

SELÊNIO EM BOVINOS LEITEIROS DO
ESTADO DE SÃO PAULO.
V. SUPLEMENTAÇÃO DE SELÊNIO
PARA VACAS EM FASE FINAL
DE GESTAÇÃO

MARCUS ANTONIO ZANETTI
Professor Assistente
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

CARLOS DE SOUSA LUCCI
Professor Titular
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

GILBERTO JOSÉ RIBEIRO MEIRELLES
Médico Veterinário
Fazenda Boa Esperança – Batatais

INTRODUÇÃO

Desde o trabalho pioneiro de SCHWARTZ & FOLTZ¹², no ano de 1957, onde ficou demonstrado ser o Selênio um elemento essencial aos animais, inúmeras pesquisas têm sido feitas sobre este elemento. No Brasil, MOXON⁹ foi o primeiro a relatar deficiência de Selênio, mais recentemente LUCCI et alii^{4,5} realizaram levantamento no estado de São Paulo, onde ficou constatada deficiência generalizada no soro sanguíneo de vacas de leite e nas pastagens. Uma das primeiras tentativas de suplementar o Selênio no Brasil foi realizada por ZANETTI et alii¹⁵, em 1982, utilizando "pellets" intra-ruminais. Posteriormente foram realizados trabalhos de suplementação no concentrado (LUCCI et alii⁶) e no sal mineral (LUCCI et alii⁷). Todas estas suplementações envolveram períodos longos (com duração de 4 meses ou mais). Como os principais efeitos da deficiência são notados logo após o parto (CONRAD et alii¹), foi feita a tentativa de, no presente experimento, suplementar Selênio apenas no período em que a vaca permanece seca (quando deve faltar cerca de dois meses para o parto), a fim de facilitar o processo de mineralização.

Existem inúmeros trabalhos que demonstraram a importância do Selênio para melhorar a eficiência reprodutiva. HARRISON et alii³, em experimento recente, verificaram que a associação de Selênio e Vitamina E reduziu a incidência de retanção de placenta, em relação à Vitamina E ou Selênio administrados isoladamente, sendo que só o Selênio, ou só a Vitamina E foram iguais às testemunhas. A incidência de metrite foi de 60% para as vacas que receberam Selênio injetável e 84% para as que não receberam. O Selênio reduziu, ainda, a incidência de ovários císticos (19% x 47%), mas não teve ação nos dias para a primeira cobertura e nos serviços por concepção. SEGERSON et alii¹³ verificaram que a suplementação de Selênio aumentou a fertilização de óvulos em gado de corte. Ainda com relação à reprodução, WILKINS & KILGOUR¹⁴ constataram que a suplementação com Selênio (5 mg oral) melhorou a performance reprodutiva de ovelhas, em 5 das 14 propriedades estudadas, sendo que os autores notaram grande variação entre propriedades e épocas.

Quanto ao nível de suplementação para vacas de leite, CONRAD & MOXON² recomendaram suplementação de 2 mg/Selênio/dia, para vacas grandes. MAUS et alii⁸ verificaram que a concentração plasmática de Selênio aumentou de 0,080 para 0,120 mg/ml, quando a ingestão aumentou de 2 para 6 mg/dia, porém quando se aumentou a quantidade de Selênio de 6 para 12 mg/dia, ocorreram pequenas alterações no plasma, sem contudo ocorrência de sintomas tóxicos.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados do presente experimento foi reali-

ZANETTI, M.A.; LUCCI, C.S.; MEIRELLES, G.J.R. Selênio em bovinos leiteiros do estado de São Paulo. V. Suplementação de Selênio para vacas em fase final de gestação. *Rev.Fac.Med.vet. Zootec.Univ.S.Paulo*, 21(2):141-45, 1984.

RESUMO: Trinta vacas da raça Holandesa vermelho e branca foram distribuídas em três tratamentos, em delineamento inteiramente casualizado: A) testemunha; B) suplementação com 2 mg de Selênio por vaca, por dia; C) suplementação com 4 mg de Selênio por vaca, por dia. Os animais suplementados apresentaram aumento significativo no nível sérico de Selênio no momento do parto ($P \leq 0,01$), sendo que as vacas do tratamento C apresentaram níveis superiores às do tratamento B ($P \leq 0,05$). Quanto ao desempenho reprodutivo, apesar de não haver diferenças estatísticas, os animais suplementados foram inseminados mais cedo e necessitaram de um menor número de inseminações por concepção.

UNITERMOS: Gado Leiteiro⁺; Prenhez, vacas⁺; Selênio⁺; Soro⁺; Suplementação

zada na fazenda Boa Esperança, no município de Batatais, estado de São Paulo. Foram utilizadas 30 vacas Holandesas vermelho e brancas, em final de gestação (últimos 2 meses), distribuídas aleatoriamente em três tratamentos conduzidos até o momento do parto: A) testemunha; B) suplementação com 2 mg de Selênio por vaca, por dia, através do Selenito de Sódio; C) suplementação com 4 mg de Selênio por vaca, por dia, através do selenito de sódio. Todos os animais estavam em pastagens de braquiária (*Brachiaria decumbens*) e recebiam 2 kg de concentrado por dia. O Selênio foi fornecido diluído em fubá de milho, de modo que cada 50 g continha 2 mg do elemento. O mineral foi colocado sobre o concentrado de cada vaca, de forma a assegurar consumo imediato e praticamente sem perdas. Para determinação do Selênio sérico, foram colhidas amostras de sangue no momento da instalação do trabalho e no dia do parto. Os teores de Selênio do concentrado e pastagem foram determinados em um "pool" de amostras coletadas durante o experimento. Após o parto, foi observado o estado de cada vaca e anotadas as anormalidades como retenção de placenta (12 horas após o parto), época da 1ª inseminação e número de inseminações por concepção. Os dados obtidos foram analisados em delineamento inteiramente casualizado, sendo que para retenção de placenta, utilizou-se o teste do qui-quadrado (PIMENTEL GOMES¹). As análises laboratoriais foram feitas através de fluorimetria, segundo técnica descrita por

OLSON et alii¹⁰.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O tempo médio gasto entre o início e término da suplementação (instalação do experimento e parto) foi de 32, 48 e 42 dias, para os tratamentos A, B e C respectivamente. A ingestão diária de Selênio está na Tab. 1, e como pode ser observado, os animais testemunhas, apesar de estarem recebendo 2 kg de concentrado por dia, no período seco, a ração era carente em Selênio, segundo CONRAD & MOXON². Já as vacas suplementadas receberam níveis acima do mínimo recomendado, mas por período relativamente curto (45 dias). Na Tab. 2 são apresentados os níveis séricos de Selênio no início e final do experimento, sendo que no momento do parto, as vacas suplementadas apresentaram níveis superiores às testemunhas ($P \leq 0,01$), e dentre as primeiras, o tratamento C foi superior ao B ($P \leq 0,05$), de forma semelhante aos dados obtidos por MAUS et alii⁸, que registraram aumento significativo no nível sérico, quando a quantidade de Selênio aumentou de 2 para 6 mg. Deste modo, a suplementação com 2 ou 4 mg de Selênio por dia, apenas nos 45 dias que antecederam o parto, foi suficiente para aumentar significativamente o nível sérico do mineral.

TABELA 1 – Pesos médios em kg e ingestão diária de Selênio em mg, através do volumoso, concentrado, selenito de sódio e ingestão total, Batatais, SP, 1983.

Tratamentos	Peso vivo	Volumoso ¹	Concentrado ²	Selenito de Sódio	Ingestão Diária Total
A	470	0,564	0,184	—	0,748
B	460	0,552	0,184	2,000	2,736
C	490	0,588	0,184	4,000	4,772

1 – Constituído de *Brachiaria decumbens*, que apresentou 0.060 ppm de Selênio na matéria seca, tendo sido feita estimativa de consumo de 2,0 kg M.S./100 kg P.V.

2 – O concentrado apresentou teor de 0.092 ppm de Selênio.

TABELA 2 – Níveis séricos médios de Selênio (ppm), desvios padrão (s) e coeficientes de variação (C.V.), no início do experimento (T₀), e no momento do parto (T₁), nos diversos tratamentos, Batatais, SP, 1983.

Trat.	T ₀			T ₁		
	A	B	C	A	B	C
x	0,030 ^a	0,027 ^a	0,026 ^a	0,032 ^a	0,046 ^b	0,052 ^c
s	0,005	0,004	0,005	0,006	0,005	0,010
C.V.	16%	15%	19%	19%	11%	19%

X = Média matemática

a,b,c Médias na linha, seguidas das mesmas letras não diferem entre si ($P \leq 0,05$).

Com relação ao desempenho reprodutivo, os resultados são apresentados na Tab. 3, e quanto ao índice de retenção de placenta, os valores são baixos e semelhantes aos obtidos por HARRISON et alii³ que não notaram diferenças significativas com administração só de Se. A época da primeira cobertura, em dias após o parto, e o número de inseminações por prenhez, diminuíram nas vacas suplementadas com Selênio, se bem que as diferenças não foram estatisticamente significativas, devido, provavelmente, ao pequeno número de animais utilizados e à grande variação dos dados. No trabalho de WILKINS & KILGOUR¹⁴, a suplementação de

Selênio melhorou a eficiência reprodutiva em 5 propriedades, dentre 14 estudadas. A diminuição da época da 1^a cobertura, assim como no número de inseminações por concepção, podem ter sido causadas devido à diminuição de infecções uterinas, ovários císticos e aumento na fertilização de óvulos, como foi observado por HARRISON et alii³; SEGERSON et alii¹³; MAUS et alii⁸.

Apesar da suplementação efetuada ter aumentado o nível sérico de Selênio, é necessário a realização de pesquisas com maior número de animais, para melhor estudar os efeitos de Selênio na reprodução.

TABELA 3 – Porcentagem de retenção de placenta, época da 1^a cobertura (dias após o parto) e número de inseminações por concepção, Batatais, SP, 1983.

Tratamento	retenção de placenta (%)	1 ^a cobertura (dias)	n ^o inseminação por concepção
A	10	84 ± 40	2,12 ± 1,80
B	0	69 ± 21	1,57 ± 1,13
C	10	73 ± 10	1,87 ± 1,35

CONCLUSÕES

Nas condições do presente experimento, concluiu-se que a suplementação diária com 2 ou 4 mg de Selênio, através do selenito de sódio, durante 45 dias antes do parto, foi suficiente para aumentar significativamente o nível sérico do mineral no momento do parto.

ZANETTI, M.A.; LUCCI, C.S.; MEIRELLES, G.J.R. Selenium in

dairy cattle of São Paulo state. V. Selenium supplementation for cows at the end of gestation. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 21(2):141-45, 1984.

SUMMARY: Thirty dry Holstein cows were distributed in a completely randomized design to three treatments: A) control; B) 2 mg of selenium/cow/day; C) 4 mg of selenium/cow/day. At parturition time the treated animals presented a significant ($P \leq 0.01$) increase in serum selenium levels. Cows reared on treatment C presented significantly ($P \leq 0.05$) higher selenium levels than those from the B group. Animals which received selenium were bred sooner and required less services per conception than the control group, but the difference was not significant.

UNITERMS: Dairy cattle⁺; Pregnancy⁺; Selenium⁺; Serum⁺; Supplementation

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - CONRAD, H.R.; HARRISON, J.H.; REINHARDT, T.A.; MOXON, A.L. Selenium and reproductive efficiency in cattle. In: AUSTRALIAN CONGRESS TRACE ELEMENTS, Pierce, 1981.
- 2 - CONRAD, H.R. & MOXON, A.L. Selenium requirements for dairy cows. *Ohio Rep.*, 65:8-9, 1980.
- 3 - HARRISON, J.H.; HANCOCK, D.D.; CONRAD, H.R. Vitamin E and selenium for reproduction of the dairy cow. *J. Dairy Sci.*, 67:123-32, 1984.
- 4 - LUCCI, C.S.; MOXON, A.L.; ZANETTI, M.A.; FRANZOLIN NETO, R.; MARCOMINI, D.G. Selênio em bovinos leiteiros do estado de São Paulo. II. Níveis de selênio nas forragens e concentrados. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 21:71-6, 1984.
- 5 - LUCCI, C.S.; MOXON, A.L.; ZANETTI, M.A.; FUKUSHIMA, R.S.; SCHALCH, E.; PETTINATI, R.L. Selênio em bovinos leiteiros do estado de São Paulo. I. Níveis de selênio em soros sanguíneos. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 21:65-70, 1984.
- 6 - LUCCI, C.S.; ZANETTI, M.A.; SCHALCH, E.; PETTINATI, R.L.; ANDRADE, A.M.L. Selênio em bovinos leiteiros do estado de São Paulo. III. Suplementação de selênio no município de Descalvado. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 21(2) - , 1984.
- 7 - LUCCI, C.S.; SCHALCH, E.; ZANETTI, M.A.; SCHALCH, F.J. Selênio em bovinos leiteiros do estado de São Paulo. IV. Suplementação de selênio ad libitum na mistura de sal. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 21(2) - , 1984.
- 8 - MAUS, R.W.; MARTZ, F.A.; BELYEA, R.L.; WEISS, M.F. Relationship of dietary selenium to selenium in plasma and milk from dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 63:532-7, 1980.
- 9 - MOXON, A.L. Existe deficiência nutricional de selênio para animais domésticos no Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 8., Rio de Janeiro, 1971. *Anais*. p.21-3.
- 10 - OLSON, O.E.; PALMER, I.S.; CARY, E.E. Modification of the official fluorimetric method

for selenium in plants. *J.Ass. off. agric.Chem.*, 58:117-21, 1975.

- 1 – PIMENTEL GOMES, F. *Curso de estatística experimental*. 8.ed. São Paulo, Nobel, 1978.
- 2 – SCHWARTZ, K. & FOLTZ, C.M. Selenium as an integral part of factor 3 against dietary necrotic liver degeneration. *J. Amer. Chem. Soc.*, 79: 3292-3, 1957.
- 3 – SEGERSON JUNIOR, E.C.; MURRAY, F.A.; MOXON, A.L.; REDMAN, D.R.; CONRAD, H.R. Selenium/vitamin E: role in fertilization of bovine ova. *J. Dairy Sci.*, 60:1001-5, 1977.
- 14 – WILKINS, J.F. & KILGOUR, R.F. Production responses in selenium supplemented sheep in Northern New South Wales. I. Infertility in ewes and associated production. *Aust. J. exp. Agric. anim. Husb.*, 22:18-23, 1982.
- 15 – ZANETTI, M.A.; LUCCI, C.S.; MOXON, A.L.; PETTINATI, R.L. Utilização de "pellets" de selênio para vacas em lactação. In: SEMANA DE VETERINÁRIA DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA USP, 1., São Paulo, 1982. *Anais*. p.115.

Recebido para publicação em: 22/08/84

Aprovado para publicação em: 01/04/85