

Hiperparatireoidismo nutricional secundário em um filhote de tigre siberiano (*Panthera tigris altaica* Linnaeus, 1758)

Nutritional secondary hyperparathyroidism in a captive Siberian tiger cub (*Panthera tigris altaica* Linnaeus, 1758)

Rodrigo Filippi Prazeres - Médico Veterinário, Especialista, Mestre, Professor Adjunto UNIP. São Paulo, SP, Brasil. E-mail: rodrigo.prazeres@usp.br

Paulo José Riccio Frazão - Médico Veterinário, Mestre. São Paulo, SP, Brasil.

Luciana Allegretti - Médica Veterinária, Especialista, Mestre, Doutora. São Paulo, SP, Brasil.

Roberto Silveira Fecchio - Médico Veterinário, Especialista, Mestre. São Paulo, SP, Brasil.

Caio Biasi - Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor Titular UNIP. São Paulo, SP, Brasil.

Claudio Nazaretian Rossi - Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor Titular UNIP. São Paulo, SP, Brasil.

Evandra Maria Voltarelli Pachaly - Médica Veterinária, Especialista, Mestre, ESPECIALVET, SMMA-Maringá, PR, Brasil.

José Ricardo Pachaly - Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Pós-Doutor, ESPECIALVET, Professor Titular UNIPAR. Maringá e Umuarama, PR, Brasil - www.especialvet.com.br - E-mail: pachaly@uol.com.br

Prazeres RF, Frazão PJR, Allegretti L, Fecchio RS, Biasi C, Rossi CN, Voltarelli-Pachaly EM, Pachaly JR. Medvop - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação; 2016; 14(44); 108- 112.

Resumo

Necessidades nutricionais, alimentação e cuidados com carnívoros durante a fase de crescimento são diferenciados em relação aos espécimes adultos. Dietas pobres em cálcio, excessivamente ricas em fósforo ou com baixa disponibilidade de cálcio em função de níveis insuficientes de vitaminas D ou A, são fatores que levam ao desenvolvimento do processo osteodistrófico denominado hiperparatireoidismo nutricional secundário. Este artigo apresenta um caso típico de osteopatia metabólica em um filhote de tigre-siberiano (*Panthera tigris altaica* Linnaeus, 1758) criado sem cuidados adequados de manejo e nutrição. O animal apresentou quadro característico de hiperparatireoidismo nutricional secundário, incluindo fratura patológica que necessitou de tratamento cirúrgico.

Palavras-chave: osteopatia metabólica, doenças nutricionais, felídeos selvagens, carnívoros

Abstract

Nutritional requirements, feeding and handling growing carnivores are different in comparison to adult specimens. Diets with low levels of calcium, excessively rich in phosphorus or with low calcium availability due to insufficient levels of vitamins D or A, are factors that lead to the development of the nutritional secondary osteodystrophic hyperparathyroidism. This paper reports a typical case of metabolic bone disease in a Siberian tiger cub (*Panthera tigris altaica* Linnaeus, 1758) raised under wrong dietary schedule. The animal presented characteristic lesions of nutritional secondary hyperparathyroidism including a pathological fracture that required surgical treatment.

Keywords: metabolic bone disease, nutritional diseases, wild felids, carnivores

Introdução

Necessidades nutricionais, alimentação e cuidados com carnívoros durante a fase de crescimento são diferenciados em relação aos espécimes adultos. Dietas pobres em cálcio, excessivamente ricas

em fósforo ou com baixa biodisponibilidade de cálcio em função de insuficientes níveis de vitamina D, são fatores predisponentes ao desenvolvimento de processo osteodistrófico denominado hiperparatireoidismo nutricional secundário (HPNS) (1).

Essa é uma enfermidade metabólica que acomete tanto animais domésticos quanto selvagens submetidos a dietas com um desequilíbrio relação cálcio: fósforo que resulta de alta ingestão e absorção de fosfato ou deficiência de vitamina D (2,3,4,5). O processo mórbido se caracteriza por elevada secreção compensatória de paratormônio, em função do baixo aporte dietético de cálcio (2,3,4,5). A ocorrência de HPNS também tem sido associada a elementos capazes de quelar o cálcio no intestino, impedindo sua absorção (6).

O HPNS tem maior prevalência em animais jovens alimentados erroneamente, sendo normalmente diagnosticado em carnívoros cuja dieta é baseada quase que exclusivamente em carnes, particularmente vísceras e músculos de bovinos, sem aporte mineral adequado, ocasionando grave osteopatia osteopênica com fraturas patológicas e osteodistrofia fibrosa secundárias (7). No gato doméstico, os distúrbios funcionais se desenvolvem em cerca de quatro semanas, manifestando-se inicialmente por relutância na movimentação, claudicação e incoordenação motora. Entre cinco e 14 semanas, a enfermidade óssea se torna mais severas, podendo culminar na incapacidade de sustentação do próprio esqueleto (8,9).

As concentrações circulantes de fosfato são fortemente influenciadas pela alimentação, e sempre mais elevadas em jovens que em adultos. A fosfatase alcalina se eleva quando há atividade celular óssea aumentada, como ocorre durante a fase de crescimento. Já os níveis de cálcio se mantêm constantes no curso do HPNS (10). Assim, a investigação laboratorial desses parâmetros séricos tem valor limitado no diagnóstico dessa enfermidade em carnívoros domésticos (8).

O método mais prático e confiável para diagnóstico definitivo do HPNS é o exame radiográfico, priorizando ossos longos e/ou esqueleto axial. Os sinais radiográficos incluem osteopenia generalizada, reabsorção da lâmina dura, adelgaçamento das superfícies corticais ósseas, fraturas em ossos longos, lordose, fraturas por compressão vertebral, retenção fecal, distorção e colapso da pelve (9,11,12,13). Dentre os carnívoros acometidos pela enfermidade, os felídeos apresentam maior prevalência de deformidades em coluna vertebral e pelve, bem como de fraturas em ossos longos (14).

O tratamento em casos de HPNS inclui dieta balanceada, com valores adequados de cálcio e fósforo, podendo ser suplementada com carbonato de cálcio, lactato de cálcio e gluconato de cálcio, cujo

porcentual de cálcio é de 40%, 13% e 9%, respectivamente. Os animais em tratamento devem ser confinados, para diminuir o risco de fraturas, e após cerca de 60 dias de tratamento é possível interromper a suplementação, mantendo-se o manejo dietético adequado a cada espécie. Em geral, a recuperação clínica é atribuída à correção dietética e consequente mineralização óssea correta (3).

Este artigo relata um caso de HPNS que acometeu um filhote de tigre siberiano mantido em cativeiro domiciliar, discutindo as características clínicas, radiológicas e laboratoriais da enfermidade.

Relato de caso clínico

Um tigre siberiano (*Panthera tigris altaica*) macho, com sete meses de idade e massa corporal de 32,0 kg, mantido em cativeiro domiciliar, foi encaminhado a uma clínica particular com histórico de claudicação nos membros pélvicos, relutância em mover-se, diarreia e prostração, com curso clínico de aproximadamente 15 dias (Figura 1).

Durante a anamnese, o proprietário relatou que



Figura 1 – Imagem fotográfica de um filhote de tigre siberiano (*Panthera tigris altaica*) macho, com sete meses de idade e massa corporal de 32,0 kg, mantido em cativeiro domiciliar, apresentando prostração e dificuldade locomotora nos membros pélvicos. (Rodrigo Filippi Prazeres)

o animal residia temporariamente em uma área de cerca de 6,0 m², usando como substrato serragem de madeira trocada a cada 48 horas, com pouca exposição à luz solar e dieta à base de músculo e coração bovino. Também informou que o animal foi imunizado contra rinotraqueíte, calicivirose e parvovirose felina, usando-se as vacinas comercialmente disponíveis para o gato doméstico.

O paciente foi submetido a exame físico, sob con-

tenção farmacológica pela injeção intramuscular da associação de cloridrato de cetamina¹ (6,0 mg/kg) e maleato de midazolam² (1,0 mg/kg).

A palpação dos membros pélvicos evidenciou aumento bilateral do volume da região distal de ambas as tíbias, mais evidente no lado esquerdo, o que indicou a realização de exame radiográfico.

À avaliação radiológica observou-se alteração morfológica do terço distal da diáfise da tíbia esquerda, devido ao espessamento da mesma, e fraturas compressivas do tipo torus na face caudal do terço distal das diáfises da tíbia direita e da fíbula esquerda (Figuras 2 e 3). Observou-se também acentuada alteração morfológica da pelve, levando à aproximação dos acetábulos (estreitamento do canal pélvico), e discreto desvio ventral do eixo da coluna vertebral lombar à altura de L6, configurando lordose. Ambas as regiões apresentaram discreta diminuição da radiopacidade óssea (Figuras 4 e 5).

Tais achados radiográficos, associados ao quadro clínico e às evidências de manejo geral inadequado, indicaram quadro compatível com osteopa-

tia metabólica, diagnosticando-se HPNS.

O tratamento preconizado incluiu correção dietética e prescrição da administração oral de suplemento mineral e vitamínico³ apresentado em comprimidos contendo vitamina A (1800 UI), vitamina B12 (50,0 µg), vitamina E (30 UI), zinco (5,0 mg), cobre (0,50 mg), selênio (0,03 mg), fósforo (177,0 mg) e cálcio (243,0 mg). Com base na indicação da bula de um comprimido para cada 10,0 kg de massa corporal a cada 24 horas, a dose prescrita foi de quatro comprimidos ao dia, durante 60 dias. Indicou-se também correção do manejo ambiental, e confinamento do paciente durante o mesmo período, com intuito de prevenir novas fraturas.

Depois de 15 dias o paciente foi reavaliado, apresentando boa evolução clínica (Figura 6). Entretanto, no 17º dia, ao tentar fugir do recinto, o tigre sofreu uma fratura distal no fêmur esquerdo, e necessitou ser submetido a procedimento cirúrgico de osteossíntese, com emprego de placa e parafusos ortopédicos (Figura 7). A intervenção foi bem sucedida, e trinta dias depois de sua realização o animal já havia se recuperado satisfatoriamente da fratura, e apresentava em boas condições gerais.



Figura 2 – Imagem radiográfica digital da tíbia esquerda de um filhote de tigre siberiano (*Panthera tigris altaica*) macho, com sete meses de idade e massa corporal de 32,0 kg, em projeção mediolateral (decúbito esquerda). Observa-se acentuado espessamento do terço distal da diáfise, com alteração da trabeculação óssea e perda da definição das corticais – fratura antiga em fase de remodelação óssea. (Paulo José Riccio Frazão)



Figura 3 – Imagem radiográfica digital da articulação do tarso direito de um filhote de tigre siberiano (*Panthera tigris altaica*) macho, com sete meses de idade e massa corporal de 32,0 kg, em projeção mediolateral (decúbito direito). Observa-se fratura compressiva do tipo torus na face caudal do terço distal das diáfises da tíbia, causando desvio do eixo ósseo. (Paulo José Riccio Frazão)

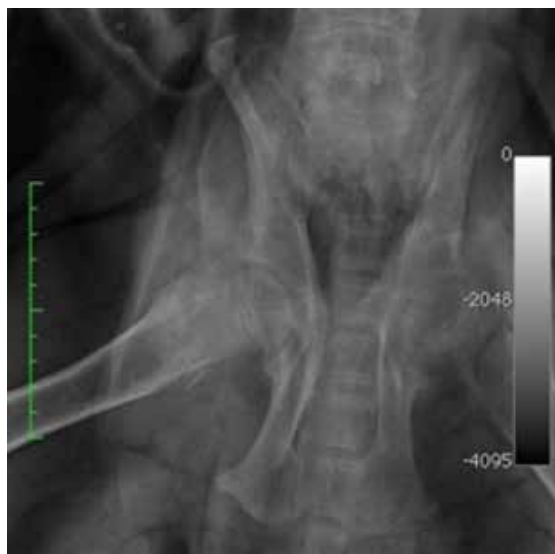


Figura 4 – Imagem radiográfica digital da pelve de um filhote de tigre siberiano (*Panthera tigris altaica*) macho, com sete meses de idade e massa corporal de 32,0 kg, em projeção ventrodorsal. Observa-se estreitamento do canal pélvico e diminuição generalizada da radiopacidade óssea. (Paulo José Riccio Frazão)

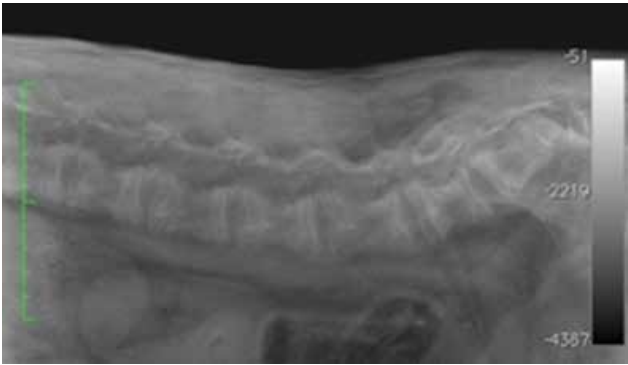


Figura 5 – Imagem radiográfica digital da região lombar da coluna vertebral de um filhote de tigre siberiano (*Panthera tigris altaica*) macho, com sete meses de idade e massa corporal de 32,0 kg, em projeção laterolateral (decúbito esquerdo). Observa-se diminuição generalizada da radiopacidade óssea dos corpos vertebrais e desvio ventral do eixo da coluna vertebral à altura de L6, configurando lordose. (Paulo José Riccio Frazão)



Figura 6 – Imagem fotográfica do filhote de tigre siberiano (*Panthera tigris altaica*) portador de HPNS apresentado nas figuras anteriores, 15 dias após avaliação diagnóstica e início do tratamento, já apresentando boa melhora no quadro geral. (Rodrigo Filippi Prazeres)

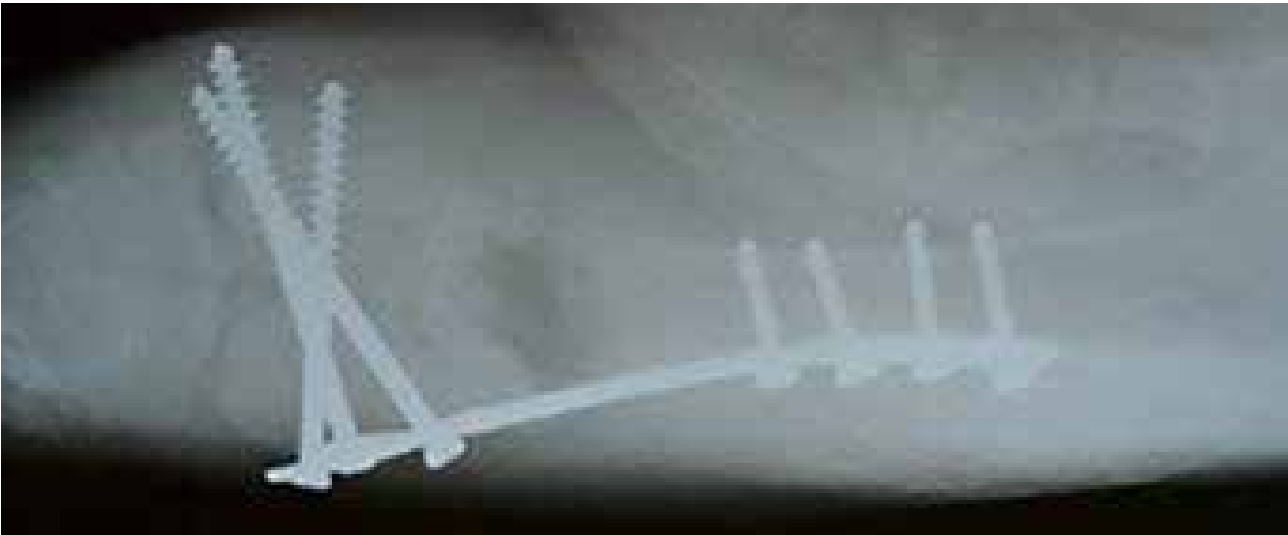


Figura 7 – Imagem radiográfica do membro pélvico esquerdo do filhote de tigre siberiano (*Panthera tigris altaica*) portador de HPNS apresentado nas figuras anteriores, que apresentou fratura femoral distal 17 dias após avaliação diagnóstica e início do tratamento médico. Observa-se diminuição generalizada da radiopacidade óssea, bem como a osteossíntese a que foi submetido, por meio da implantação de placas e parafusos ortopédicos. (Rodrigo Filippi Prazeres)

Discussão

Este artigo acrescenta um novo caso de hiperparatireoidismo nutricional secundário aos estudos sobre osteopatias metabólicas em carnívoros selvagens *ex-situ*, corroborando as referências que informam frequência elevada de doenças nutricionais em felídeos selvagens mantidos em cativeiro (17).

Como relatado na literatura (1,2,3,4,5,6,7,8,9,16), este animal recebia dieta inadequada, constituída por músculos e coração bovino sem aporte mineral adicional. Também sofria com manejo ambiental inadequado, e baixa exposição à luz solar, corrobo-

rando informações publicadas previamente (2,3).

Os dados de anamnese e exame físico também corroboraram as informações bibliográficas referentes ao gato doméstico (8,9,10,11,15,16,17,18) e a felídeos selvagens cativos (19).

O diagnóstico definitivo foi definido pelo exame radiográfico de ossos longos e esqueleto axial, que evidenciou as lesões relatadas como clássicas nos felídeos, como deformidades em coluna vertebral e pelve, bem como fraturas patológicas (11,13,14). Comprova-se a indicação desse exame de imagem rápido, não invasivo, de baixo custo e facilmente disponível, por sua eficiência em evidenciar a desmineralização

óssea que ocorre nos casos de HPNS (11).

O tratamento instituído seguiu as indicações da literatura (5,6,12,13,14,15,16,17), baseando-se na correção dietética e suplementação nutricional com minerais e vitamina D administrados por via oral, durante 60 dias, assim como confinamento do paciente para evitar novas fraturas.

Finalmente, a osteossíntese da fratura distal ocorrida no fêmur esquerdo seguiu o que preconiza a literatura para os carnívoros domésticos (20,21).

Conclusão

Diagnóstico precoce de carências nutricionais e apropriada correção do manejo dietético são ferramentas essenciais para garantir sanidade e boa qualidade de vida aos carnívoros selvagens mantidos em cativeiro. Essas condutas previnem diversas afecções, incluindo as osteopatias metabólicas como o hiperparatireoidismo nutricional secundário e suas consequências, que prejudicam o desenvolvimento musculoesquelético dos animais e podem acarretar sequelas permanentes.

Referências

1. DOICE C. Sistema Esquelético. In: THOMPSON, R.G. Patologia veterinária especial. São Paulo: Manole, 1990. Cap. 11, p. 531-578.
2. GODDARD KM et al. A comparison of all meat, semi-moist and dry-type dog foods as diets for growing Beagles. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 157, n. 9, p. 1233, 1970.
3. WATSON ADJ. Nutritional osteodystrophy in dogs. *The Veterinary Annual*, v. 21, n. 2, p. 209-219, 1981.
4. PRICE DA. Editoriais: Dogs need more than meat. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 156, n. 6, p.681, 1970.
5. CAVANAGH PG, KOSOVSKY JE. Hyperparathyroidism and metabolic bone disease. In: BOJRAB MJ et al. *Diseases mechanisms in small animal surgery*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993. Cap.120, p.869-871.
6. MANLEY P. Diseases affecting bone. In: OLMSTEAD ML. *Small animal orthopedics*. St. Louis: Mosby, 1995. Cap.20, p.432-433.
7. WOODARD JC. Sistema Esquelético. In: JONES, T.C., HUNT, R.D., KING, N.W. *Patologia veterinária*. 6. ed. São Paulo: Manole, 2000. p. 913-961.
8. MARTIN SL., CAPEN CC. The endocrine system. In: PRATT PW. *Feline medicine*. Santa Barbara: American Veterinary, 1985. Cap.11. p.340-344.
9. BENNET D. Sistema musculoesquelético. In: CHANDLER EA et al. *Clínica e terapêutica em felinos*. 3ª ed. São Paulo: Roca, 2006. p.143-193.
10. RAHAL SC et al. Densitometria óptica radiográfica na avaliação do hiperparatireoidismo secundário nutricional induzido em gatos jovens. *Ciência rural*, Santa Maria, v.32, n.3, p.421-425, 2002.
11. SOARES DV et al. Achados radiográficos do hiperparatireoidismo nutricional secundário em gato doméstico - relato de caso. In: *Conbra-vet – Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária*, 38. 2011, Florianópolis. Resumos... Porto Alegre: Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 2011.
12. HAZEWINKEL HAW. Skeletal disease. In: WILLS JM, SIMPSON KW. *The Waltham book of clinical nutrition of the dog and cat*. London: Pergamon, 1994. p.395-423.
13. FARROW CS. Exercise in diagnostic radiology. *The Canadian veterinary journal*, v.23, n.8, p.253-254, 1982.
14. VAJHI AR et al. Radiographic study of vertebral lesions in pet Persian squirrels (*Sciurus anomalus*) suffering from rickets and nutritional secondary hyperparathyroidism (a retrospective study in 51 cases). *Proceedings... 6th scientific meeting of European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians (EAZWV)*, 24 - 28 May, Budapest. 2006.
15. KROOK L et al. Nutritional secondary hyperparathyroidism in the cat. *Cornell veterinarian*, v. 53, p. 224-240. 1963.
16. BENNETT D. Nutrition and bone disease in the dog and cat. *Veterinary record*, v. 98, n. 16, p. 313-320. 1976.
17. BENNETT D. Nutrition and bone disease in the cat. *Feline advisory bureau bulletin*, v. 25, n. 4, p.5-7, 1976.
18. TOMSA K et al. Nutritional secondary hyperparathyroidism in six cats. *Journal of small animal practice*, v. 40, n.11, p. 533-539. 1999.
19. SILVA JCR, ADANIA CH. Carnívora – Felidae (onça, suçuarana, jaguatirica, gato-do-mato). In: CUBAS ZS et al. *Tratado de animais selvagens – Medicina veterinária*, 1. ed. São Paulo: Roca, 2006. p. 505-546.
20. DENNY HR, BUTTERWORTH SJ. Cirurgia ortopédica em cães e gatos, 4. ed. São Paulo: Roca, 2006. p. 67-102, 383-395.
21. PIERMATTEI DL et al. Ortopedia e Tratamento de Fraturas de Pequenos Animais. 4. ed. Barueri: Manole, 2009. p. 28-179.

Recebido para publicação em: 26/01/2015.

Enviado para análise em: 12/02/2015.

Aceito para publicação em: 07/04/2015.