

HIPERPARATIREOIDISMO SECUNDÁRIO NUTRICIONAL EM FELINO DOMÉSTICO: RELATO DE CASO

NUTRITIONAL SECONDARY HYPERPARATHYROIDISM IN DOMESTIC FELINE: CASE REPORT

Maria José Cabrera¹
Ana Carla da Silva Rizzi²
Ana Carolina da Silva Rizzi³
Camila Campagnolo⁴
Karla Daniele Arbolea⁵
Maria Cecilia de Lima Rorig⁶
Miguel Dewes Oliveira⁷
Renato Herdina Erdmann⁸

RESUMO: O hiperparatireoidismo secundário nutricional (HSN) é uma enfermidade metabólica que acomete principalmente animais jovens, e cursa com um quadro de osteopenia. Sua ocorrência está associada a uma deficiência dietética por um desequilíbrio nas proporções de cálcio e fósforo, acarretando numa hipersecreção compensatória de paratormônio. O diagnóstico é estabelecido através da associação dos sinais clínicos, anamnese e achados radiográficos. O emprego de exames laboratoriais é de pouca relevância para o diagnóstico. O presente relato tem como objetivo descrever um caso de HSN em um felino macho de dois meses de idade, que foi atendido na Clínica Veterinária Universitária (CLIVET) da PUCPR, *Campus Toledo*, com histórico de claudicação de membros pélvicos e ingestão de dieta a base de carne. Ao exame neurológico foram constatados déficit de propriocepção em membros pélvicos, cifose e presença de dor à palpação da região lombar. O paciente foi submetido a exame complementar radiográfico que revelou osteopenia generalizada e presença de microfraturas em coluna vertebral. Com base na anamnese, achados do exame físico e radiográficos estabeleceu-se o diagnóstico de HSN. Como conduta terapêutica instituiu-se o uso de ração comercial para filhotes, suplementação vitamínica e mineral, além de repouso e analgesia, obtendo-se melhora significativa do quadro clínico do paciente após dois meses de tratamento.

Palavras-chave: Deficiência dietética. Doença metabólica. Hipocalcemia. Osteopenia. Paratormônio.

¹ Graduanda em Medicina Veterinária pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil.

² Graduanda em Medicina Veterinária pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil.

³ Graduanda em Medicina Veterinária pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil.

⁴ Médica Veterinária residente em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais da Universidade Federal do Paraná, Palotina, Paraná, Brasil.

⁵ Graduanda em Medicina Veterinária pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil.

⁶ Docente do curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil.

⁷ Médico Veterinário mestrando em Anatomopatologia Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁸ Docente do curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil.

ABSTRACT: Nutritional secondary hyperparathyroidism (NSH) is a metabolic disease, that primarily affects young animals, and occurs with osteopenia. Its incidence is associated with a dietary deficiency due to an imbalance in the proportions of calcium and phosphorus, leading to a compensatory oversecretion of parathyroid hormone. The diagnosis is established through the conjunction of clinical signs, medical history, and radiographic findings. The results of laboratory tests has limited relevance for the diagnosis. This report aims to describe a case of NSH in a two-month-old male feline, which was treated at the Veterinary Clinical University (CLIVET) of PUCPR, Toledo Campus, with a history of limping in the pelvic limbs and the consumption of a meat-based diet. Upon neurological examination, proprioception deficits in the pelvic limbs, kyphosis, and pain upon palpation of the lumbar region were observed. The patient underwent additional radiographic examination, revealing generalized osteopenia and microfractures in the vertebral column. Based on the medical history, physical examination, and radiographic findings, a diagnosis of NSH was established. Therapeutic measures included the use of commercial kitten food, vitamin and mineral supplementation, rest, and analgesics, resulting in a significant improvement in the patient's clinical condition after two months of treatment.

Keywords: Dietary deficiency. Metabolic disease. Hypocalcemia. Osteopenia. Parathyroid hormone.

INTRODUÇÃO

O hiperparatireoidismo secundário nutricional (HSN) é um distúrbio metabólico caracterizado pela hipersecreção compensatória do paratormônio (PTH) pelas glândulas paratireoides, em resposta a hipocalcemia proveniente de uma deficiência dietética (NELSON; COUTO, 2023). Embora animais em qualquer faixa etária possam ser acometidos, há uma maior incidência de casos em animais jovens, principalmente em fase de crescimento, decorrente da elevada demanda de cálcio nesse período para o desenvolvimento ósseo (OLSON; CARLSON, 2018).

O PTH é responsável por regular as concentrações séricas de cálcio no organismo. Portanto, quando há uma redução nos níveis desse composto no sangue, o PTH é secretado fisiologicamente na tentativa de normalizar a calcemia e promover a homeostase (SERAKIDES; OCARINO, 2023). Quando prolongada, a intensa liberação de PTH na corrente sanguínea pode acarretar implicações prejudiciais para o organismo, como reabsorção óssea exacerbada, ocasionando consequentemente osteodistrofia fibrosa (GOFF, 2022).

Os fatores de risco relacionados à sua ocorrência estão associados a um desbalanço nutricional na concentração de cálcio e fósforo ou pela deficiência de vitamina D (TILLEY; SMITH JR, 2015), ocasionados pelo fornecimento de dietas inadequadas, sobretudo, pelo consumo de dietas – pela alimentação - exclusivamente a base de carnes, principalmente

coração e fígado, os quais apresentam elevados teores de fósforo e baixa de cálcio, ou ainda pela ingestão de sobras de alimentos designados a alimentação humana e rações de baixa qualidade (CORBEE, 2022; ECCO; LANGOHR, 2023).

Apesar de já considerada uma enfermidade comum na medicina veterinária, os progressos envolvendo uma maior disponibilidade comercial de rações nutricionalmente equilibradas, bem como, uma maior instrução dos tutores quanto a importância de uma nutrição que supra as exigências básicas da espécie, têm contribuído para a sua baixa incidência na atualidade (CARDOSO et al., 2023; TILLEY; SMITH JR, 2015).

As principais manifestações clínicas ocorrem como consequência à depleção de cálcio dos ossos, e incluem claudicação, relutância em se locomover, alteração na marcha, além de problemas odontológicos devido ao acometimento do osso alveolar, acarretando na perda e desalinhamento dos dentes e retração gengival (SERAKIDES; OCARINO, 2023; CORBEE, 2022). Ainda, podem apresentar constipação, retenção urinária, perda de peso, anorexia, letargia e dor à palpação da coluna vertebral (MACEDO et al., 2018).

A associação dos sinais clínicos, anamnese e achados radiográficos são fundamentais para o diagnóstico do HSN (CARDOSO et al., 2023). Os achados radiográficos abrangem osteopenia generalizada, diminuição da densidade das superfícies corticais ósseas, fraturas patológicas em ossos longos ou corpos vertebrais, lordose e alteração da pelve (DIMOPOULOU et al., 2010; SOARES et al., 2011).

O tratamento consiste na adequação nutricional através do fornecimento de uma dieta completa e balanceada de acordo com a fase de desenvolvimento do animal, objetivando-se equilibrar os níveis de cálcio e fósforo séricos, além de repouso e prescrição analgésica quando necessário. O prognóstico após a adequação da dieta é considerado favorável em sua grande maioria, no entanto, é considerado reservado a ruim na presença de fraturas vertebrais, devido ao potencial dano neurológico (CARDOSO et al., 2023; PARKER et al., 2015).

O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de HSN em um felino de dois meses de idade, dada a importância da enfermidade para a clínica de felinos, bem como a escassez de conteúdos disponíveis na literatura acerca do tema.

Relato de caso

Foi atendido no dia nove de junho de 2022 na Clínica Veterinária Universitária (CLIVET) da PUCPR, *Campus* Toledo - PR, um felino macho, sem raça definida, de aproximadamente dois meses de idade, não castrado, pesando 1 kg, com histórico de

dificuldade de locomoção e dor à manipulação. Durante a anamnese o tutor relatou que pisou acidentalmente no animal, e desde então passou a apresentar a alteração, além disso, o mesmo informou que o animal se alimentava com uma dieta totalmente à base de carne e não possuía histórico de vacinação e vermifugação.

Ao exame físico, o paciente demonstrava estado de consciência alerta, responsivo, as mucosas apresentavam-se discretamente hipocoradas, desidratação moderada (8%), baixo escore de condição corporal, tempo de preenchimento capilar de três segundos, temperatura retal de 37,6°C, secreção ocular, dificuldade de locomoção com os membros pélvicos e pelagem de má qualidade (Figura 1).



Figura 1. Paciente felino, com dois meses de idade, macho, SRD, apresentando baixo escore de condição corporal e pelagem de má qualidade.

Durante o exame neurológico, foi constatado déficit proprioceptivo em membros pélvicos, porém, com presença de sensibilidade superficial e profunda, além de dor na região lombar aproximadamente entre L4 e L5.

O paciente foi encaminhado para a realização de exame radiográfico, onde foi observado diminuição generalizada da radiopacidade óssea, remodelamento de vértebras lombares em decorrência de microfraturas, além da diminuição da espessura das corticais ósseas (Figura 2 e Figura 3), sendo as radiografias compatíveis com HSN. Dessa forma, com base na anamnese, sinais clínicos e achados radiográficos foi estabelecido o diagnóstico de HSN.

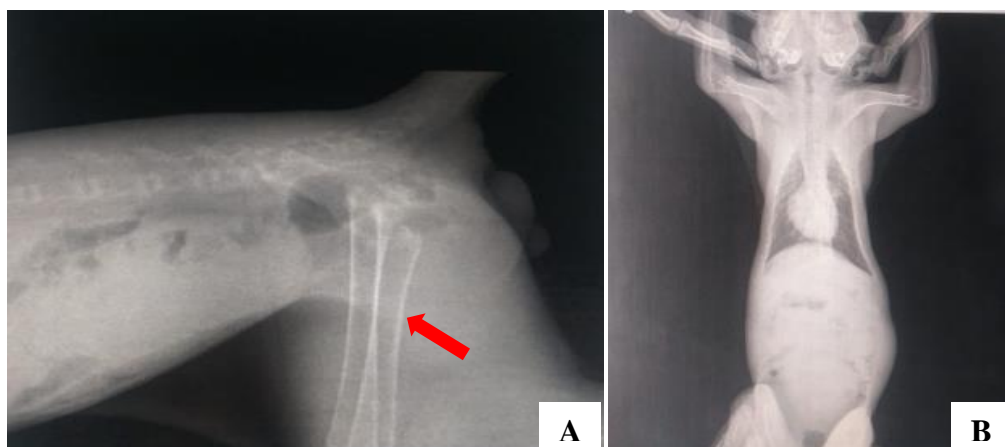


Figura 2. Radiografia do paciente evidenciando diminuição generalizada da radiopacidade óssea, remodelamento de vértebras lombares e diminuição da espessura das corticais ósseas (seta). A. Projeção latero-lateral. B. Projeção ventro dorsal.

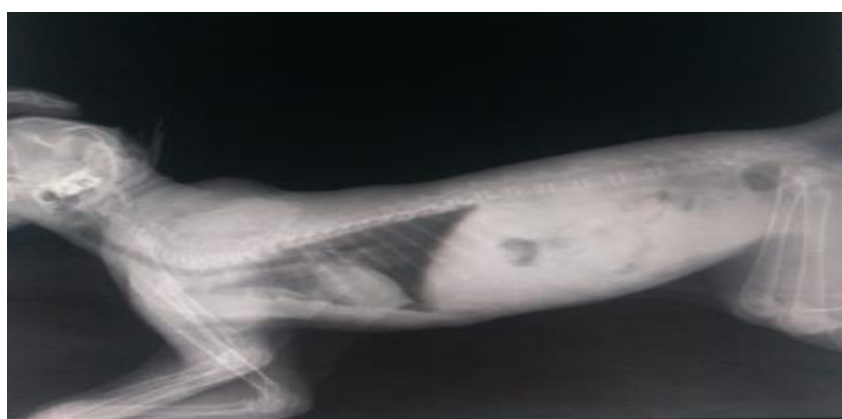


Figura 3. Projeção radiográfica laterolateral demonstrando diminuição de densidade óssea, remodelamento de vértebras lombares e diminuição da espessura das corticais ósseas.

Diante do quadro clínico do paciente, não foram solicitados exames complementares sanguíneos devido à necessidade de contenção física que neste caso aumentaria o risco de fraturas patológicas devido à osteopenia.

Dessa forma, foi prescrito readequação alimentar (ração de boa qualidade para filhotes felinos) além de repouso. Como tratamento medicamentoso domiciliar prescreveu-se meloxicam na dose de 0,05 mg/kg a cada 24 horas durante 6 dias, dipirona na dose de 25 mg/Kg a cada 12 horas durante 10 dias além de suplemento vitamínico e mineral (Cal -d- mix®), 1 ml/kg a cada 24 horas, durante 10 dias, todos pela via oral.

Após 12 dias o paciente retornou para reavaliação quando foi constatado importante melhora clínica. Dessa forma, foi recomendado manter a dieta e a suplementação vitamínica além da administração de dipirona na mesma dose anterior a cada 12 horas caso o paciente apresentasse desconforto.

Dois meses após o início do tratamento, o paciente retornou para consulta apresentando

melhora do quadro clínico e ausência de dor. Nesta ocasião o paciente recebeu alta médica.

DISCUSSÃO

O HSN é considerado uma condição relativamente rara na atualidade, sendo relatado de modo esporádico na clínica de animais de companhia. Estudos apontam que essa baixa incidência esteja associada a maior disponibilidade e acessibilidade a rações balanceadas disponíveis comercialmente (CASE et al., 2011).

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação - ABINPET (2019), apenas 37% da população de cães e gatos brasileiros fazem a ingestão de uma alimentação balanceada e adequada levando-se em consideração o consumo de alimentos industriais, sendo que, a grande maioria ainda recebe rações de baixa qualidade ou sobras da alimentação humana. Em conformidade com os dados acima expostos, ressalta-se que o paciente do presente caso também possuía uma dieta inadequada, comprometendo sua nutrição.

A etiologia do HSN em felinos está associada a deficiências no aporte nutricional de cálcio e fósforo, e deficiência de vitamina D pela falta de exposição solar, sendo este essencial para a sua produção e fixação no organismo, ocorrendo, sobretudo, em animais jovens alimentados principalmente com dietas à base de carne (OLSON; CARLSON, 2018), corroborando com o paciente do presente caso, o qual possuía dois meses de idade e fazia a ingestão de dieta cárnea.

De acordo com Parker et al. (2015) a relação cálcio: fósforo ideal proveniente da dieta para animais em fase de crescimento deve atender a proporção de 1:1 a 2:1 para o desenvolvimento ósseo adequado. O fornecimento de uma dieta constituída apenas de produtos cárneos acarreta no desequilíbrio homeostático desses minerais e em prejuízos ao sistema esquelético dos animais, uma vez que, essas proteínas dispõem de baixo teor de cálcio e elevado de fósforo em sua composição (1:20-1:50) (ASI et al., 2014; CARDOSO et al., 2023).

As manifestações clínicas ocorrem como consequência a hipocalcemia e a osteopenia ocasionada, podendo ser constatados perda de peso, desidratação, anorexia, constipação, alterações na marcha, problemas odontológicos, claudicação ou ainda excitação e convulsão em quadros mais severos e déficits neurológicos (CARDOSO et al., 2023; SERAKIDES; OCARINO, 2023; MACEDO et al., 2018). O presente caso apresenta uma revisão consistente com o descrito pelos autores, em virtude de o paciente apresentar ataxia, baixo escore de condição corporal e déficit de propriocepção.

A progressão e o agravamento do quadro clínico podem favorecer a ocorrência de fraturas ósseas patológicas como consequência da substituição do tecido ósseo por tecido conjuntivo fibroso ocasionada pela intensa reabsorção óssea (GOFF, 2022). Dessa forma, fraturas envolvendo a coluna vertebral podem resultar em compressão nervosa, potencializando o risco de complicações associadas a disfunções neurológicas (CARDOSO et al., 2023). Neste caso o paciente demonstrou presença de dor em membros pélvicos mediante a realização do exame neurológico, sendo constatado no exame radiográfico remodelamento de vértebras lombares em decorrência de microfraturas na região.

O exame radiográfico é o principal método empregado no diagnóstico de HSN em felinos, combinado a anamnese e os achados do exame físico, estando de acordo com os métodos utilizados no presente caso (CARDOSO et al., 2023). As alterações radiográficas são observadas principalmente na cortical de ossos longos dos membros torácicos e pélvicos e esqueleto axial, principalmente no corpo vertebral, sendo esses locais considerados de maior predileção de acordo com Bharti et al. (2021).

Segundo Thrall (2019) e Cardoso et al. (2023), na avaliação radiográfica as alterações ósseas são difusas, podendo ser constatadas redução da radiopacidade óssea havendo diminuição no contraste entre ossos e tecidos moles, afinamento das corticais ósseas, redução da densidade da lâmina dental, lordose, cifose, alteração da pelve, podendo em alguns casos haver retenção fecal, além da presença de fraturas patológicas. Os achados encontrados no caso em questão estão de acordo com o descrito pelos autores supracitados, onde o mesmo apresentou baixa densidade óssea generalizada, remodelamento de vértebras lombares em decorrência de microfraturas e diminuição da espessura das corticais ósseas.

Boucher e Zeiler (2015) ressaltam que as fraturas patológicas envolvendo o esqueleto apendicular apresentam comumente padrão denominado “galho verde”, devido a maior flexibilidade óssea ocasionada pelo HSN, podendo ocorrer ainda fraturas por compressão vertebral ou epifisárias.

A utilização de outros métodos de diagnóstico como testes bioquímicos são descritos na literatura e incluem a dosagem dos níveis séricos de cálcio, fósforo e fofastase alcalina (FA). Todavia, esses exames demonstram resultados limitados para o estabelecimento do diagnóstico do HSN, uma vez que, na maior parte dos casos a concentração sérica de cálcio encontra-se dentro dos parâmetros de normalidade devido aos mecanismos compensatórios de liberação do PTH (RAHAL et al., 2002).

Do mesmo modo, a avaliação da enzima FA elevada nos quadros de HSN também

constitui uma alteração pouco significativa como método diagnóstico complementar, visto que, inúmeros fatores podem estar associados ao aumento da atividade da mesma, assim como ocorre durante a fase de crescimento ósseo por uma ativação fisiológica (WON et al., 2004). Contudo, neste caso, a coleta de sangue para análises sanguíneas não foi indicada devido ao aumento do risco de fraturas patológicas pela contenção física.

Atualmente, há diferentes testes disponíveis para a análise das concentrações séricas de PTH em felinos, contribuindo para o diagnóstico do HSN na espécie. Essas dosagens apontam concentrações elevadas de PTH como consequência a hipocalcemia, entretanto, seu elevado custo torna seu uso limitado na rotina clínica (MACEDO et al., 2018).

O fornecimento de uma dieta comercial completa e balanceada é o tratamento de eleição para pacientes com HSN, tendo como finalidade promover o equilíbrio de cálcio e fósforo no organismo (CASE et al., 2011). A terapêutica instituída corrobora com o descrito pelo autor, uma vez que foi instituído adequação nutricional com ração para filhotes e contribuiu para a recuperação clínica do paciente, associada a suplementação vitamínica e mineral por via oral conforme exposto por Ghanem et al. (2018), que descreve a possibilidade do emprego de suplementação de cálcio oral ou parenteral em casos agudos de hipocalcemia.

Além disso, recomenda-se a realização de repouso absoluto a fim de restringir qualquer atividade realizada pelo paciente, minimizando os riscos de maiores complicações relacionadas a fraturas patológicas durante o processo terapêutico, assim como o empregado no caso em questão. Além disso, a implementação de terapia analgésica se faz necessária em pacientes com deformidades ósseas e com presença de fraturas patológicas devido ao potencial algico ocasionado (CORBEE, 2022). No presente caso empregou-se o uso de meloxicam para o controle da dor apresentado pelo paciente devido ao comprometimento ósseo.

Segundo Parker et al. (2015), no período de quatro a oito semanas observa-se melhora da mineralização óssea após a introdução de dieta balanceada, demonstrando um prognóstico favorável, assim como apresentado pelo paciente do presente relato, o qual após dois meses do início do tratamento apresentou melhora da condição clínica. Entretanto, em casos avançados onde há presença de fraturas vertebrais, o prognóstico torna-se reservado a ruim, devido ao potencial risco de desenvolvimento de lesões irreversíveis.

CONCLUSÃO

Embora o hiperparatireoidismo secundário nutricional seja considerado uma enfermidade relativamente incomum na rotina clínica, é de suma importância o conhecimento

acerca do tema devido às potenciais complicações secundárias que podem ser ocasionadas.

Diante do exposto, a realização de exame físico minucioso, associado ao histórico do paciente e achados do exame radiográfico permitiu o estabelecimento do diagnóstico de hiperparatireoidismo secundário nutricional no relato em questão. A conduta terapêutica empregada através do manejo clínico e dietético demonstrou-se eficaz para o quadro do paciente, proporcionando rápida recuperação do quadro clínico e melhora da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ABINPET - Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação. Manual Pet Food Brasil. 10^a ed. São Paulo, 2019. Disponível em: https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2020/05/manual_pet_food_ed10_completo_digital.pdf.

ASI, M. N. et al. Nutritional secondary hyperparathyroidism in an african lion cub (*Panthera leo*). *Pakistan Veterinary Journal*, v. 34, n. 4, p. 554-556, 2014. Disponível em: http://www.pvj.com.pk/pdf-files/34_4/554-556.pdf.

BHARTI, D. et al. Nutritional secondary hyperparathyroidism-induced facial osteodystrophy in a Labrador puppy. *Comparative Clinical Pathology*, v. 30, p. 101-106, 2021. DOI: 10.1007/s00580-020-03193-x.

BOUCHER, C.; ZEILER, G. Femur fracture repair of a tiger cub (*Panthera tigris tigris*) suffering from nutritional secondary hyperparathyroidism and osteopenia. *Veterinary Record Case Reports*, v. 3, n. 1, 2015. DOI: 10.1136/vetreccr-2015-000188.

CARDOSO, M. J. L; MARCHI, P. N; SILVA, D. D. Doenças da Paratireoide | Hipercalcemia e Hipocalcemia. In: JERICÓ, M. M.; ANDRADE NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. p. 1759-1777.

CASE, L. P. et al. *Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals*. 3rd ed. Elsevier, 2011. 576p.

CORBEE, R. J. Distúrbios Esqueléticos Relacionados com a Nutrição. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C.; CÔTÉ, E. *Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato*. 8^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022. p. 783-787.

DIMOPOULOU, M. et al. Nutritional secondary hyperparathyroidism in two cats. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 23, n. 1, p. 56-61, 2010. DOI: 10.3415/VCOT-09-02-0016.

ECCO, R.; LANGOHR, I. M. Sistema endócrino. In: Sistema endócrino. In: SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. *Patologia Veterinária*. 2^a ed. Rio de Janeiro: Roca, 2023. p. 703-749.

GHANEM, M. M. et al. Clinical, Biochemical and Radiographic Alterations in Kittens with Experimental Induced Nutritional Secondary Hyperparathyroidism. *Benha Veterinary Medical Journal*, v. 34, n. 1, p. 172-181, 2018. DOI:10.21608/bvmj.2018.54232.

GOFF, J. P. Cartilagem, ossos e articulações. In: REECE, W. O. Dukes, Fisiologia dos animais domésticos. 13 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022. p. 575-594.

MACEDO, B. C. et al. Hiperparatireoidismo secundário nutricional em felino doméstico: Relato de caso. Pubvet, v. 12, n. 7, p. 1-6, 2018. DOI: 10.31533/pubvet.v12n7a140.1-6.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina interna de pequenos animais. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. 1560p.

OLSON, E. J; CARLSON, C. S. Ossos, Articulações, Tendões e Ligamentos. In: ZACHARY, J. F. Bases da Patologia em Veterinária. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. p. 953-1007.

PARKER, V. J; GILOR, C.; CHEW, D. J. Feline hyperparathyroidism – Pathophysiology, diagnosis and treatment of primary and secondary disease. Journal of Feline Medicine and Surgery, v.17, n. 5, p.427-439, 2015. DOI: 10.1177/1098612X15581134.

RAHAL, S. C. et al. Densitometria óptica radiográfica na avaliação do hiperparatireoidismo secundário nutricional induzido em gatos jovens. Ciência Rural, v. 32, p. 421-425, 2002. DOI: 10.1590/S0103-84782002000300009.

SERAKIDES, R.; OCARINO, N. M. Ossos e Articulações. In: SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. Patologia Veterinária. 2ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2023. p. 711-772.

SOARES, D. V. et al. Achados radiográficos do hiperparatireoidismo nutricional secundário em gato doméstico - relato de caso. In: Conbravet – Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, n. 38, 2011, Florianópolis. Anais... Porto Alegre: Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 2011. 908

THRALL, D. E. Diagnóstico de radiologia veterinária. 7ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. 1000p.

TILLEY, L. P.; SMITH JR, F. W. K. Consulta veterinária em 5 minutos: espécies canina e felina. 5ª ed. São Paulo: Manole, 2015. 1560p.

WON, D. S. et al. A case of nutritional secondary hyperparathyroidism in a Siberian tiger cub. Journal of Veterinary Medical Science, v. 66, n. 5, p. 551-553, 2004. DOI: 10.1292/jvms.66.551.