

Aspectos radiográficos do hiperparatireoidismo nutricional em uma suçuarana (*Puma concolor*)

Radiographic Aspects of Nutritional Hyperparathyroidism in a Cougar (*Puma concolor*)

Yara Silva Meireles¹, Érika Lopes Rondon², Ane Caroline Santos de Souza², Camila Calvi Menegassi², Cristiane Yokomizo Correia³ & Pedro Brandini Néspoli⁴

ABSTRACT

Background: Secondary nutritional hyperparathyroidism (SNH) is a metabolic disease related to calcium and phosphorus homeostasis and causes generalized bone dystrophy. It occurs especially when animals are fed diets which contain proportionally high levels of phosphorus. SNH has been diagnosed in various large feline species such as jaguars, tigers, lions and leopards by means of biochemical and radiographic exams. Even though the feeding habits of these animals are well known, mistakes regarding administration of diets to animals in captivity are common, the most frequent being feeding them exclusively meat. The aim of this study was to describe the clinical and radiographic findings of SNH in a cougar kept in captivity.

Case: An approximately 9-month-old cougar (*Puma concolor*) which had been fed an exclusive meat diet was referred to the UFMT Veterinary Hospital after a period of diet correction and oral supplementation with calcium. The animal exhibited hind limb ambulation problems, poor nutritional condition and constipation. Radiographic examination revealed a slight skeletal density reduction, severe angular deformities of the hind limb bones, thickening of the femoral diaphysis, abnormal curvatures of the tibiae and calcanei, lateral displacement of the patellae and narrowing of the pelvic canal. Additionally to the skeletal alterations, there was intense colonic impaction caused by exacerbated accumulation of segmented, highly radiopaque feces.

Discussion: In their natural habitat, wild carnivores eat not only meat but also organs like liver, intestines and bones, which suffice the body's needs for essential minerals and vitamins. A meat exclusive diet with no calcium and vitamin D supplementation results in imbalance of calcium and phosphorus levels as well as an increase in the parathyroid hormone levels in the serum. Increased levels of this hormone cause bone resorption and generalized decrease in skeletal density and resistance which can be identified by means of radiographic exams. In this report, the animal exhibited history, clinical signs and radiographic findings similar to cases of SNH in other large felines. Prolonged meat exclusive diet administration caused marked deformities of the pelvis and hind limb bones which were reflected by severe problems in locomotion and defecation. Radiographs showed the existence of angular deformities in several long bones, alterations in shape and of the cortical and medullary portions of the bones, and also the presence of numerous radiopaque lines indicative of fracture consolidation. However, contrary to findings described in other reports, there was only a focal reduction in bone density, probably owing to the balanced diet and treatment employed before the radiographs were taken. Furthermore, in this case constipation occurred simultaneously to the skeletal problems. As reported for domestic animals, the most plausible explanation for the fecal retention observed is mechanical compression of the rectum by the deformed pelvic bones. The present report demonstrates that nutritional hyperparathyroidism can occur in cougars, with characteristics similar to those observed in domestic cats and other large felines. Additionally, it can be diagnosed based on epidemiological data, clinical findings and radiographic imaging.

Keywords: *Puma concolor*, nutritional hyperparathyroidism, radiology, parathyroid hormone, cougar.

Descritores: *Puma concolor*, hiperparatireoidismo nutricional, radiologia, paratormônio, suçuarana.

INTRODUÇÃO

O hiperparatireoidismo nutricional (HSN) é uma das doenças mais comumente diagnosticadas em animais silvestres mantidos em cativeiro [9] e já foi descrita em várias espécies de grandes felinos, tais como onça pintada (*Panthera onca*) [1], tigre (*Panthera tigris*) [10], leão (*Panthera leo*) [3] e leopardo (*Panthera pardus*) [2]. Nessas espécies, na maioria dos casos a dieta era constituída de elevado teor de fósforo, como carne, vísceras e peito de peru [1-3,8]. Clinicamente os animais apresentam defeitos de locomoção [4] como claudicação [1-4,8,10], relutância na locomoção [1,4,8,10], marcha anormal [5,10], dor à palpação [1,2,4] até a incapacidade de se manter em estação [1,2]. Já os sinais radiográficos mais comumente descritos foram osteopenia generalizada [1-4,7,8], córtices delgados [3-5,7,8], fraturas patológicas [1,2,4,5,7,8] e deformidades na coluna vertebral [3,5].

Nos carnívoros alimentados com essas dietas ricas em fósforo, a hiperfosfatemia gerada estimula a paratireóide indiretamente pela diminuição de cálcio sérico [4] a liberar paratormônio [5]. O aumento dos níveis do hormônio produz maior absorção de cálcio dos intestinos e ossos e amplia a excreção de fósforo pelos rins. Nos ossos, há um aumento da atividade dos osteoclastos, com liberação do cálcio para a corrente sanguínea [4]. A reabsorção de cálcio dos ossos resulta em osteoporose generalizada e alterações radiográficas difusas do esqueleto [7], com redução da opacidade óssea [4].

O objetivo desse estudo é descrever os achados clínicos e radiográficos do HSN em uma suçuarana criada em condições de cativeiro sob dieta exclusiva de músculos.

RELATO DE CASO

Uma onça parda (*Puma concolor*) fêmea, de nove meses de idade foi encaminhada ao Hospital Veterinário da UFMT, com severo distúrbio de locomoção dos membros pélvicos, estado nutricional ruim e constipação. O histórico revelou que o animal foi criado em cativeiro e alimentado exclusivamente com músculo e estava sob tratamento para o hiperparatireoidismo há cerca de um mês.

O exame físico foi realizado através da inspeção do animal em estação, em movimento, palpação e manipulação dos membros. Para a execução dos procedimentos radiográficos foram utilizados aparelho de

Rx fixo com 300 mA/120 Kv, écrans e filmes de média velocidade e revelação manual. O abdome e a pelve foram radiografados sob as projeções ventrodorsal e laterolateral e os membros posteriores sob as projeções mediolateral e craniocaudal. As radiografias foram digitalizadas e comparadas com as de casos semelhantes descritos na literatura, em espécies filogeneticamente próximas a esta, como a onça pintada (*Panthera onca*).

DISCUSSÃO

Clinicamente o animal apresentava severos distúrbios de locomoção dos membros posteriores, causados pela deformidade esquelética secundária à doença metabólica, semelhante ao observado por outros autores em trabalhos de felídeos de grande porte [1,3,8,10]. Diferente do relatado por outros autores [1-4,7,8], a densidade radiográfica dos ossos estava apenas levemente reduzida nesse animal, provavelmente em resposta à terapia com alimentação balanceada e suplementação oral com cálcio. Entretanto, nos fêmures a diminuição da densidade óssea na diáfise foi severa e seus córtices estavam delgados (Figura 1 A), fato também observado em outros estudos [4,7,8]. Já as linhas radiopacas com aspectos reticulares observadas nas diáfises dos fêmures, assim como nas tíbias e calcâneos podem ser descritas como fraturas patológicas antigas e as deformidades angulares das tíbias podem ser resultado da má união de fraturas consolidadas anteriormente, como observado em outros estudos [4]. Apesar do mesmo descrever tais deformidades em ossos longos, neste caso pôde ser observada também no calcâneo (Figura 1 B). Além disso, foi notado no presente estudo estreitamento do canal pélvico associado à compactação de cólon (Figura 1 C). Descrições em caninos têm apontado a constipação como uma alteração secundária à redução do lúmen pélvico, principalmente como seqüela de fraturas de coxal [5,7]. Porém não há como descartar possível compressão da medula espinhal como causa, uma vez que não foram realizados estudos radiográficos contrastados da região.

O método mais prático de diagnóstico do hiperparatireoidismo secundário nutricional é a investigação radiológica em ossos longos ou no esqueleto axial. Essas avaliações podem ser conduzidas de forma subjetiva ou através da densitometria óptica, em que mudanças da densidade óssea podem ser quantificadas [6], porém a implementação da técnica depende

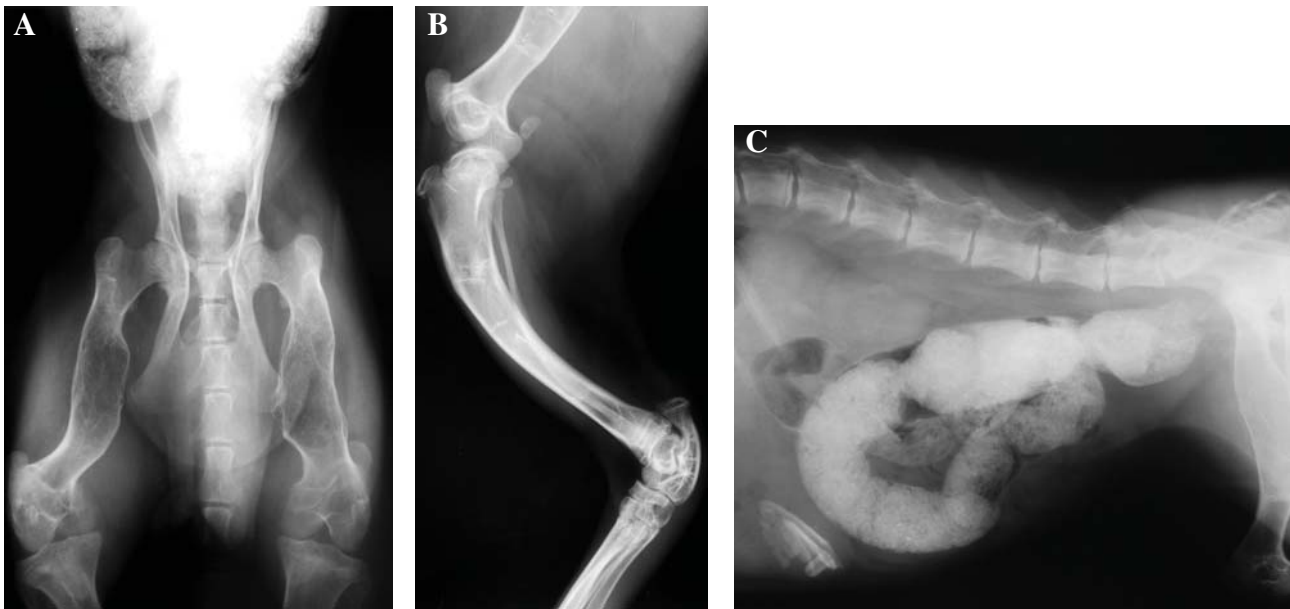


Figura 1. Suçuarana (*Puma concolor*). (A) Radiografia ventrodorsal de pelve e fêmures. Diáfises femorais engrossadas, com densidade óssea reduzida, córtices delgadas e presença de linhas radiopacas em toda a extensão. Desvio lateral das epífises femorais e estreitamento do canal pélvico. (B) Radiografia mediolateral de membro pélvico direito. Curvaturas anormais da tíbia no sentido caudal e da tuberosidade do calcâneo no sentido cranial, associadas a linhas radiopacas transversais. (C) Radiografia laterolateral de abdome. Cóloons ascendente, transverso e descendente repletos de fezes com aspecto segmentado e aumento acentuado da densidade.

de estudo de referência em animais normais, o que tornou impeditivo seu uso no presente estudo. Dentre os métodos laboratoriais, as avaliações dos níveis séricos de cálcio, fósforo e fosfatase alcalina não são confiáveis, uma vez que a avaliação do cálcio sérico é frequentemente mostrada como normal por causa dos mecanismos compensatórios e a de fósforo inorgânico e fosfatase alcalina podem aparecer altos, mas devem ser interpretados com cuidado pelo alto valor em animais em fase de crescimento [10]. A análise das concentrações do hormônio da paratireoide, apesar de ser o método mais confiável, apresenta custo elevado

e requer laboratórios especializados [6]. No presente caso, não foram feitos exames hematológicos ou bioquímicos e o diagnóstico, assim como em outros trabalhos [1,3], foi estabelecido através dos dados epidemiológicos, sinais clínicos e achados radiográficos.

Agradecimentos. À FAPEMAT pela concessão de bolsa modalidade Residência Médica Veterinária e aos funcionários do Parque Zoológico da UFMT pelo suporte.

Declaration of interest. The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

REFERÊNCIAS

- 1 **Cardoso R.M., Pereira G.N., Batista K.M. & Oliveira V.C. 2003.** Hiperparatireoidismo secundário nutricional em três filhotes de onça pintada (*Panthera onca*) nascidas em cativeiro. In: *XXVII Congresso de Zoológicos* (Bauru, Brasil). 1 CD-ROM.
- 2 **Feigin K., Mayer J. & Solano M. 2006.** What is your diagnosis? Nutritional secondary hyperparathyroidism in a leopard. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 228(12): 1865-1866.
- 3 **Helmick K.E., Tomlinson J.L. & Dixon B.C. 1995.** What is your diagnosis? Multiple pathological fractures in a lion caused by nutritional secondary hyperparathyroidism. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 207(6): 713-714
- 4 **Kealy J.K. & McAllister H. 2005.** Radiologia e ultrassonografia do cão e do gato. 3.ed. Barueri: Manole, pp. 295-296.
- 5 **Newton C.D. & Biery D.N. 1992.** Moléstias Esqueléticas. In: Ettinger S.J. (Ed). *Tratado de medicina interna veterinária*. 3.ed. São Paulo: Manole, 2498p.
- 6 **Rahal S.C., Mortari A.C., Caporali E.H.G., Vulcano L.C., Santos A.M., Takahira R.K. & Crocci A.J. 2002.** Densitometria óptica radiográfica na avaliação do hiperparatireoidismo secundário nutricional induzido em gatos jovens. *Ciência Rural*. 32(3): 421-425.

- 7 **Thrall D.E. 1998.** *Text book of veterinary diagnostic radiology*. 3rd edn. Philadelphia: W.B. Saunders, pp.137-138; 571.
- 8 **Van Rensburg I.B. & Lowry M.H. 1988.** Nutritional secondary hyperparathyroidism in a lion cub. *Journal of the South African Veterinary Association*. 59(2): 883-886.
- 9 **Wallach J.D. 1970.** Nutritional diseases of exotic animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 157(5): 583-599.
- 10 **Won D.S., Park C., In Y.J. & Park H.M. 2003.** A case of nutritional secondary hyperparathyroidism in a Siberian tiger cub. *Journal of Veterinary Medical Science*. 66(5): 551-553.