

NOTAS E INFORMAÇÕES
NOTES AND INFORMATION

CONCENTRAÇÃO DE MANGANÊS
NO PÊLO DE CÃES, COMO
MEIO DE DIAGNÓSTICO AUXILIAR
DE CARENCIA MINERAL
NOTA PRÉVIA*

MAGDA RAQUEL DE MAGALHAES MAEOCA
Médica Veterinária do HOVET-USP

FLAVIO PRADA
Professor Adjunto do VCM-USP

MAEOCA, M.R.M. & PRADA, F. Concentração de Manganês no pêlo de cães, como meio de diagnóstico auxiliar de carência mineral. Nota Prévia. Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 24(1):97-101, 1987.

RESUMO: Foram colhidos pêlos de cães atendidos no hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, visando o conhecimento dos níveis normais de Mn em cães saudáveis, bem como naqueles com possíveis alterações patológicas. Após exame prévio, estipulou-se colher cerca de 6 g de amostra que era lavada com H₂O bi-distilada e digerida por "via seca" em forno mufla a 550°C. Houve muita dificuldade para obtenção de material, devido à recusa dos proprietários na tosa de seus cães. Para a determinação química foi empregado o método de Periodato de Sódio como agente oxidante. Os resultados encontrados estiveram na faixa de 17,0 ppm de Mn a 97,5 ppm - para os cães considerados normais, com média geral de 57,4 ppm. Já para os animais com alguma patologia, os valores foram de - 14,1 ppm abscesso prostático a 254,9 ppm Hiperparatireoidismo nutricional - com média geral de 58,3 ppm. Somente um maior número de observações nos permitirá interpretar com segurança os resultados encontrados.

UNITERMOS: Cães; Manganês; Pêlos

INTRODUÇÃO

Diversos elementos minerais ocorrem em tecidos vivos em quantidades tão pequenas que os primeiros pesquisadores eram incapazes de medir suas concentrações, com precisão, com os métodos analíticos até então disponíveis. Somente em 1913, BERTRAND & MEDIGRECEANU, 2, foram os primeiros a verificar que o Manganês ocorre em quantidades relativamente constantes nos tecidos e órgãos dos animais, principalmente nos órgãos da reprodução.

As concentrações e as formas funcionais dos microelementos devem estar dentro de limites estreitos para garantir o crescimento, a saúde e a fertilidade dos animais.

A ingestão continuada de alimentos, excessivamente alta ou deficiente, particularmente de microelementos, induz modificações nas formas funcionais e na própria atividade do animal.

Dentre os microelementos, relacionados com a fertilidade e osteopatias nas espécies domésticas, destacamos o Manganês.

As concentrações médias de Manganês nos tecidos de algumas espécies animais variam muito, dependendo do tipo de alimento consumido, bem como a faixa etária do animal. As maiores concentrações do elemento são encontradas nos ossos, glândulas, fígado e também no pêlo. Nestes últimos podemos encontrar, em bovinos, de 4 a 25ppm., sendo que a média geral estaria em torno de 15ppm. sobre a matéria seca (SCHUTTE, 10, 1966).

A concentração de Mn nos pêlos dos mamíferos varia com as espécies, indivíduos, estação, cor e menos certamente com o "status" de Mn na dieta (UNDERWOOD, 12, 1977).

As avaliações sanguíneas não permitem julgar o nível de necessidade, porque a manganesemia é bastante estável. Ao contrário, a determinação do conteúdo capilar de Mn permite um diagnóstico preciso (SCHUTTE, 10, 1966 & WOLTER, 13, 1973).

Segundo WOLTER, 13, 1973 deve-se, na interpretação dos resultados, considerar as múltiplas variações devidos à estação do ano, zona de prevalência do pêlo, espécie estudada, comprimento e coloração do pêlo e, sobretudo, muito cuidado na preparação das amostras para dosagem (especialmente os métodos de lavagem). Existe também, segundo WOLTER, 13, 1973, uma interligação melanina/cálcio/manganês, cuja interpretação dos resultados ganha maior significado quando é expressa sob a forma de relação Mn/Ca.

Dentro destas condições, BINOT et alii, 3, 1968 encontraram, para bovinos, a relação de Mn/Ca no pêlo em correlação positiva com o conteúdo de Mn nas forragens e em correlação negativa com a abundância de Ca nas forragens e com o pH do solo.

GRASHUIS, 1973 apud, 12, admite que o

* Trabalho Apresentado no 9. Congresso Brasileiro de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais, 1986.

limite de deficiência, implicando na fertilidade de bovinos, está situado ao redor de 8 ppm. sobre a matéria seca no pêlo negro.

VAN KOESTSVELDT, 1958 apud, 12, 1977, encontrou nos pêlos de vacas adultas saudáveis, a faixa de 8 a 15 ppm. (média de 12 ppm.), e aquelas demonstrando sinais de deficiência estavam abaixo de 8 ppm.

Em Hannover, os animais cuja pelagem continha mais ou menos 10 a 20 ppm de Mn apresentavam boa fertilidade. Um conteúdo de Mn de mais de 20 ppm. ou menos de 10 ppm. no pêlo, era indicativo de uma diminuição da fertilidade (SCHUTTE, 10, 1966).

Bovinos com pêlos vermelho ou preto tem maiores níveis de Mn do que aqueles de pêlos brancos (O'HARY et alii, 8, 1969). Estes pesquisadores sustentam que os níveis de Mn refletem os níveis alimentares de Mn melhor do que em qualquer outra parte do organismo.

Este fato é contradito por NESERI, 1969 apud WOLTER, 13, 1973.

HARTMANS, 1974 apud UNDERWOOD, 12, 1977, não encontrou nenhuma diferença entre bovinos gêmeos idênticos que tinham recebido dietas contendo 21 ppm. e 130 ppm. de Manganês.

FONSECA & LANG, 4, 1976 observaram que a concentração do Mn no pêlo relacionava-se com o conteúdo de Mn nas forragens. Neste experimento foi observada, ainda, a relação com a fertilidade, demonstrando que a maior porcentagem de partos (90%) ocorreu no rebanho cujo animais apresentavam 18 ppm. no pêlo. Os rebanhos com níveis de 73 a 91 ppm. no pêlo, obtiveram os melhores índices de gestação e de partos normais.

São ainda relatadas, na literatura, observações a respeito da análise de Mn nos pêlos, lãs e índices de produtividade nestas espécies (LASSITER & MORTON, 5, 1968); (NANICKAM, 7, 1977).

Em vista dessas observações, a disciplina de Doenças Nutricionais do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo vem desenvolvendo, há anos, linha de pesquisa relativa à importância de elementos minerais na nutrição dos animais domésticos. Assim, já foram realizados, sob diferentes aspectos, trabalhos com determinações minerais em plantas forrageiras (ANDREASI et alii, 1, 1968 e PRADA et alii, 9, 1983).

Relativamente aos cães, pouco ou nenhum trabalho foi realizado, tanto em animais de linhagem pura ou sem raça definida. Não são conhecidos, ainda, nem mesmo os teores normais dos diferentes elementos minerais nos pêlos dos cães. É preciso considerar de outra parte, o fato de serem suscintas as informações sobre o assunto na literatura consultada referente aos cães, razão pela qual nos propomos a estudar desde o início o assunto, procurando acertar o método e, no plano seguinte, correlacionar as diferentes patologias, recorrendo ao auxílio do Departamento de

Clínica e Obstetrícia ou à disciplina de Radiologia, na confirmação de diagnóstico.

MATERIAL E METODO

Para a execução do presente trabalho foram colhidos os pêlos de animais atendidos no Hospital Veterinário da USP. Os animais suspeitos de osteodistrofias eram radiografados para avaliação posterior e comparação de dados. Após um prévio exame, estipulou-se colher cerca de 6g de amostra, para uma determinação segura. Houve muita dificuldade para a obtenção de material, dado o fato de que muitos proprietários recusavam a tosa de seus cães.

O material colhido era lavado com água bidestilada e digerido por "via seca" em forno mufla à 550 C, para posterior análise.

Para a determinação química foi empregado o método do periodato de sódio como agente oxidante, segundo (LAZAR, 6, 1956).

As leituras foram efetuadas a 530 nm em espectrofotômetro - ZEISS - Modelo PM QII e cubas de 100 Q5.

O modelo estatístico para análise obedecerá ao de (SNEDECOR & COCHRAN, 11, 1967). O nível de significância para a interpretação dos resultados será de 5%.

RESULTADOS E COMENTARIOS

Na Tab. 1 vemos os resultados obtidos no pêlo dos nove cães atendidos no Ambulatório do Hospital Veterinário (HOVET). Nesta tabela estão incluídos apenas os animais considerados clinicamente sãos. Na Tab. 2 vamos encontrar os resultados obtidos em onze cães diagnosticados com alguma patologia. Os valores estão expressos em mg/kg ou partes por milhão (ppm).

A primeira vista observamos grande variação de dados, tanto nos animais sãos como naqueles com alguma patologia. Assim, a média obtida para o primeiro grupo foi de 57,4 ppm, enquanto o segundo ficou com 50,4. Esta proximidade foi altamente influenciada pelo valor obtido com o animal diagnosticado com hiperparatireoidismo nutricional secundário (254,9 ppm) e, se este valor for excluído do total, a média final cairá para 38,7 ppm, quase a metade do valor encontrado para os animais sãos.

Dos animais com patologias ósseas, as 3 amostras eram de osteodistróficos, sendo que dois deles apresentam valores muito próximo - 62,30 e 62,00 ppm - enquanto que o terceiro, com descalcificação generalizada, apresentou um valor muito elevado - 254,9 ppm - em relação a todos os outros resultados. Os três casos foram diagnosticados como Hiperparatireoidismo Nutricional secundário.

Somente um maior número de observações

nos permitirá a utilização de análise estatística proposta e maior segurança na interpretação dos resultados encontrados.

MAEDCA, M.R.M. & PRADA, F. Level of manganese in dog's hair as an auxiliary method for the diagnostic of mineral deficiency. *Rev.Fac. Med.Vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 24(1):97-101, 1987.

SUMMARY: This study was conducted to determine the levels of manganese in dog's hair. The samples were taken from healthy and sick dogs attended at the Veterinary Hospital of the Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. Because of some owner's refuse, it was very difficult to collect

the hair samples. The minimum sample amount was stipulated as 6g. After washing with bi-distilled water the samples were placed in a muffle furnace at 550°C. Sodium periodate was employed as oxidant agent for the chemical determination. The results obtained for healthy dogs showed levels of manganese ranging from 17.0 ppm to 97.5 ppm with a mean value of 57.4 ppm. Manganese levels of sick dogs varied from 14.1 ppm for the animal with prostatic abscess to 254.9 ppm in nutritional secondary hyperparathyroidism, with an average of 58.3 ppm. Further observations will be necessary for a secure interpretation of these data.

UNITERMS: Dogs; Manganese; Hair

TABELA 1 - Concentração de manganês em ppm no pêlo de cães atendidos no HOVET/USP. São Paulo, SP,

SEXO	IDADE	COR DO PELO	RAÇA	DIAG.CLINICO	Mn em ppm
FEMEA	4 meses	PRETA	PASTOR A	NORMAL	31,8
FEMEA	11 anos	BEGE	COLLIE	NORMAL	85,8
FEMEA	8 anos	MARROM	PEQUINES	NORMAL	97,0
MACHO	11 anos	BEGE	AFGHAN	NORMAL	97,5
FEMEA	2 meses	CINZA	POODLE	NORMAL	39,6
MACHO	1 ano	PRETA	POODLE	NORMAL	31,2
FEMEA	1 ano	BEGE	LHASA APSO	NORMAL	96,7
MACHO	3 anos	MARROM	PEQUINES	NORMAL	19,8
FEMEA	5 anos	PRETA/ BRANCA	S.R.D.	NORMAL	17,0
					X = 57,4

X = média aritmética

TABELA 2 - Concentrações de Manganês em ppm no pêlo de cães atendidos no HOVET/USP., São Paulo, SP,

SEXO	IDADE	COR DE PELO	RACA	DIAG.CLINICO	MN EM PPM
Macho	10 meses	Preta/Branca	S.R.D.	Hepatopatia	22,1
Macho	6 anos	Preta	S.R.D.	Miosite	38,7
Fêmea	1 ano	Preta/Branca	Pastor A	Cinomose	28,2
Macho	8 meses	Amarela/Branca	S.R.D.	Cinomose	39,0
Macho	10 anos	Cinza/Branca	S.R.D.	Neoplasia Cutânea	17,9
Macho	7 meses	Amarela/Branca	S.R.D.	Cinomose	21,3
Macho	4 anos	Cinza	S.R.D.	Abcesso Prostático	14,1
Fêmea	5 anos	Preta/Branca	Collie	Piometra	81,3
Macho	3 meses	Preta	Pastor A	Hiperparati-reoidismo Nutricional Secundário	254,9
Macho	6 meses	Amarela/Preta	Pastor A	Hiperparati-reoidismo Nutricional Secundário	62,3
Macho	3 meses	Arlequim	Dog Alemão	Hiperparati-reoidismo Nutricional Secundário	62,0
				X =	58,3

X = média aritmética -

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 - ANDREASI, F.; VEIGA, J.S.M.; PRADA, F.; MENDONÇA JUNIOR, C.X. Levantamento dos elementos minerais em plantas forrageiras de áreas delimitadas do estado de São Paulo. Rev. Fac. Med. Vet., São Paulo, 7:857-870, 1968.
- 2 - BERTRAND, G. & MEDIGRECEANU, F. Recherches sur la présence et la répartition du manganèse. Ann. Inst. Pasteur, Paris, 27(1):1-11, 1913.
- 3 - BINOT, H.; LOMBA, F.; CHAUVAUX, G.; BIENFET, V. La signification de la teneur en manganèse de poils chez les bovins. Ann. Méd. vét., 112:666-688, 11968.
- 4 - FONSECA, N. & LANG, C. Contenido de manganeso em los forragens del Valle del Orosi y su efecto sobre la concentración en las vacas lecheras, I.A.E.A. - SM - 205/25. In: SYMPOSIUM ON NUCLEAR TECHNIQUES IN ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH, Wien, 1976. Proceedings.
- 5 - LASSITER, J.W. & MORTON, J.D. Effects of a low manganese diet on certain ovine characteristics. J. anim. Sci., 27:776-779, 1968.
- 6 - LAZAR, V.A. Methods for the determination of mineral elements in plant tissue. U.S. Plant soil and Nutrition Laboratory s.l., United States Plant, Soil and Nutrition Laboratory, 1956. p.1-32.
- 7 - NANICKAM, R. Studies on the relationships between trace elements and fertility in cows. Indian J. anim. Res., 11:23-28, 1977.
- 8 - O'HARY, C.C.; BUTTS JUNIOR, W.T.;

- REYNOLDS, R.A.; BELL, M.C. Effects of irradiation, age, season and colors or mineral composition of Hereford cattle hair. *J. anim. Sci.*, 28:268-271, 1969.
- 9 - PRADA, F.; ZOGNO, M.A.; RUSSO, H.G.; ZYLBERKAN, F.; ARAUJO, J.I.; MENDONÇA JUNIOR, C.X. Estudo da composição mineral de algumas plantas forrageiras oriundas do estado do Mato Grosso do Sul. III. Manganês. *Rev.Fac.Med.Vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 20:63-67, 1983.
- 10 - SCHUTTE, K.H. *Biología de los microelementos y su funcionamiento*. Madrid
- Editorial Tecnos, 1966. p.130-131.
- 11 - SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W.G. *Statistical methods*. 6.ed. Ames, Iowa State University Press, 1967.
- 12 - UNDERWOOD, E.J. *Trace elements in human and animal nutrition*. 4.ed. New York, Academic Press, 1977. p.170-190.
- 13 - WOLTER, R. Alimentation et fécondité de la vache. *Revue Méd. vét.*, 124:297-325, 1973.

Recebido para publicação em 27/08/86
Aprovado para publicação em 13/01/87