SUPLEMENTAÇÃO COM SELÊNIO E PERFIL ANTIOXIDANTE EM CÃES ADULTOS EM MANUTENÇÃO

THAILA C. PUTAROV1, FERNANDA S. KROLL2, BRUNA P. NETO2, KATIANI S. VENTURINI2, AMANDA VITTA2, FERNANDA S. MENDONÇA2, PETERSON D. G. PACHECO2, JOSÉ R. SARTORI1, AULUS C. CARCIOFI2

1Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Unesp, Campus de Botucatu 2Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, Campus de Jaboticabal
Contato: thailaputarov@gmail.com

Resumo: O estudo avaliou o efeito de níveis e fontes de selênio no perfil antioxidante de cães adultos. Foram 5 tratamentos: CO - dieta sem adição de Se (0,13 ppm de Se); SL33 - CO+Se-levedura (0,33 ppm de Se); SL66 - CO+Se-levedura (0,66 ppm de Se); SL99 - CO+Se-levedura (0,99 ppm de Se); SS66 - CO+selenito de sódio (0,66 ppm de Se). No sangue determinou-se atividade da glutationa peroxidase (GPx), teores de glutationa oxidada (GSSG), glutationa reduzida (GSH), malonaldeído (MDA), tióis totais, capacidade antioxidante total (CAT), potencial redutor férrico (FRAP), -tocoferol e retinol nos dias 0, 30, 60, 90 e 120 da fase de consumo do alimento. Aos 120 dias, os animais foram submetidos a estresse sonoro, o sangue foi coletado antes e após 3h30min do estresse. As concentrações de MDA e FRAP reduziram linearmente ao longo do experimento (P>0,05). Os valores de -tocoferol, retinol e as glutationas não foram influenciados pelos tratamentos (P>0,05). Após o estresse sonoro, verificou-se aumento dos valores de MDA para o tratamento SS66 (P<0,05) e aumento de -tocoferol com a inclusão de Se-levedura (P<0,05). Para animais saudáveis ambas fontes de Se são eficientes em manter o status antioxidante, mas em caso de estresse o selenito de sódio mostrou ter ação pró-oxidante.
Palavras Chave: Estresse, glutationa peroxidase, levedura, malonaldeído, selenito de sódio

SELENIUM SUPPLEMENTATION AND ANTIOXIDANT STATUS IN HEALTH ADULT DOGS

Abstract: This study evaluated the effects of levels and sources of Se on antioxidant variables of dogs. Treatments were: CO - basal diet without Se (0.13 ppm of Se); SY33 - CO+Se-yeast with 0.33 ppm dietary Se; SY66 – CO+Se-yeast with 0.66 ppm of dietary Se; SY99 - CO+Se-yeast with 0.99 ppm dietary Se; and SS66 - CO+ sodium selenite with 0.66 ppm of dietary Se. At days 0, 30, 60, 90 and 120, blood was collected to determine the activity of glutathione peroxidase (GPx), oxidized glutathione (GSSG), reduced glutathione (GSH), total glutathione (GSHt), malondialdehyde (MDA), ferric reducing ability of plasma (FRAP), total thiols, total antioxidant capacity (TAC), -tocopherol and retinol. After 120 days, dogs were submitted to a sound stress and variables were analyzed before and after stress. The MDA and FRAP values decreased along the experiment (P<0.05). After the stress, total thiols, FRAP and the GSH/GSSG ratio reduced for all treatments in comparison with basal concentration (P<0.05). Dogs receiving the SS66 diet had higher MDA (P<0.05) and a trend for decreased FRAP and GSH/GSSG ratio (P<0.1) than the other groups. For dogs at maintenance, both sources of Se support the antioxidant status, however sodium selenite increased oxidative susceptibility of dogs submitted to a stress.
Keywords: Glutathione peroxidase, malonaldialdehyde, sodium selenite, stress, yeast

Introdução: A importância do Se como nutriente essencial e sua ação no sistema antioxidante é bem descrita, mas suas exigências nutricionais para cães adultos não estão estabelecidas. Suas funções fisiológicas são atribuídas por sua incorporação nas selenoproteínas, a mais conhecida é a GPx. As selenoproteínas são necessárias para o funcionamento do sistema antioxidante, metabolismo da tiroide, reações de oxido-redução, sistema imunológico, entre outros. Baseado em estudo com filhotes de cães e extrapolações de outros espécies, o NRC (2006) recomenda 0,35 ppm de Se como ingestão adequada para cães adultos em manutenção quando alimentados com produtos comerciais. Recentemente, sugere-se que o Se ligado a molécula orgânica está mais biodisponível do que a fonte comumente utilizada para suplementação de selênio na nutrição animal, o selenito de sódio. Portanto, o objetivo deste estudo foi o de avaliar os efeitos de fontes e níveis de selênio no status antioxidante de cães adultos após estresse.

Material e Métodos: Foram usados 30 cães adultos sadios com idade média de 7,3±2,2 anos e peso médio 12,6±1,6 kg. O experimento seguiu delineamento em blocos completos casualizados com medidas repetidas no tempo. Os animais foram distribuídos em três blocos com cinco tratamentos e duas repetições por tratamento. Foram 90 dias de adpatação com a ração controle (CO); e 120 dias em que os animais receberam as dietas testes e as amostras foram coletadas; portanto, cada bloco teve duração total de 210 dias. Ingredientes foram analisados quanto aos teores de Se para que a CO fosse formulada. Os tratamentos foram: CO - dieta sem adição de fonte de Se, com 0,13 ppm de Se; SL33 - dieta basal + Se-levedura com 0,33 ppm de Se; SL66 - dieta basal + Se-levedura com 0,66 ppm de Se; SL99 - dieta basal + Se-levedura com 0,99 ppm de Se; SS66 - dieta basal + selenito de sódio com 0,66 ppm de Se. Sangue foi coletado para a determinação da GPx, GSSG, GSH, e soro para MDA, tióis totais, CAT, FRAP, -tocoferol e retinol nos dias 0, 30, 60, 90 e 120 da fase experimental. Aos 120 dias, os animais foram submetidos a estresse sonoro

por cinco minutos, o sangue foi coletado antes e após 3h30min do estresse e as análises acima citadas foram realizadas. Os dados foram submetidos à ANOVA com medidas repetidas no tempo e o desdobramento por contrastes linear, quadrático, SS66 vs (SL33, SL66 e SL99), e SS66 vs. CO. As medidas obtidas após estresse sonoro foram submetidos a análise de covariância. As médias também foram submetidas ao teste de Tukey. Considerou-se significativo o valor de P<0,05 e tendência P<0,10.

Resultado e Discussão: As concentrações de MDA e FRAP diminuiram linearmente durante o período experimental em todos os tratamentos (P<0,05), no entanto houve uma tendencia para maiores valores de FRAP para animais que recebram os alimentos CO e SL66 (P<0,10). Os valores de tióis totais, CAT, -tocoferol e retinol não diferiram entre os tratamentos ao longo do experimento (P>0,05). O metabolismo de glutationas manteve-se em equilibrio durante os 120 dias, umas vez que os valores permaneceram inalterados (P>0,05). Os resultados sugerem que os alterações nos teores ou nas fontes de selênio não são fatores que possuem grande influência para manter o sistema antioxidante em equilibrio quando os animais não são submetidos a estimulos estressores. Porém, após a situação de estresse sonoro verificou-se maiores concentrações de MDA nos animais que receberam o alimento SS66 (P=0,003), o que demonstra que estes animais estavam em desvantagem para controlar os efeitos do estresse oxidativo. Por outro lado, os animais que receberam as dietas suplementadas com Se-levedura apresentaram valores crescentes para a concentração de vitamina E (P=0,0455), o que indica que mediante a situação de estresse, estes animais sofreriam menos com os efeitos oxidativos, já que tiveram maior aporte de substancias antioxidantes e menores concentrações de MDA.

Tabela 1. Efeito do estresse sonoro nas variáveis de avaliação de oxidação no soro sanguíneo de cães adultos (média e erro padrão)

Item	Tratamentos					Valor de P	Contrastes[6]			
	CO[1]	Se-levedura			SS66[5]					
		SL33[2]	SL66[3]	SL99[4]			L	Q	SL vs SS	CO vs SS
MDA, µM/L	3,38±0,16 [bc]	3,22±0,16 [bc]	2,62±0,24 [c]	3,56±0,16 [b]	4,29±0,16 [a]	0,0003	NS	0,0080	<,0001	0,0010
Tióis totais. mM/ml	0,60±0,04	0,55±0,04	0,66±0,05	0,60±0,04	0,50±0,04	0,3278	NS	NS	NS	NS
CAT. µM/ml	1,39±0,09	1,53±0,09	1,32±0,10	1,60±0,09	1,47±0,09	0,3725	NS	NS	NS	NS
FRAP µM/ml	130±5,8	117±5,9	115±6,5	127±5,8	119±6,0	0,3990	NS	NS	NS	NS
α-Tocoferol. µM/L	14±2,9 [b]	23±2,8 [a]	23±3,1 [a]	25±2,8 [a]	16,3±2,9 [b]	0,0455	0,0230	NS	0,0323	NS
Retinol, µM/L	2,1±0,4	2,5±0,4	2,5±0,4	1,8±0,4	2,0±0,4	0,5598	NS	NS	NS	NS
GSH total, µM/ml	67,6±8,5	67,1±8,8	78,4±9,7	50,1±9,0	75,4±8,9	0,3110	NS	NS	NS	NS
GSH, µM/ml	66,7±8,5	66,1±8,7	77,7±8,8	49,5±8,9	74,5±8,8	0,3090	NS	NS	NS	NS
GSSG, nM/ml	428±51	455±52	347±58	341±56	478±53	0,3033	NS	NS	NS	NS
GSH /GSSG	159±14	142±17	206±16	154±15	158±15	0,0959	NS	NS	NS	NS
GSH-Px, U/ g de proteína	155±10	124±11	133±16	139±11	149±10	0,3020	NS	NS	NS	NS

[1]CO - dieta basal sem adição de fontes de selênio, totalizando 0,13 ppm de Se; [2]SL33 - dieta basal + selênio levedura totalizando 0,33 ppm de Se; [3]SL66 - dieta basal + selênio levedura totalizando 0,66 ppm de Se; [4]SL99 - dieta basal + selênio levedura totalizando 0,99 ppm de Se; [5]SS66 - dieta basal + selenito de sódio totalizando 0,66 ppm de Se.[6] Contrastes: L = linear; Q = quadrático; SL vs. SS = fontes de selênio orgânico vs selenito de sódio; CO vs. SS= ração basal vs selenito de sódio. [abc] Médias seguidas de letras minúsculas diferentes na mesma linha diferem entre si pelo Teste de Tukey (P<0,05).

Conclusão: As fontes de Se possuem eficiência similar em manter o equilibrio do sistema antioxidante quando suplementadas nos alimentos secos destinados a cães, porém mediante situação de estresse os animais suplementados com as fontes de Se ligadas a moléculas orgânicas (Se-levedura) mostram-se mais eficientes em manter níveis mais baixos de MDA e oferecem maior suporte de vitamina E.

Agradecimentos: CNPq (processo 478050/2011-9 and 140413/2011-1); Biorigin; Affinity PetCare, MCassab.

Referências Bibliográficas: National Research Council, Nutritional Requirements of Dogs and Cats, 2006.