

## NOTA BREVE

# EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO COM LEVEDURA DE CRÔMIO NO CORTISOL SÉRICO DE BOVINOS

## EFFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON LEVADURAS DE CROMO EN EL CORTISOL SÉRICO DE BOVINOS

Giometti, J.<sup>1\*</sup>, S.B. Chiacchio<sup>2</sup>, A. Albas<sup>3</sup>, P.E. Pardo<sup>1</sup>, H. Bremer Neto, A.I. Giometti<sup>1</sup> e L.S.L.S. Reis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Clínica Médica de Grandes Animais. Universidade do Oeste Paulista. UNOESTE, Presidente Prudente, SP. Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Clínica Veterinária. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu. Brasil.

<sup>3</sup>Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios da Alta Sorocabana. Presidente Prudente, SP. Brasil.

<sup>4</sup>Departamento de Biofísica e Bioquímica. Universidade do Oeste Paulista. Presidente Prudente, SP. Brasil.

\*Autor correspondente: Rua Osvaldo Cruz, 2027, Bairro Ouro Verde, Assis-SP, CEP 19800-08. Brasil. E-mail: centraldepesquisaepublicacoes@yahoo.com.br

### PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Estresse. Nelore.

### PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Estrés. Nelore.

### RESUMO

Foi avaliado o efeito da adição de levedura de crômio no sal mineral sobre a concentração sérica de cortisol em 60 novilhas Nelore (*Bos indicus*), divididas aleatoriamente em 4 grupos (15 animais): grupo controle (Gc) sal mineral sem crômio, grupos G<sub>8,5</sub>, G<sub>17</sub> e G<sub>34</sub> com 8,5, 17 e 34 mg de crômio/kg de sal, respectivamente. Não houve diferença significativa na concentração sérica de cortisol entre os grupos de animais.

### RESUMEN

Se evaluó el efecto de la adición de levadura de cromo en la sal mineral sobre la concentración sérica de cortisol en 60 novillas Nelore (*Bos indicus*), divididas aleatoriamente en 4 grupos (15 animales): grupo control (Gc) sal mineral sin

cromo, grupos G<sub>8,5</sub>, G<sub>17</sub> y G<sub>34</sub>, con 8,5, 17 y 34 mg de cromo/kg de sal respectivamente. No hubo diferencia en la concentración sérica de cortisol entre los grupos de animales.

### INTRODUÇÃO

O eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) controla a resposta neuroendócrina durante o estado de estresse, com aumento da concentração plasmática de cortisol (Charmandari *et al.*, 2005), sendo fundamental para a adaptação do animal ao meio ambiente. No entanto, o estresse causa prejuízo econômico, principalmente em regime de criação intensiva de bovinos, onde a

*Arch. Zootec. 56 (213): 79-82. 2007.*

ocorrência de estresse é maior e os investimentos são elevados, pois reduz o crescimento, engorda, produção de leite e na qualidade da carne (Encarnação, 1989; Vasquez e Herrera, 2003).

O cromo é um mineral encontrado nos tecidos dos animais na forma de moléculas organometálicas, chamado de fator de intolerância à glicose (GTF); desempenha e participa de várias funções orgânicas nos bovinos no metabolismo energético, no sistema endócrino e no sistema imunológico, reduz incidência de cetose (Carvalho *et al.*, 2003), aumento no crescimento (Lindemann, 1996), aumento no percentual de proteína na carcaça e diminuição da gordura, ingestão de matéria seca (Hayirli *et al.*, 2001), eleva a produção de leite, aumento no ganho de peso (Carvalho *et al.*, 2003) e aumenta a fertilidade dos machos e das fêmeas (Lindemann, 1996).

Objetivou-se avaliar o efeito da adição de levedura de cromo em diferentes concentrações no sal mineral na concentração sérica de cortisol em bovinos.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em Mirante do Paranapanema (SP, Brasil), entre agosto a dezembro de 2001, com período chuvoso de outubro a abril e período seco de maio a setembro.

Utilizaram-se 60 novilhas da raça Nelore (*Bos indicus*) com idade média de 2 e 5 anos, com peso vivo médio de 300 kg e divididas aleatoriamente em 4 grupos de 15 animais: grupo controle (Gc), os animais receberam o suplemento mineral sem Cr. Os demais

receberam suplemento mineral contendo 8,5; 17 e 34 mg de Cr/kg de suplemento. Desta forma consumiram em média 0,0 mg, 0,595 mg, 1,19 mg e 2,38 mg de Cr/novilha/dia, grupos Gc, G<sub>8,5</sub>, G<sub>17</sub> e G<sub>34</sub>, respectivamente.

Ambos grupos foram mantidos em pastos de *Brachiaria decumbens* com fornecimento da água de bebida em caixas de concreto. Forneceu-se 70 g de sal mineral/animal/dia em cochos cobertos de forma *ad libitum*. O sistema de manejo adotado foi o de cria extensivo para a produção de bezerras.

A gramínea foi analisada no período da seca e das águas, para verificação dos níveis de mineral existentes, assim como a água fornecida.

O sal mineral utilizado foi produzido por Fort Sal Suplementos Mineral Ltda. com níveis de garantia por kg de suplemento mineral, a seguir: 98,28 p.100 de matéria seca; 1,40 p.100 de nutrientes digestivos totais; 0,32 p.100 de proteína bruta, 30 g de Ca, 60 g de P, 144 g de Na, 10,76 g de Mg, 12 g de S, 1200 mg de Cu, 4200 mg de Zn, 4733,59 mg de Fe, 900 mg de Mn, 30 mg de Co, 130 mg de I, 22,5 mg de Se e 21 mg de Ni.

A fonte de cromo utilizada foi o produto Q-Factor III® (Alltech, Brasil), composto por *Saccharomyces cerevisiae*, linhagem Yea-Sacc 1026, seco rico em Cr<sup>3+</sup> (1g/kg de produto).

Os agentes estressores impostos a os animais foram: vacinação anti-rábica, transporte do pasto para o curral, manejo no curral durante a vacinação, presença das pessoas, a contenção dos animais no tronco de contenção tipo brete e colheita de sangue.

As amostras de sangue foram colhidas nos dias 0, 30, 60 e 90 por meio da punção da veia jugular em tubos à

## SUPLEMENTAÇÃO COM LEVEDURA DE CRÔMIO E CORTISOL SÉRICO DE BOVINOS

vácuo sem anti-coagulante. Após a centrifugação a 2500 rpm por 10 minutos as amostras de soro foram acondicionadas em tubos plásticos de 1,5 ml e armazenadas a -20°C para determinação da concentração sérica de cortisol.

As concentrações séricas de cortisol das novilhas foram mensuradas utilizando-se kit comercial de radioensaio de fase sólida (Coat A. Count Diagnostic Products Corporation, Los Angeles, USA) e contado por Auto-Gamma Count Cobra II (Packard Bio Sciences Company, USA).

Para a comparação da concentração sérica de crômio entre os tratamentos utilizou-se o método de comparação de retas entre si (Ostle and Messing, 1975).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros das regressões estabelecidas das concentrações séricas de cortisol estão apresentadas na **tabela I**. Não houve diferença significativa na concentração sérica de cortisol entre os grupos (**figura 1**).

A alteração na concentração sérica de cortisol ao longo dos dias mostrou que esse hormônio foi uma variável adequada para indicar estresse em bovinos, além de ser frequentemente utilizada como indicador de estresse em bovinos (Vasquez e Herreira, 2003; Reis *et al.*, 2006).

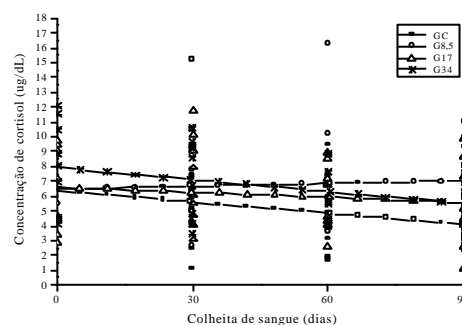
Os valores normais médios de cortisol em bovinos de raça zebuína, citados na literatura possuem variação entre os autores, que são da ordem de: 3,16 a 3,68 (Reis *et al.*, 2006) e 3,29 mg/dl (Vasquez e Herreira, 2003), sendo que os animais que possuem a

**Tabela I.** Parâmetros das regressões da concentração sérica de cortisol das novilhas que receberam suplementação de crômio a 0 (G<sub>c</sub>), 8,5 (G<sub>8,5</sub>), 17 (G<sub>17</sub>) e 34 (G<sub>34</sub>) mg de Cr/kg de sal mineral. (Parâmetros de las regresiones de la concentración sérica de cortisol de las novillas que recibieron suplementación de cromo a 0 (G<sub>c</sub>), 8,5 (G<sub>8,5</sub>), 17 (G<sub>17</sub>) y 34 (G<sub>34</sub>) mg de Cr/kg de sal mineral).

Grupos	Parâmetros		
	Intercepto	Coefficiente bx	R <sup>2</sup>
G <sub>c</sub>	6,5707	0,027	0,0916***
G <sub>8,5</sub>	6,6294	0,00059	0,0041***
G <sub>17</sub>	6,4558	0,109	0,0168***
G <sub>34</sub>	8,2125	0,0234	0,0641***

\*\*\*p<0,0001.

concentração elevada deste hormônio na corrente circulatória são considerados como estressados. Considerando os valores normais, ambos os grupos



**Figura 1.** Concentração sérica de cortisol ( $\mu\text{g/dl}$ ) das novilhas que receberam suplementação de crômio a 0 (G<sub>c</sub>), 8,5 (G<sub>8,5</sub>), 17 (G<sub>17</sub>) e 34 (G<sub>34</sub>) mg de Cr/Kg de sal mineral. (Concentración sérica de cortisol ( $\mu\text{g/dl}$ ) de las novillas que recibieron suplementación de cromo a 0 (G<sub>c</sub>), 8,5 (G<sub>8,5</sub>), 17 (G<sub>17</sub>) y 34 (G<sub>34</sub>) mg de Cr/kg de sal mineral).

de novilhas, apresentaram-se estressados no dia zero do experimento (**figura 1**), mostrando que os agentes estressores impostos durante o experimento foi eficiente para provocar estresse nos animais. As alterações encontradas na concentração sérica de cortisol foram decorrentes destes agentes.

A suplementação com Cr na forma de levedura nas concentrações estudadas não reduziu a concentração sérica de cortisol (**figura 1**). Estes resultados corroboram com Kegley y

Spears (1995) relatam que não observaram diferença na concentração sérica de cortisol em bovinos suplementados com Cr. Entretanto, discordam de Mallard and Borgs (1997), Cazes (1999) que observaram redução na concentração sanguínea de cortisol em animais suplementados com Cr.

Os resultados obtidos permitiram concluir que, suplementar os bovinos com crômio nas concentrações estudadas não reduziu a concentração sérica de cortisol.

#### BIBLIOGRAFIA

- Carvalho, F.A.N, F.A. Barbosa and L.R. McDowell. Minerais. 2003. In: Carvalho F.A.N, F.A. Barbosa e L.R. McDowell (eds.). Nutrição de bovinos a pasto pp: 157-368. PapelForm Editora Ltda, Belo Horizonte, Brasil.
- Cazes, R.L. 1999. Crômio orgânico. *Hora Veterinária*, 19: 110.
- Charmandari, E., C. Tsigos and G. Chrousos. 2005. Endocrinology of the stress response. *Annu. Rev. Physiol.*, 67: 259-284.
- Encarnação, R.O. 1989. Estresse e produção animal. In: Costa, M.J.R.P. 1º Ciclo internacional de palestras sobre bioclimatologia animal. Jaboticabal: FUNEP, p. 111-129.
- Hayirli, A., D.R. Bremmer, S.J Bertics, M.T. Socha and R.R. Grummer. 2001. Effects of chromium supplementation on production and metabolic parameters in periparturient dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 84: 1218-1230.
- Kegley, E.B. and J.W. Spears. 1995. Immune response glucose metabolism and performance of stressed feedes calves fed inorganic or organic chromium. *J. Anim. Sci.*, 73: 2721-2726.
- Lindemann, M.D. 1996. Supplemental chromium may provide benefits but cost must be weighed. *Feedstuffs*, 23: 14-17.
- Mallard, B.A. and P. Borgs. 1997. Effects of supplemental trivalent chromium on hormone and immune responses of cattle. In: Lyons, T.P., K.A. Jacques. (Eds). Alltech's Annual Symposium. Biotechnology in the feed Industry Proc. Nottingham Univ. Press, U.K.
- Ostle, B. and R.W. Mensing. 1975. *Statistic in Research*. Pp.536. Iowa State University Press. Ames.
- Reis, L.S.L.S, P.E. Pardo, E. Oba, S.N. Kronka and N.M. Frazatti-Gallina. 2006. *Matricaria chamomilla* CH<sub>12</sub> decreases handling stressing Nelore calves. *J. Vet. Sci.*, 7: 189-192.
- Vasquez, E.F.A. e A. del P.N. Herrera. 2003. Concentração plasmática de cortisol, uréia, cálcio e fósforo em vacas de corte mantidas a pasto suplementadas com levedura de crômio durante a estação de monta. *Ciência Rural*, 33: 743-747.

Recibido: 5-5-06. Aceptado: 1-6-06.

Archivos de zootecnia vol. 56, núm. 213, p. 82.