

II CONGRESSO RADIOLOGIA EM FOCO**ASPECTOS RADIOGRÁFICOS DA OSTEOPATIA HIPERTRÓFICA EM CÃES**

SILVA, Marcos Vinícius Mendes²
CASTILHO, Carolina Katayama¹
FERNANDES, Renata Avancini²
REIS, Daniela de Alcantara Leite²

RESUMO

O presente trabalho revisa a literatura médica veterinária a respeito das alterações radiográficas da osteopatia hipertrófica em cães. É uma doença que possui características osteoproliferativas periosteal generalizada nos ossos tubulares longos e curtos das extremidades distais dos membros, comumente relacionada com distúrbio cardiopulmonar ou com uma neoformação torácica. Os aspectos radiográficos visibilizados com maior frequência na OH são de neoformação óssea periosteal distribuída de forma simétrica, acometendo a região de diáfise dos ossos longos e falanges.

PALAVRAS-CHAVE: Radiografia, osteopatia, hipertrófica e cães.

ABSTRACT

The following paper reviews the veterinary medical literature regarding the radiographic alterations of hypertrophic osteopathy in dogs. It is a disease that has generalized periosteal osteoproliferative features in the long and short tubular bones of the distal extremities of the limbs, commonly related to cardiopulmonary disorder or a thoracic neoformation. The most frequently seen radiographic features in the OH are symmetrically distributed periosteal bone neoformation, affecting the diaphysis region of the long bones and phalanges.

KEYWORDS: Radiograph, osteopathy, hypertrophic and dogs.

¹ Pós-graduanda pela Universidade de Guarulhos. ²
Docentes em Medicina Veterinária (UNG / USJT)

1. INTRODUÇÃO

A osteopatia hipertrófica (OH) é uma doença que possui características osteoproliferativas periosteal generalizada, nos ossos tubulares longos e curtos das extremidades distais dos membros, comumente relacionada com distúrbio cardiopulmonar ou com uma neoformação torácica (HERMETO et al., 2013; THRALL, 2015). Pode ser observada tanto na medicina humana quanto na medicina veterinária (TROST et al., 2012).

A patogenia da OH ainda não está totalmente esclarecida. A teoria mais aceita afirma que devido a uma vasodilatação pulmonar, decorra um aumento na irrigação vascular periférica dos ossos e, conseqüentemente, formação de osso novo em sua superfície (HERMETO et al., 2013; RAHAL et al., 2003).

Cães de qualquer raça ou tamanho podem ser afetados. A incidência varia de 1 a 15 anos. Os principais sinais clínicos são: aumento de volume e de temperatura nas extremidades dos membros acometidos, relutância para se mover, sensibilidade dolorosa ou não, e claudicação (RAHAL et al., 2003).

A avaliação radiográfica se torna o exame complementar fundamental para o estabelecimento do diagnóstico da OH, devido ao rápido diagnóstico, seu custo benéfico, ser prontamente acessível e ser um método não invasivo (RUDORF et al., 2008).

O objetivo deste trabalho é revisar os principais aspectos clínicos, diagnóstico, tratamento e prognóstico referente à Osteopatia Hipertrófica em cães, e enfatizar a importância do seu reconhecimento e da avaliação dos aspectos radiográficos encontrados nesta enfermidade.

2. DESENVOLVIMENTO

A osteopatia hipertrófica (OH) é também conhecida como osteopatia hipertrófica pulmonar, osteoartropatia hipertrófica pulmonar, osteoartropatia pulmonar e Doença de Marie (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2011). Em animais, o termo osteoartropatia hipertrófica não tem sido usado devido ao acometimento articular ser incomum (CETINKAYA; YARDIMCI; YARDIMCI, 2011).

Descrita como uma condição óssea rara, é caracterizada por deposição de novo osso periosteal, ocorre predominantemente em extremidades distais e ossos longos, com maior frequência os ossos: rádio, ulna, tibia, fíbula, metacarpo e metatarso, mas pode acometer qualquer osso (WITTMACK et al., 2015).

As espécies acometidas com maior frequência são os canídeos e humanos (TROST, 2012), sendo também relatado em outras espécies, como felinos (SALGÜERO *et al.*, 2015), equinos, bovinos, ovinos (CETINKAYA; YARDIMCI; YARDIMCI, 2011), alces, veado-da-cauda-branca, visons, primatas, leões e aves domésticas (TROST et al., 2012).

2.1 Etiologias

A etiologia da osteopatia hipertrófica ainda é desconhecida (BORIN *et al.*, 2011; HERMETO *et al.*, 2013), entretanto, há diversas teorias que tentam elucidar sua origem. Sugeriu-se que lesões pulmonares levem a alterações vasomotoras reflexas mediadas pelo nervo vago e intercostais e um aumento no fluxo sanguíneo para as extremidades (FOSSUM, 2015) conseqüentemente, formação de osso novo em sua superfície sendo uma resposta às alterações pulmonares existentes.

Pressão arterial elevada, hiperemia e edema levam também ao espessamento do periósteo, por tecido fibroso ou a formação de um osso novo (CARLSON; WEISBRODE, 2013).

Algumas pesquisas relatam que o pulmão deixa de sintetizar uma substância vasodilatadora e remodeladora de tecido ósseo, do qual o fator de crescimento seja proveniente de plaquetas. Outra hipótese afirma que a formação de um novo osso é devido a fatores tóxicos originados a partir da lesão primária pulmonar, que então livres na circulação sistêmica, irrigam as membranas sinoviais e o periósteo (CETINKAYA; YARDIMCI; YARDIMCI, 2011).

Outras teorias apontam para causas, como: fatores humorais, hipóxia (HERMETO *et al.*, 2013), anorexia crônica e hiperestrogenismo (SHIRES, 2015).

2.2 Ocorrência

Cães de qualquer raça ou tamanho podem ser afetados, com maiores casos em cães de grande porte ou gigantes, sendo a raça Boxer mais acometida (ARIAS; MORAES, 2015), seguida de outras raças, como: Labrador retriever, Rottweiler, Doberman pinscher. Não foram observadas diferenças de acometimento da OH em machos e fêmeas (WITHERS et al., 2015). A ocorrência maior é aos 8 anos de idade, o que coincide com a incidência máxima de neoplasias, principalmente animais idosos que apresentou uma variação de 1 a 15 anos de idade (SHIRES, 2015).

2.3 Exame Clínico

2.3.1 Achados Anamnésicos

É relatado comportamento de inquietação, relutância para se movimentar e aumento de volume da parte distal dos membros (SHIRES, 2015). Dor é mais pronunciada no início do processo da doença e a irregularidade dos ossos afetados podem ser palpadas (WITTMAACK et al., 2015).

2.3.2 Achados do Exame Físico

Há aumento de volume simétrico nas extremidades distais dos membros, podendo ser doloroso ou não, e claudicação (ARIAS; MORAES, 2015). É comum pacientes acometidos por neoplasia primária ou metástase pulmonar apresentarem sinais clínicos variados (tosse crônica, intolerância ao exercício, apatia, emagrecimento, hipertermia, taquipnéia e/ou dispneia) e podem ser confundidos com sinais de cardiopatia ou alteração intratorácica (SOAVE et al., 2008).

2.4 Causas

Dentre as causas das lesões que levam a OH, 98% dos casos são secundárias a patologias intratorácicas, de costelas e massas abdominais. Lesões primárias podem ser neoplásicas ou não. Ainda existindo a possibilidade de estar relacionado a doença idiopática (DALECK; NARDI, 2016).

Casos de metástase intratorácicas são relatados frequentemente por osteossarcoma (RAHAL et al., 2003), carcinoma mamário (CETINKAYA; YARDIMCI; YARDIMCI, 2011), adenocarcinoma (HERMETO et al., 2013), carcinoma de células escamosas, fibroma e plasmocitoma e raros por carcinoma adenoescamoso (LEE et al., 2012).

Pode também estar relacionado a condições torácicas não neoplásicas, como pneumonia, dirofilariose, cardiopatia congênita ou adquirida, corpos estranhos brônquicos (PICCIONELLO, 2012), infestação esofágica por *Spirocerca lupi*, atelectasia pulmonar focal (SHIRES, 2015), endocardite infecciosa e infecção pulmonar por *Eikenella* (FOSTER; ARMSTRONG, 2006).

Nas neoplasias abdominais são relatados sarcoma esofágico, rabdomyosarcoma embrionário da bexiga, adenocarcinoma do fígado ou da próstata, mesoteliomas (SHIRES, 2015), carcinoma de células renais, carcinoma hepatocelular (RANDALL et al., 2015), carcinoma de células de transição (CAZZULI, 2017), tumor de células de Sertoli (BARRANADN; LASCUDAMO, 2001). Anderson, Walker e Goring (2004) relatam um caso de OH não neoplásico abdominal em cão por persistência de ducto arterioso.

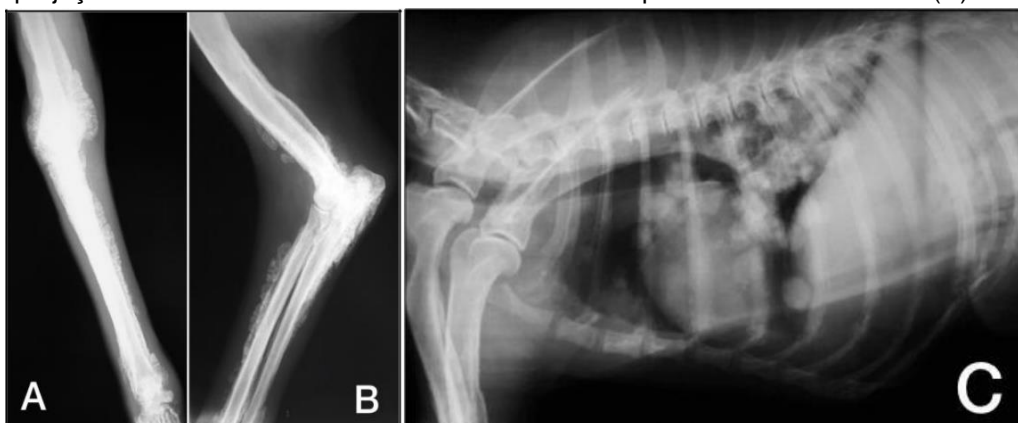
3. MATERIAIS E MÉTODOS

Caso de osteopatia hipertrófica pulmonar foi encaminhado ao setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Universidade Guarulhos - UNG, sendo este paciente um cão, sem raça definida, fêmea, com 12 anos de idade. Foi solicitado pelo médico veterinário residente o exame radiográfico da região de membro torácico direito e do tórax, para pesquisa de metástase pulmonar, com a suspeita clínica de osteossarcoma.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos achados radiográficos, foi visibilizado uma formação óssea periosteal em úmero, rádio e ulna direita (Figura 1A e 1B), sendo distribuída de forma simétrica e irregular, em região de diáfise distal de úmero e em diáfise e metáfise distal de rádio e ulna, sem alterações de sua cortical, com aumento de volume de partes moles. No tórax, foram visibilizadas a presença de múltiplas estruturas circunscritas de radiodensidade água, com contornos delimitados e regulares, distribuídos pelo parênquima pulmonar (Figura 1C). De acordo com os achados radiográficos das regiões estudadas, juntamente com os achados clínicos, o caso foi diagnosticado como Osteopatia Hipertrófica Pulmonar.

Figura 1 - Imagem radiográfica nas projeções craniocaudal (A), mediolateral (B) do membro torácico direito e projeção laterolateral direita do tórax do cão com suspeita de osteossarcoma (C).³



4.1 Diagnósticos

Para fins diagnósticos, atualmente a radiografia convencional é a mais adequada para um diagnóstico preciso da OH (SCHULTZ; WISNER, 2011), sendo exame complementar rápido, acessível e não invasivo, que deve ser realizado sempre que possível em todo paciente portador de neoplasia (SOAVE et al., 2008).

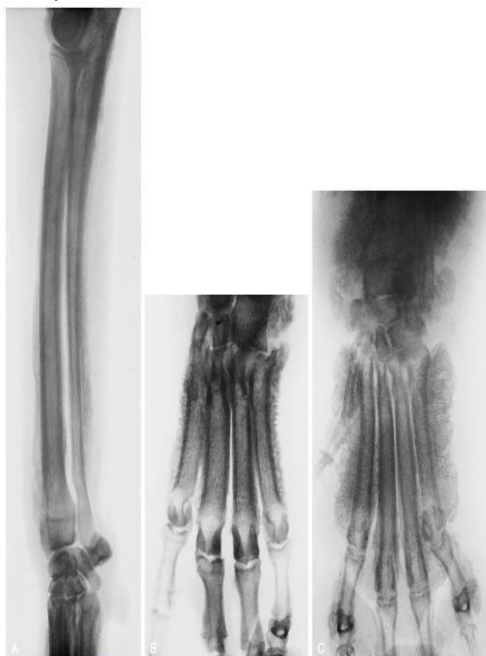
Nas radiografias, nódulos pulmonares devem alcançar determinado tamanho para serem identificados, num limiar de 7 a 9 mm de diâmetro, sendo esses valores podem variar dependendo dos fatores técnicos e do paciente (THRALL, 2015). De qualquer forma, a grande maioria dos nódulos é detectada pela radiografia convencional, sendo apenas 11% das neoplasias não são visibilizadas em razão do seu tamanho muito pequeno (DALECK; NARDI, 2016).

É indicado a realização de duas projeções dos membros acometidos, três projeções radiográficas do tórax, duas projeções abdominais e ultrassonografia abdominal para diagnóstico desta doença (WITTMACK, 2015).

Os aspectos radiográficos visibilizados com maior frequência na OH são de neoformação óssea periosteal distribuída de forma simétrica (Figura 2), acometendo a região de diáfise dos ossos longos e falanges, do qual geralmente as primeiras alterações são nos ossos metacárpicos e metatársicos (RAHAL et al., 2003), junto com aumento de volume das partes moles e acompanha ou não por engrossamento da cápsula articular fibrosa (DALECK; NARDI, 2016). A deposição óssea pode ser tanto regular como irregular, sendo frequentemente depositado em ângulos retos em relação ao maior eixo da diáfise, assim chamado de aspecto de “paliçada” quando confere a aparência irregular (Figura 2B), sem alterar a cortical. Com a progressão da doença, a proliferação óssea tende a se tornar mais regular, com aspecto mais denso (Figura 2C) (WITTMACK, 2015).

³ Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Universidade Guarulhos (2017).

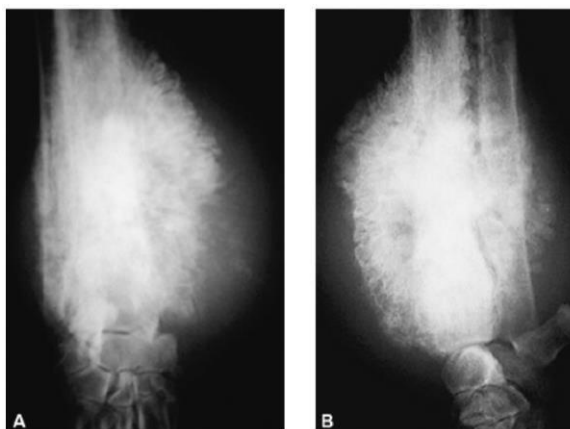
Figura 2 - Osteopatia Hipertrófica. (A) Neoformação óssea periosteal vista ao longo do rádio e da ulna. (B) Reação periosteal de aspecto “paliçada”, vista nos ossos dos metatarsos. (C) Alteração severa nos ossos dos metacarpos.⁴



Fonte: Kealy; McAllister; Graham (2011).⁴

Outro padrão que pode estar presente nas características radiográficas da osteopatia hipertrófica é o padrão rendado (Figura 3), caracterizado por uma nova formação óssea com margens pontiagudas, que podem estar presentes também na osteomielite e tumores (DALECK; NARDI, 2016).

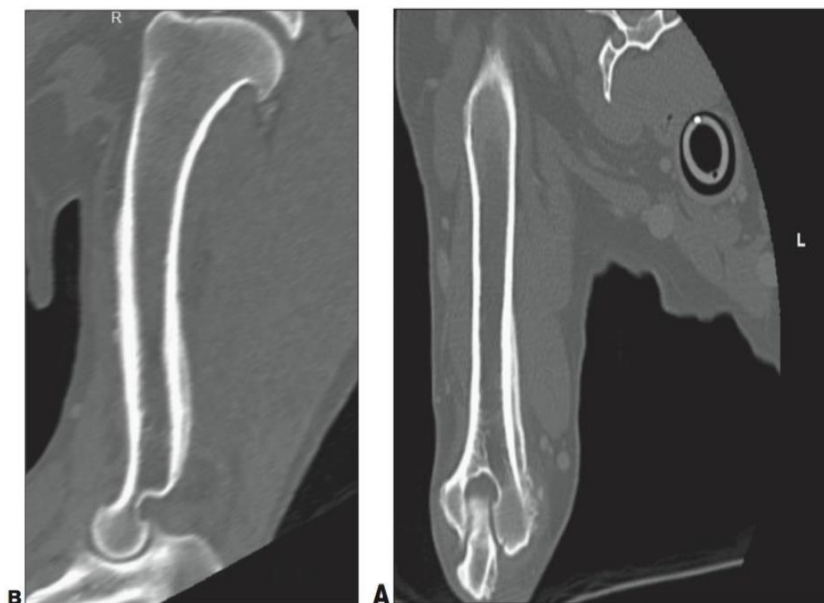
Figura 3 - Imagem radiográfica nas projeções dorsopalmar (A) e mediolateral (B) do carpo de um cão com neoplasia primária na metáfise distal do osso rádio – osteossarcoma.⁵



Fonte: Daleck; Nardi (2016).⁵

A Tomografia Computadorizada é também utilizada para confirmar a suspeita de nódulo intrapulmonar quando as radiografias torácicas são inconclusivas (THRALL, 2015). Nódulos pulmonares de 1 a 3 mm podem ser observados no exame tomográfico, enquanto não são evidentes na radiografia (DALECK; NARDI, 2016). É considerada o exame de imagem mais sensível para detecção de lesões pulmonares e excelente para o planejamento pré cirúrgico, mas nem sempre sendo de fácil acesso e com custo acessível (FOSSUM, 2015). Randall et al. (2015) relata que imagens de tomografia computadorizada, realizadas nos membros de pacientes com osteopatia hipertrófica (Figura 4), demonstram ter alterações similares descritas nas imagens radiográficas. Isso demonstra que o exame radiográfico seja suficiente para detectar as alterações ósseas encontradas na OH.

Figura 4 - Imagens tomográficas dos membros torácicos esquerdo e direito de um cão com osteopatia hipertrófica. (A) Vista coronária do membro torácico esquerdo. (B) Vista sagital do membro torácico direito. Há proliferação periosteal contínua e suave que faz a transição para descontínua e irregularmente margeada ao nível do epicôndilo umeral lateral direito e transita para cuboidal ao nível do epicôndilo umeral medial esquerdo.⁶



O exame histopatológico e a citologia aspirativa por agulha fina são indispensáveis para o diagnóstico de massas intratorácicas e extratorácicas, é o único método capaz de fornecer um diagnóstico preciso da neoplasia (DALECK; NARDI, 2016).

4.2 Diagnósticos Diferenciais

Dentre os diagnósticos diferenciais para OH está a osteomielite bacteriana ou fúngica, infarto ósseo, extensão do tumor de partes moles, hipervitaminose A, reação periosteal de traumas, cistos ósseos aneurismáticos, panosteíte e osteodistrofia hipertrófica (BORIN *et al.*, 2011).

4.3 Tratamentos

No cão o tratamento é voltado para a causa primária subjacente, isso incluem: ressecção do tumor, tanto intratorácico como intra-abdominal, tratamento de infecção, tratamento cirúrgico de dirofilariose, tratamento de granulomas por *Spirocerca lupi*, quimioterapia (CETINKAYA; YARDIMCI; YARDIMCI, 2011) e a vagotomia unilateral e vagotomia cervical bilateral (SHIRES, 2015).

4.4 Prognóstico

O prognóstico é delimitado com o resultado do histopatológico da massa intratorácica ou extratorácica (WITTMACK, 2015).

5. CONCLUSÃO

Compreendemos que o exame radiográfico é um excelente exame de imagem para diagnóstico da OH, devido aos seus aspectos radiográficos serem tão específicos, e tornam-se sinais guias quando são bem avaliados.

6. REFERÊNCIAS BILIOGRÁFICAS

1. ANDERSON, T. P.; WALKER, M. C.; GORING, R. L. Cardiogenic hypertrophic osteopathy in a dog with a right-to-left shunting patent ductus arteriosus. *Journal Of The American Veterinary Medical*

⁶ Fonte: Randall et al. (2015).

- Association, New York, v. 224, n. 9, p.1464-1466, maio 2004.
2. ARIAS, M. V. B.; MORAES, P. C. Doenças Musculoesqueléticas. In: CRIVELLENTI, L. Z.; CRIVELLENTI, S. B. **Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais**. 2. ed. São Paulo: Medvet, 2015. p. 183-230.
 3. BARRANADN, K. R.; LASCUDAMO, C. Canine hypertrophic osteoarthropathy associated with a malignant Sertoli cell tumour. **Journal Of Small Animal Practice**, Midlothian, v. 42, n. 1, p.143-145, mar. 2001. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11303857>>. Acesso em: 12 abr. 2018.
 4. BORIN, Sofia et al. Osteopatia hipertrófica canina: relato de caso. **Rev. investig. vet.** Peru, Lima, v.22, n.2, p. 155-160, jul. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172011000200012&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 10 set. 2018.
 5. CARLSON, C. S. ; WEISBRODE, S. E. Ossos, articulações, tendões e ligamentos: Doenças ósseas em animais domésticos. In: ZACHARY, J. F.; MCGAVIN, M. D. **Bases da Patologia em Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. Cap. 16. p. 923-974.
 6. CAZZULI, G. et al . Osteopatia hipertrófica canina secundária a enfermidade extratorácica (carcinoma de células transicionais): reporte de caso. **Veterinaria (Montev.)**, Montevideo, v. 53, n. 207, p.14-22, nov. 2017 . Disponível em: <http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-48092017000300014&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 22 mar. 2018.
 7. CETINKAYA, M. A.; YARDIMCI, B.; YARDIMCI, C.. Hypertrophic osteopathy in a dog associated with intra-thoracic lesions: a case report and a review. **Veterinarni Medicina**, Ankara, v. 56, p.595-601, 04 dez. 2011. Disponível em: < <http://vri.cz/docs/vetmed/56-12-595.pdf>> . Acesso em: 22 mar. 2018.
 8. DALECK, C. R.; NARDI, A. B. **Oncologia em cães e gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 766 p.
 9. FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 1640 p.
 10. FOSTER, W. K.; ARMSTRONG, J. A. Hypertrophic osteopathy associated with pulmonary Eikenella corrodens infection in a dog. **Journal Of The American Veterinary Medical Association**, Canadá, v. 228, n. 9, p.1366-1369, maio 2006. Disponível em: <<https://avmajournals.avma.org/doi/abs/10.2460/javma.228.9.1366>>. Acesso em: 11 mar. 2018.
 11. HERMETO, L. C. et al. Osteopatia hipertrófica pulmonar - alterações clínicas e radiográficas em um paciente canino. **Archives of Veterinary Science**, v. 18, n. 2, mai. 2013. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/27143>>. Acesso em: 06 mar. 2018.
 12. KEALY, J. K.; McALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. **Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat**. 5 ed. Missouri, USA: Elsevier, 2011. 580 p.
 13. LEE, Jung-ha et al. Hypertrophic Osteopathy Associated with Pulmonary Adenosquamous Carcinoma in a Dog. **Journal Of Veterinary Medical Science**, Seoul, KR, v. 74, n. 5, p.667-672, 2012. Japanese Society of Veterinary Science. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22198057>>. Acesso em: 16 mar. 2018.
 14. MENEZES, M. S. et al. Avaliação ultrassonográfica pulmonar em cão com osteoartropatia hipertrófica – relato de caso. In: Simpósio Internacional de Ultrassonografia em pequenos animais, 1., 2011, Botucatu. Simpósio. São Paulo: **Veterinária e Zootecnia**, 2011. p.68 - 70. Disponível em: <<http://fmvz.unesp.br/rvz-old/index.php/rvz/article/view/236>>. Acesso em: 16 jul. 2018.
 15. PICCIONELLO, A. Palumbo et al. Hypertrophic osteopathy associated with a bronchial foreign body (grass awn) in a dog: a case report. **Veterinarni Medicina**, Matelica, v. 57, n. 11, p.618 - 621, 13 nov. 2012. Disponível em: <<http://vri.cz/docs/vetmed/57-11-618.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2018.
 16. RAHAL, S. C. et al. Osteopatia hipertrófica associada à metástase pulmonar de osteossarcoma em um cão. **Ars Veterinaria**, Jaboticabal, v. 19, n. 1, p.035 – 039, 2003. Disponível em: <<http://www.arsveterinaria.org.br/arquivo/2003/v.19%2C%20n.1%2C%202003/35-39.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2018.
 17. RANDALL, V. D. et al. Hypertrophic osteopathy associated with hepatocellular carcinoma in a dog. **Canadian Veterinary Journal**, Florida, v. 56, n. 1, p.741-744, jul. 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4466828/>>. Acesso em: 9 mar. 2018.

18. RUDORF, H.; TAEYMANS, O.; JOHNSON, V. Basics of thoracic radiography and radiology. In: SCHWARZ, T.; JOHNSON, V. **BSAVA Manual of Canine and Feline Thoracic Imaging**. 1 ed. Quedgeley: British Small Animal Veterinary Association, 2008. p.1-4.
19. SALGÜERO, Raquel et al. Hypertrophic osteopathy in a cat with a concurrent injection-site sarcoma. **Journal Of Feline Medicine And Surgery Open Reports**, Reino Unido, v. 1, n. 2, p.1-5, jul. 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28491372>>. Acesso em 02 set. 2018.
20. SCHULTZ, Ryan M.; WISNER, Erik R.. Long Bones. In: SCHWARZ, Tobias; SAUNDERS, Jimmy. **Veterinary Computed Tomography**. Hoboken: Wiley-blackwell, 2011. p.381-386.
21. SHIRES, P. K. Osteopatia Hipertrófica. In: TILLEY, L. P.; SMITH JUNIOR, F. W. K. **Consulta Veterinária em 5 minutos: Espécies Canina e Felina**. 5. ed. Barueri: Manole, 2015. p.976.
22. SOAVE, T. et al. A importância do exame radiográfico torácico na abordagem de animais portadores de neoplasias. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 2, p.399-405, abr. 2008. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744088022>>. Acesso em: 01 maio 2018.
23. THRALL, Donald E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p. 848
24. TROST, M. E. et al. Osteopatia hipertrófica em sete cães. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 5, p.424 – 429, Maio 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS0100-736X2012000500011>. Acesso em: 06 mar. 2018.
25. WITHERS, S. S. et al. Paraneoplastic hypertrophic osteopathy in 30 dogs. **Veterinary And Comparative Oncology**, California, v. 13, n. 3, p.157-165, 14 mar. 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23489591>>. Acesso em: 10 set. 2018.
26. WITTMACK, M. C. N. et al. Esqueleto Apendicular – Afecções: Osteopatia Hipertrófica. In: FELICIANO, M. A. R.; CANOLA, J. C.; VICENTE, W. R. R. **Diagnóstico por Imagem em cães e gatos**. São Paulo: Medvet, 2015. Cap. 6. p.294-295.

Endereço Eletrônico:

Marcos Vinicius Mendes Silva

E-mail: marcaomendes@yahoo.com.br

Recebido em: 11 de Agosto de 2019

Aceito em: 21 de Agosto de 2019