Adição de Zinco na alimentação de cabras leiteiras e seus efeitos no desempenho

Fernanda Magalhães Arlotta¹, Larissa Flávio da Silva², Laura Dias Sponton³, Tamires Estéfani Marcon⁴, Sarita Bonagurio Gallo⁵

1 - Universidade de São Paulo

2 - Universidade de São Paulo

3 - Universidade de São Paulo

4 - Universidade de São Paulo

5 - Universidade de São Paulo

RESUMO - O objetivo do projeto foi avaliar a suplementação de zinco na dieta de cabras lactantes sobre seu desempenho durante a lactação. O experimento foi realizado no Setor de Caprinocultura da FZEA/USP, Pirassununga, SP sendo utilizadas 14 cabras adultas, distribuídas igual e aleatoriamente em dois tratamentos: grupo controle sem suplemento mineral e o grupo suplementado com zinco. As cabras foram alimentadas com silagem de milho e concentrado comercial, em baias, com suplementação mineral individual, por um período de 15 dias antes do parto e de 60 dias pós-parto. Tiveram acesso a água a vontade, sombra e solário. O efeito macho foi utilizado para sincronizar a ovulação e em seguida foi realizada inseminação artificial. A análise estatística feita por DIC com análises repetidas no tempo usando o SAS. A suplementação com zinco não alterou o desempenho das cabras.

Palavras-chave: cabra, zinco, micromineral, ruminante

Zinc addition in the feeding of dairy goats and its effects on performance

ABSTRACT - The objective of the project was to evaluate zinc supplementation in the diet of lactating goats on performance during lactation. The experiment was carried out in the Caprine sector of the FZEA/USP, Pirassununga, SP. Fourteen goats were used distributed equally and randomly in two treatments: the control group not receiving mineral supplementation and the group supplemented with zinc. The goats were fed corn silage and a commercial concentrate in pens with the supplement provided individually for a period of 15 days prepartum and 60 days postpartum. The animals had access to sunlight, shed and water ad libitum. The male effect was used to synchronize ovulation on females and permit reproduction to happen at the same period, and then they were artificially inseminated. Statistical analysis was performed by the completely randomized design with time-lapse analyses using the SAS software. The zinc supplementation did not alter the performance in the dairy goats.

Keywords: goat, zinc, micro-minerals, ruminant

Introdução

No Brasil a caprinocultura ainda se refere a uma pequena parcela da fonte econômica do país. Porém, nos últimos anos, em particular a leiteira, vem crescendo principalmente no Nordeste, sendo o Estado de São Paulo seu principal consumidor, devido ao maior conhecimento da população sobre os benefícios do leite de cabra (CARVALHO, 200-), que são sua alta digestibilidade, baixos teores de calorias e colesterol e suas características hipoalergênicas (PARK, 1994; CARVALHO, 200-). O zinco é um dos microminerais mais importantes para o desenvolvimento animal como crescimento, cicatrização, funções do sistema imune e desenvolvimento sexual (ZAMBERLIN et al., 2012). Em humanos a deficiência em zinco pode causar retardo do crescimento e desenvolvimento, além de prejuízo às funções cognitivas (SALGUEIRO et al., 2012). Um exemplo da funcionalidade do leite de cabra foi apresentado no experimento de Barrionuevo et al. (2003) que suplementou a dieta de ratos machos da espécie *Ratus norvegicus* com minerais e vitamínicos segundo as recomendações da American Institute Nutrition (AIN) juntamente com leite de cabra ou de vaca. Observou-se que os ratos alimentados com leite caprino tiveram maior retenção de zinco e selênio e concluiu-se que a biodisponibilidade desses minerais é melhor na dieta a base de leite de cabra, indicando a importância do alimento para o consumidor. O projeto objetivou avaliar a suplementação de zinco na dieta de cabras lactantes sobre seu desempenho durante a lactação.

Revisão Bibliográfica

A cabra é a principal fonte de produtos lácteos e cárneos para as populações rurais, principalmente em países em desenvolvimento (KUMAR, 2012). Além disso, o leite de cabra atende consumidores especiais que possuem intolerância a lactose, alergia ao leite de vaca, úlceras no estômago, problemas de digestibilidade, quadros de anemia ferropriva, entre vários outros. O zinco é um mineral importante para o crescimento, desenvolvimento sexual, cicatrização de feridas e funcionamento do sistema imunológico. É cofator de várias enzimas em diversos processos metabólicos, além de estar presente na insulina, hormônio responsável por reduzir a taxa de glicose no sangue (ZAMBERLIN, et al. 2012). Segundo Salgueiro et al. (2002) o zinco também age na síntese de DNA e RNA e na divisão celular. Pesquisas mostram que a suplementação de zinco na dieta de caprinos tem efeito positivo. Kumar et al. (2014) provaram que a adição de zinco na dieta de machos Barbari Bucks melhorou a qualidade do sêmen a partir de 60 dias.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no Setor de Caprinocultura da FZEA/USP, Pirassununga, SP. Para a sua realização foram usadas catorze cabras, distribuídas igualmente em dois tratamentos. O efeito macho foi usado para sincronizar a ovulação das cabras e assim permitir que a reprodução ocorra na mesma época. Duas vezes ao dia as fêmeas tiveram contato visual e olfativo com os rufiões, depois inseminadas pelo método transcervical com sêmen congelado. Foram feitas análises de minerais, em especial, do zinco no Laboratório de Minerais localizado no ZAZ. As análises bromatológicas seguem a metodologia de Silva e Queiroz (2002), e as análises de minerais a metodologia de Vilela et al. (2011). Com base nessas análises foram formuladas as dietas a serem empregadas nos tratamentos, mas com o seguinte princípio:

- Tratamento controle: dieta a base de silagem de milho e concentrado comercial
- Tratamento com zinco: dieta a base de silagem de milho, concentrado comercial e núcleo mineral de Zinco orgânico, com o nível de ingestão de zinco de 300 mg/animal/dia.

As dietas iniciais tiveram como base um consumo de 3% do peso vivo do animal em matéria seca (NRC, 2007), sendo que, foram fornecidas nos 30 dias finais da gestação e nos primeiros 60 dias de lactação. Diariamente foi pesado o ofertado e a sobra, e amostras compostas de ambos foram direcionadas para o Laboratório de Bromatologia, para análise completa. A cada 21 dias as cabras eram pesadas em balança eletrônica, e assim feita a condição corporal (RIBEIRO, 1997). Após o parto, a pesagem do leite realizada a cada 7 dias, e a amostragem do leite sucedeu nos dias 1,3,6, 12, 24 e 48 dias de lactação. As cabras foram ordenhadas mecanicamente com balde ao pé, e feita pesagem do leite. A análise estatística foi em blocos casualizados, com dois tratamentos, com sete animais como repetição. Os dados de pesagem e condição corporal, foram analisadas estatisticamente como medidas repetidas no tempo, pelo pacote computacional SAS 9.3.

Resultados e Discussão

Como pode ser visto na Tabela 1, o peso das cabras, o ganho de peso e os valores de condição corporal não foram afetados pela suplementação de minerais. A perda de peso do parto para o início da lactação é normal devido ao balanço energético negativo que a fêmea entra nesta fase. Esta perda de peso pode continuar ou se estabilizar aos 60 dias de lactação. Houve a recuperação do peso, porém não foi o suficiente para recuperar da condição corporal, que foi reduzida da primeira medida feita no início da lactação para os 60 dias de lactação. A produção de leite não foi afetada pela suplementação com zinco sendo que a produção de leite foi relativamente baixa nos dois tratamentos (Tabela 2).

Conclusões

Com a análise dos resultados conclui-se que os tratamentos proporcionaram ganho de peso, escore de condição corporal e produção de leite semelhantes entre os animais. Em contrapartida a suplementação com zinco não alterou o desempenho das cabras.

Gráficos e Tabelas

Tabela 1. Valores de peso vivo e desempenho zootécnico de cabras alimentadas com suplementação de zinco.

	Tratamento		Valor de P*	EPM**
	Controle	Zinco		
Peso no terço final de gestação	51,66	50,88	0,2909	0,8570
Peso inicial	43,35	46,00	0,4670	4,51
Peso final	46,88	46,76	0,9623	3,44
Ganho de peso inicial lactação	-0,007	0,0019	0,8847	0,0832
Ganho de peso aos 60 dias de lactação	0,180	0,034	0,1853	0,1209
ECC inicial***	2,08	1,90	0,5472	0,3919
ECC final	1,88	1,70	0,3910	0,2651

* Probabilidade estatística. ** Erro padrão da média. *** Escore de condição corporal

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Tabela-1-62.png>)

Tabela 2. Valores da produção de leite, em litros, de cabras alimentadas suplementadas com ou sem zinco.

Dias de lactação (litros)	Tratamento			EPM**	
	Controle	Zinco	Valor de P*		
1° dia	0,97	1,25	0,5	0,2750	
3° dia	1,32	1,27	0,8440	0,2	(http://cdn5.abz.org.br/wp-
6° dia	1,32	1,47	0,5	0,15	
12° dia	1,40	1,55	0,2048	0,05	
24° dia	1,55	1,57	0,7952	0,075	
48° dia	1,52	1,55	0,5	0,025	

* Probabilidade estatística. ** Erro padrão da média.

content/uploads/2017/03/Tabela-2-31.png)

Referências

BARRIONUEVO, M. et al. Beneficial effect of goat milk on bioavailability of copper, zinc and selenium in rats. *Journal Of Physiology And Biochemistry*, Navarra, Spain, v. 59, n. 2, p.111-118, June 2003. CARVALHO, R. B. de. Potencialidades dos mercados para os produtos derivados de caprinos e ovinos: Leite de Cabra. [200-]. Disponível em: <http://www.caprtec.com.br/art040521.htm#_ftn1>. Acesso em: 05 abr. 2015. KUMAR, P. et al. Effect of zinc and selenium supplementation on semem quality of Barbari Bucks. *Indian Journal Of Animal Research*, Duvasu, Mathura-281001, India, v. 48, n. 4, p.366-369, aug. 2014. KUMAR, S. et al. Nutricional Features of Goat Milk - A Review. *Indian Journal Dairy Science*, [s.], v. 65, n. 4, p.266-273, July 2012. NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrients requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids. Washington: D.C.: NRC, 2007. 384 p. PARK, Y. W.. Hypo-allergenic and therapeutic significance of goat milk. *Small Ruminant Research*, v. 14, n. 2, p.151-159, 1994. RIBEIRO, S. D. A. Caprinocultura: criação racional de caprinos. São Paulo: Nobel, 1997. 318 p.: il. SALGUEIRO, M. J. et al. The role of zinc in the growth and development of children. *Nutrition*, Buenos Aires, Argentina, v.18, n.6, p. 510-519, Jun. 2002. SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2002, 235p. VILELA, F.G. et al. Biodisponibilidade de fontes orgânicas e inorgânicas de zinco em ovinos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte - MG, v.63, n.2, p.448-455, 2011. ZAMBERLIN, S. et al. Mineral elements in milk and dairy products. *Mljekarstvo*, Zagreb, Croatia, v. 62, n. 2, p.111-125, apr./jun. 2012.