988), o metabolismo de nitrogênio (N) nos ruminantes está baseado na capacidade da população microbiana em utilizar amônia, na presença de energia, para sintetizar os aminoácidos apropriados e necessários às suas próprias exigências proteicas. Ao alimentar um animal com dieta cujo teor de proteína degradável no rúmen é superior ao que os micro-organismos são capazes de utilizar, esta proteína não é devidamente aproveitada e o que não é reciclado via saliva e/ou parede ruminal é excretado pela urina.

Das deficiências alimentares, sabe-se da importância da energia e da proteína, porém, as carências minerais também são de grande relevância e não devem ser desconsideradas nos sistemas de produção de ruminantes.

As deficiências minerais podem diminuir a taxa de crescimento, afetar a fertilidade, promover baixos rendimentos de carcaça e reduzir a produção de leite dos animais. Neste contexto, os rejeitos da dessalinização ou dos resíduos salinos sólidos (RSS) oriundos de tanques aquícolas, abastecidos com águas com elevados teores de sais ou RSS provenientes de tanques de evaporação podem ser utilizados na suplementação mineral, sendo importante analisar se eles afetam o balanço de N em ovinos.

O objetivo deste estudo foi avaliar o balanço de N de cordeiros suplementados com misturas minerais oriundas de resíduos salinos sólidos.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido no Campo Experimental da Caatinga, no Setor de Metabolismo Animal, pertencente à Embrapa Semiárido, situado no Município de Petrolina, PE. O ensaio foi realizado durante o mês de

agosto de 2012, com período experimental de 20 dias; sendo os 15 primeiros destinados à adaptação e, os 5 dias restantes para a coleta de dados.

Foram utilizados 24 ovinos machos, castrados, sem padrão racial definido, com peso corporal (PC) médio de $19,72 \pm 2,52$ kg, distribuídos em três tratamentos com oito repetições, em delineamento inteiramente casualizado. Os animais utilizados foram previamente pesados, identificados com brincos auriculares, receberam aplicação de anti-helmíntico e foram alocados em gaiolas metabólicas providas de bebedouro, comedouro e saleiro.

Três suplementos minerais foram avaliados, sendo um denominado "testemunha" (suplemento mineral comercial) e os outros dois constituídos com resíduos salinos sólidos (RSS), oriundos de tanque aquícola (RSS aquícola) e do rejeito da dessalinização (RSS rejeito), cuja composição química é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Composição química dos resíduos salinos sólidos (RSS) oriundos da aquícultura (RSS aquícola) e do rejeito da dessalinização (RSS rejeito).

Mineral	Unidade	Quantidade	
		RSS aquícola	RSS rejeito
Nitrogênio - N	g	21,1	0,0
Fósforo - P	g	3,07	2,62
Potássio - K	g	3,11	3,37
Cálcio- Ca	g	79,46	37,0
Magnésio - Mg	g	2,26	70,62
Enxofre - S	g	5,98	19,94
Sódio - Na	g	5,11	580,88
Cloro - Cl	g	0,02	423,0
Boro - B	mg	16.514,00	0,0
Cobre - Cu	mg	16,9	0,39
Ferro - Fe	mg	1.241,30	6,96
Manganês - Mn	mg	192,9	34,8
Zinco - Zn	mg	225,50	173,9
Níquel - Ni	mg	43,9	0,57
Chumbo - Pb	mg	40,90	0,30
Cádmio - Cd	mg	5,51	0,15
Cromo - Cr	mg	24,40	0,23

O feno de capim-tifton 85 foi desintegrado em picadeira estacionária e fornecido duas vezes ao dia; uma às 8h30 e a outra às 15h. A quantidade de feno ofertada foi calculada diariamente em função do consumo do dia anterior, considerando-se sobras de até 10%. Diariamente, foram ofertados 30,0 g do suplemento mineral e 4,0 kg de água por animal.

Para o estudo do balanço de N, foi feita a coleta de fezes. Para tanto, bolsas de napa foram colocadas nos animais, fixadas por meio de arreios. As bolsas foram esvaziadas duas vezes ao dia, às 8h e às 15h, tendo sido recolhidos apenas 10% do total de fezes produzidas pelos animais. Para a coleta de urina, foram posicionados, sob as gaiolas, baldes plásticos devidamente higienizados, contendo 100 mL de ácido sulfúrico a 10%. A urina recolhida foi filtrada em peneira de malha fina contendo gaze e quantificada com o uso de proveta graduada.

Após a mensuração do volume, a urina foi armazenada em recipiente plástico para análise posterior. Todas as amostras de fezes, alimentos e sobras foram pré-secadas em estufa de circulação forçada de ar a 55 °C por 72 horas, sendo posteriormente moídas em moinho de facas com peneira de malha de 1 mm.

Para determinar o consumo e excreção de N, foi realizada análise das amostras da dieta ofertada e das sobras, bem como das fezes e urina de cada animal. Após conhecer a concentração de N em cada amostragem, realizou-se o cálculo do balanço de nitrogênio (BN) por meio da equação: $BN = N \text{ consumido} - (N \text{ fezes} + N \text{ urina})$. As análises estatísticas foram realizadas com o uso do *Statistical Analysis System* (SAS INSTITUTE, 2002), efetuando-se a análise de variância seguida pelo teste de médias (Tukey), considerando-se como significativos os valores de probabilidades inferiores a 5% ($P < 0,05$).

Resultados e Discussão

O consumo total (CTN), a excreção nas fezes (ENF) e na urina (ENU), a excreção total (ETN) e o balanço de nitrogênio (BN) não foram afetados pelos diferentes tipos de suplementos minerais (Tabela 2).

Tabela 2. Consumo total de nitrogênio (CTN), excreção de nitrogênio nas fezes (ENF), excreção de nitrogênio na urina (ENU), excreção total de nitrogênio (ETN), balanço de nitrogênio (BN) em ovinos suplementados com diferentes suplementos minerais.

Variável (g/dia)	Testemunha	RSS rejeito	RSS aquícola	Média	EP	P
CTN	11,66	9,49	11,72	10,09	0,99	0,22
ENF	4,02	3,74	4,06	3,94	0,41	0,84
ENU	0,33	0,41	0,33	0,35	0,07	0,70
ETN	4,31	4,11	4,36	4,26	0,43	0,91
BN	7,34	5,37	7,35	6,69	0,77	0,14

RSS = resíduo salino sólido. EP = erro padrão. P = probabilidade ($P < 0,05$).

O consumo total de N pode ser atribuído aos similares consumos de MS que foram de 0,68 kg/dia; 0,55 kg/dia e 0,68 kg/dia e de proteína de 0,08 g/animal/dia; 0,07 g/animal/dia e 0,08 g/animal/dia para os tratamentos "testemunha", RSS rejeito e RSS aquícola, respectivamente. A excreção de N nas fezes e na urina foram, em média, 3,98 g/dia; 0,35 g/dia, respectivamente e, de acordo com Oliveira et al. (2004), a maior ENF pode estar relacionada com a presença de proteína insolúvel em detergente ácido e/ou indigestível.

A baixa ENU, provavelmente, ocorreu por causa da menor perda urinária de amônia e, conseqüentemente, produção de ureia no fígado. É importante destacar que o balanço positivo do N indica que os animais não estão deslocando reservas proteicas corporais para atender suas exigências nutricionais.

De modo geral, o uso dos RSS do tanque aquícola e do rejeito da dessalinização não prejudicou o balanço de N do animal, sinalizando a possibilidade de uso dessas fontes. Entretanto, outros estudos são necessários, sobretudo em condições de campo, com maior duração para o melhor entendimento das respostas dos animais a essas fontes minerais.

Conclusão

O uso dos RSS provenientes de tanque aquícola e do rejeito da dessalinização para o preparo de suplementos minerais para ovinos não prejudicou o balanço de N do animal.

Referências

OLIVEIRA, R. V.; LANA, R. P.; MALDONADO, F.; PEREIRA, O. G.; FREITAS, A. W. P.; QUEIROZ, A. C.; OLIVEIRA, M. V. M.; MORAES, E. P. Consumo, digestibilidade aparente de nutrientes e disponibilidade de minerais em ovinos, em função de diferentes níveis de cama de frango na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, DF, v. 33, n. 4, p. 1.060-1.070, 2004.

ØRSKOV, E. R. **Nutrición proteica de los ruminantes**. Zaragoza: ACRIBIA, 1988. 178 p.

SAS INSTITUTE. **SAS user's guide: stat: version 9.1,4**. Cary, 2002. 466 p.