

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS**

**CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**RETROSPECTO DE LESÕES RADIOLÓGICAS DA CABEÇA  
DE CÃES E GATOS**

**Denise Gomes de Melo**

Médica Veterinária

2014

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**RETROSPECTO DE LESÕES RADIOLÓGICAS DA CABEÇA  
DE CÃES E GATOS**

**Denise Gomes de Melo**

**Orientador: Prof. Dr. Júlio Carlos Canola**

**Coorientadora: Dra. Camila de Castro Neves**

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Cirurgia Veterinária.

**2014**

M528r Melo, Denise Gomes de  
Retrospecto de lesões radiológicas da cabeça de cães e gatos /  
Denise Gomes de Melo. -- Jaboticabal, 2014  
xii, 71 p. : il. ; 28 cm

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de  
Ciências Agrárias e Veterinárias, 2014

Orientador: Júlio Carlos Canola

Coorientadora: Camila de Castro Neves

Banca examinadora: Fabricio Singaretti de Oliveira, Paola Castro  
Moraes, Antonio Carlos Cunha Lacrete Junior, Rafaela Gomes Ferrari

Bibliografia

1. Pequenos animais. 2. Canino. 3. Felino. 4. Radiografia. 5.  
Tomografia computadorizada. 6. Radiação ionizante. 7.  
Radiodiagnóstico. 8. Crânio. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de  
Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619:616-073:636.7/.8

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação –  
Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.

## **DADOS CURRICULARES DA AUTORA**

**DENISE GOMES DE MELO.** Nascida em São Paulo-SP em 15 de fevereiro de 1982. Médica veterinária Universidade Estadual de Londrina (UEL), título obtido em dezembro de 2006. Possui Curso de Especialização em Residência Médico-Veterinária na área de Diagnóstico por Imagem em Pequenos Animais pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), com início em março de 2007 e término em fevereiro de 2008. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Veterinária, área de Diagnóstico por Imagem, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista, Câmpus de Jaboticabal-SP, com início em março de 2008 e término em fevereiro de 2010, sendo bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Veterinária, área de Diagnóstico por Imagem, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista, Câmpus de Jaboticabal-SP, com início em março de 2010, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Leciona as disciplinas Diagnóstico por Imagem e Semiologia de Pequenos Animais para o curso de Medicina Veterinária da Universidade Ingá – Uningá, Maringá-PR, desde fevereiro de 2014.

“Cada sonho que você deixa para trás,  
é um pedaço do seu futuro que deixa de existir”

Steve Jobs (1955 – 2011)

## DEDICATÓRIA

Dedico à minha família e amigos,  
que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família por sempre acreditarem em mim e apoiarem minhas escolhas.

Ao meu orientador Professor Doutor Júlio Carlos Canola pela orientação acadêmica e pelos conhecimentos transmitidos.

Ao curso de Pós-graduação em Cirurgia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP Jaboticabal pela oportunidade de realização do Mestrado e Doutorado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela concessão da bolsa.

Aos componentes da Banca Avaliadora de Qualificação Professora Doutora Paola Castro Moraes, Professor Doutor Fabricio Singaretti de Oliveira, Professora Doutora Marcia Rita Fernandes Machado, Professora Doutora Annelise Carla Camplesi dos Santos.

Aos amigos do Setor de Diagnóstico por Imagens: Anelise Carvalho Nepomuceno, Michelle Lopes Avante, Mariana Kihara, Daniele Rolemberg, Paulo Furlan Marques, João Faccini Filho e Carlos Eduardo Campi.

Ao Tigrão por todo o amor e companheirismo nesses 11 anos de convivência.

Aos cães e gatos participantes deste trabalho que, involuntariamente, contribuíram para ampliar os conhecimentos sobre as alterações estudadas.

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
CERTIFICADO DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS .....	iii
RESUMO .....	iv
ABSTRACT .....	v
LISTA DE TABELAS .....	vi
LISTA DE FIGURAS .....	viii
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	2
2.1 Anormalidades e interpretação radiográfica.....	2
2.1.1 Alterações traumáticas .....	2
2.1.2 Displasia da articulação temporomandibular .....	4
2.1.3 Rinites e sinusites .....	5
2.1.4 Afecções nas orelhas externa, média e interna .....	7
2.1.5 Doença periodontal .....	7
2.1.6 Displasia do occipital .....	8
2.1.7 Hidrocefalia .....	10
2.1.8 Neoplasias .....	11
2.1.9 Sialocele .....	15
2.1.10 Hiperparatireoidismo .....	16
3 MATERIAL E MÉTODOS .....	18

3.1. Comitê de Ética no Uso de Animais .....	18
3.2. Local e Coleta de Dados .....	18
3.3. Equipamentos Radiológicos Utilizados .....	18
3.4. Parâmetros de Avaliação .....	19
3.5. Análise Freqüencial .....	19
4 RESULTADOS .....	20
5 DISCUSSÃO .....	55
6 CONCLUSÕES .....	58
7 REFERÊNCIAS .....	59



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Câmpus de Jaboticabal



## CEUA – COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

### CERTIFICADO

Certificamos que o Protocolo nº 028882/12 do trabalho de pesquisa intitulado "**Estudo radiográfico retrospectivo de lesões cranianas em cães e gatos**", sob a responsabilidade do Prof. Dr. Julio Carlos Canola está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal, adotado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação (COBEA) e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA), em reunião ordinária de 14 de janeiro de 2013.

Jaboticabal, 14 de janeiro de 2013.

**Prof. Dr. Andriago Barboza De Nardi**  
Coordenador - CEUA

## “RETROSPECTO DE LESÕES RADIOLÓGICAS DA CABEÇA DE CÃES E GATOS”

**RESUMO** – As afecções em cabeça são observadas frequentemente na clínica de pequenos animais, sendo de extrema importância o conhecimento anatômico regional para uma boa avaliação clínica e radiográfica. Devido a essa demanda e carência de compilações de estudos radiográficos das diversas afecções em cabeça, foi realizado estudo radiográfico retrospectivo, reavaliando radiografias de 669 cães e 76 gatos, do arquivo do Setor de Radiologia do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HV), da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, da Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP), Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de julho de 2001 a julho de 2012. Do mesmo arquivo foram avaliadas imagens tomográficas de sete cães obtidas durante o período de junho de 2011 a setembro de 2013. Foram correlacionados a frequência, a localização e o tipo das lesões cranianas com a espécie, o sexo, a faixa etária e a raça dos animais. A espécie canina foi a mais observada, sendo os cães sem padrão racial definido, os Poodles e os Pinschers os mais frequentes. Nos felinos, houve uma prevalência dos animais sem padrão racial definido. O percentual de machos e fêmeas foi semelhante e animais com mais de oito anos e os de 2 anos a 7 anos e 11 meses foram os mais observados. Em cães, as alterações mais comuns foram os aumentos de volume de tecidos moles, sem envolvimento ósseo, em região submandibular, a displasia do occipital e as fraturas de mandíbulas. Já em felinos, foram observadas uma prevalência de fraturas de mandíbula, aumentos de volume de tecidos moles, sem envolvimento ósseo, em outras regiões exceto a submandibular e aumentos de radiopacidade em cavidade nasal, sem envolvimento ósseo. As frequências observadas neste trabalho condizem com as descritas na literatura. Conclui-se que com a radiografia é possível diagnosticar a maioria das lesões ósseas em cabeça, com exceção das neoplasias de encéfalo que devem ser avaliadas com a tomografia computadorizada.

**Palavras-Chave:** Pequenos animais, canino, felino, radiografia, tomografia computadorizada, radiação ionizante, radiodiagnóstico, crânio

## “RADIOLOGICAL REVIEW OF HEAD INJURIES IN DOGS AND CATS”

**ABSTRACT**– Head injuries are frequently observed in small animal clinics, and regional anatomical knowledge is extremely important to good clinical and radiographic evaluation. Due to this demand and shortage of compilations of radiographic studies of the various head injuries, a retrospective radiographic study was conducted, reviewing radiographs of 669 dogs and 76 cats, of the file from the Radiology Division of the Veterinary Hospital "Governor Laudo Natel" (HV) of Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, of Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP), in Jaboticabal, SP, from July 2001 to July 2012. From the same file, were reassessed tomographic images of seven dogs obtained during the period June 2011 to September 2013. The frequency, location and type of head injury were correlated to species, sex, age and breed of animals. The dogs were the most observed, with the mongrel dogs, Poodles and Dobermann the most frequent breeds. In cats, there was a prevalence of mongrel cats. The percentage of males and females was similar and animals with more than eight years of age and 2 years to 7 years and 11 months old were most frequently observed. In dogs, the most common changes were soft tissue swelling without bone involvement, in submandibular area, occipital dysplasia and jaw fractures. In cats, a prevalence of mandibular fractures, soft tissue swelling, without bone involvement, in other regions except the submandibular area and increases radiopacity in the nasal cavity without bone involvement were observed. The frequencies observed in this study are consistent with those described in the literature. We conclude that by performing radiography it is possible to diagnose most bone head injuries, with the exception of brain tumors, that should be evaluated with computed tomography.

**Keywords:** Small animal, canine, feline, radiography, computed tomography, ionizing radiation, diagnostic radiology, skull

## LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Frequência (n) e porcentagem (%) das raças de cães com alterações em cabeça, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	21
Tabela 2. Frequência (n) e porcentagem (%) das oito raças de cães mais frequentes, relacionadas ao sexo, faixa etária e alterações radiográficas apresentadas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	23
Tabela 3. Frequência (n) e porcentagem (%) das raças de gatos com alterações em cabeça, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	24
Tabela 4. Frequência (n) e porcentagem (%) da raça de gato mais frequente, relacionada ao sexo, faixa etária e alterações radiográficas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	25
Tabela 5. Frequência (n) e porcentagem (%) da displasia do occipital em cães, relacionada ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	45
Tabela 6. Frequência (n) e porcentagem (%) da fratura de mandíbula em cães, relacionada ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	47
Tabela 7. Frequência (n) e porcentagem (%) do aumento de volume de tecidos moles em cães, sem envolvimento ósseo, em região submandibular, relacionado ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	48

Tabela 8. Frequência (n) e porcentagem (%) do aumento de radiopacidade em cavidade nasal em cães, sem envolvimento ósseo, relacionado ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	48
Tabela 9. Frequência (n) e porcentagem (%) de otite em cães, relacionada ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	50
Tabela 10. Frequência (n) e porcentagem (%) da fratura de mandíbula em gatos, relacionada ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	51
Tabela 11. Frequência (n) e porcentagem (%) do aumento de radiopacidade em cavidade nasal em gatos, sem envolvimento ósseo, relacionado ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	52
Tabela 12. Frequência (n) e porcentagem (%) do aumento de volume de tecidos moles em gatos, sem envolvimento ósseo, em outras regiões, relacionado ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	53
Tabela 13. Frequência (n) e porcentagem (%) da disjunção da sínfise mentoniana em gatos, relacionada ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	53

## LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Porcentagem (%) de cães e gatos com alterações em cabeça radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	20
Figura 2. Porcentagem (%) das faixas etárias de cães e gatos com diagnóstico de alterações em cabeça, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	26
Figura 3. Porcentagem (%) dos sexos de cães e gatos com diagnóstico de alterações em cabeça, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	27
Figura 4. Porcentagem (%) das alterações radiográficas em cabeça de cães e gatos, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	28
Figura 5. Imagem radiográfica de cão, Boxer, fêmea, de oito anos de idade, em projeção ventrodorsal, com aumento de radiopacidade e espessamento em bolhas timpânicas, compatível com otite bilateral (setas finas) e mineralização dos condutos auditivos (setas grossas). <i>UNESP/Jaboticabal, 2014</i> .....	29
Figura 6. Imagem radiográfica de cão, Pinscher, fêmea, de 12 anos de idade, em projeção laterolateral direita oblíqua, com osteólise adjacente às raízes dentais (setas), compatível com periodontite. <i>UNESP/Jaboticabal, 2014</i> .....	29
Figura 7. Imagem radiográfica de cão, Pinscher, macho, de nove anos de idade, em projeção laterolateral direita oblíqua, com periodontite (osteólise adjacente às raízes dentais – setas finas) e ausência de dentes incisivos, caninos e pré-molares. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....	30
Figura 8. Imagem radiográfica de cão, Poodle, macho, de oito anos de idade, em projeção laterolateral esquerda oblíqua, com fratura em parte molar do corpo da mandíbula direita e periodontite (osteólise adjacente às raízes dentais- setas finas). Sugestivo de fratura patológica. ....	30

- Figura 9. Imagem radiográfica de cão, Pinscher, fêmea, de três meses de idade, em projeção laterolateral direita, com hidrocefalia (seta fina preta) e fontanela aberta (seta grossa). Nota-se diminuição da proeminência das marcas convolucionais da calota craniana normal (seta fina preta) e abertura das suturas cranianas (seta grossa). Observa-se ainda displasia do occipital (seta fina branca) e subluxação atlantoaxial (seta grossa preta). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....31
- Figura 10. Imagem tomográfica transversal de cão, Poodle, macho, de sete anos e oito meses de idade, com hidrocefalia, demonstrando dilatação dos ventrículos laterais (setas finas). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....31
- Figura 11. Imagem radiográfica de cão, sem padrão racial definido, macho, de sete anos de idade, em projeção laterolateral esquerda, com aumento de volume mineralizado em região nasal e envolvimento ósseo (seta fina). Aumento de volume de tecidos moles, sem envolvimento ósseo, em região submandibular (seta grossa). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....32
- Figura 12. Imagem radiográfica de cão, sem padrão racial definido, fêmea, de 11 anos de idade, em projeção laterolateral esquerda oblíqua, com aumento de volume de tecidos moles em terço médio do corpo da mandíbula direita, com grande envolvimento ósseo e ausência de dentes (seta). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....33
- Figura 13. Imagem radiográfica de cão, Boxer, fêmea, de nove anos de idade, em projeção intraoral ventrodorsal, com aumento de volume de tecidos moles em mandíbula esquerda, com envolvimento ósseo e deslocamento dental (seta). *UNESP/Jaboticabal, 2014* .....33
- Figura 14. Imagem tomográfica transversal de cão, Rottweiler, macho, de oito anos de idade, com formação em região de palato duro (seta preta) e invasão da passagem nasal esquerda (seta branca). *UNESP/Jaboticabal, 2014* .....34
- Figura 15. Imagens tomográficas transversais de cão, Beagle, fêmea, de oito anos de idade. (A) área hiperdensa (2 - região correspondente ao fórnix) (seta preta), compressão do ventrículo esquerdo e dilatação do ventrículo direito (área 1 - setas brancas). (B): Imagem após administração de contraste ilustra hiperdensidade em forma de anel (área 2), sugestivo de neoplasia (seta preta). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....34
- Figura 16. Imagens radiográficas de cão, Labrador Retriever, fêmea, de sete meses de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com osteopenia (perda da lâmina dura). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....35

- Figura 17. Imagens radiográficas de cão, sem padrão racial definido, macho, de seis anos de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com osteopenia e aspecto de dentes flutuantes (seta), sugestivo de hiperparatireoidismo renal secundário. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....35
- Figura 18. Porcentagem (%) de envolvimento ósseo de cães e gatos com aumento de radiopacidade em cavidade nasal, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....36
- Figura 19. Imagens radiográfica em projeção ventrodorsal (A) e tomográficas transversais (B e C) de cão, sem padrão racial definido, fêmea, de oito anos de idade. (A) aumento de radiopacidade em passagem nasal e seio paranasal frontal direitos (seta fina preta). (B) formação hipodensa envolvendo toda a passagem nasal (seta grossa branca) e destruição do osso nasal (seta fina branca). (C) desvio de septo nasal (seta grossa preta). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....37
- Figura 20. Imagem tomográfica transversal de cão, Teckel, fêmea, de dois anos e dez meses de idade, com hiperdensidade e destruição da cavidade nasal e dos seios paranasais frontais (seta preta) e desvio de septo nasal (seta branca). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....38
- Figura 21. Porcentagem (%) de envolvimento ósseo de cães e gatos com aumento de radiopacidade em seios paranasais frontais, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....38
- Figura 22. Imagem tomográfica transversal de cão, Boxer, macho, de 11 anos de idade, com hiperdensidade em porção caudal de seios paranasais frontais, destruição dos cornetos (setas finas) e lise óssea (lâmina cribiforme) (seta grossa), indicativo de neoplasia invadindo a porção frontal do cérebro (carcinoma). UNESP/Jaboticabal, 2014. ....39
- Figura 23. Imagens tomográficas transversais pós-contraste de cão, Teckel, fêmea, de um ano e dez meses de idade. (A) hiperdensidade em seio paranasal frontal esquerdo (seta grossa branca), destruição dos cornetos (seta fina preta). (B) hiperdensidade em passagem nasal esquerda (seta fina branca). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....39
- Figura 24. Porcentagem (%) de aumento de volume de tecidos moles de cães e gatos, relacionando o envolvimento ósseo, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....40

- Figura 25. Imagens radiográficas de cão, Rottweiler, fêmea, de cinco anos de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com aumento de volume de tecidos moles adjacente ao osso frontal, envolvimento ósseo (seta grossa) e aumento de radiopacidade em cavidade nasal, mais evidente em cavidade nasal esquerda (setas finas). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....41
- Figura 26. Porcentagem (%) de aumento de volume de tecidos moles sem envolvimento ósseo de cães e gatos, relacionando a localização submandibular, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....42
- Figura 27. Porcentagem (%) da localização das fraturas em cabeça de cães e gatos, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....43
- Figura 28. Imagem radiográfica de gato, sem padrão racial definido, macho, de oito anos de idade, em projeção ventrodorsal, com fratura do osso zigomático esquerdo (seta). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....44
- Figura 29. Imagem radiográfica de cão, Teckel, fêmea, de quatro meses de idade, em projeção ventrodorsal, com fratura no osso temporal (seta). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....44
- Figura 30. Displasia do occipital. A) Imagem radiográfica de cão, sem padrão racial definido, macho, de oito meses de idade, em projeção rostrocaudal 30°, com forame magno íntegro (sem displasia do occipital); B) Imagem radiográfica de cão, sem padrão racial definido, fêmea, de 14 anos de idade, em projeção rostrocaudal 30°, com displasia do occipital discreta; C) Imagem radiográfica de cão, Pinscher, fêmea, de um ano de idade, em projeção rostrocaudal 30°, com displasia do occipital moderada; D) Imagem radiográfica de cão, Yorkshire Terrier, macho, de quatro anos de idade, em projeção rostrocaudal 30°, com displasia do occipital grave. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....46
- Figura 31. Imagens radiográficas de cão, sem padrão racial definido, fêmea, de 12 anos de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com fratura em terço médio dos corpos das mandíbulas (setas), com acentuado desvio de eixo ósseo. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....47
- Figura 32. Imagens radiográficas de cão, Cocker Spaniel Inglês, macho, de dois anos de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com aumento de radiopacidade em cavidade nasal direita (seta fina preta). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....49

Figura 33. Imagem radiográfica de cão, Rottweiler, fêmea, de sete anos de idade, em projeção ventrodorsal, com aumento de radiopacidade em cavidade nasal esquerda (seta grossa) e seios paranasais frontais (seta fina). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....49

Figura 34. Imagens radiográficas de cão, sem padrão racial definido, fêmea, de sete anos de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com otite bilateral (espessamento de bolha timpânica – seta fina) e obliteração dos condutos auditivos (setas grossas). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....50

Figura 35. Imagens radiográficas de gato, sem padrão racial definido, macho, de dois anos de idade em projeções laterolateral direita levemente oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com fratura em terço caudal do corpo da mandíbula direita (setas finas), terço rostral dos corpos das mandíbulas (seta curva) e em arco zigomático esquerdo (seta grossa). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....51

Figura 36. Imagem radiográfica de gato, sem padrão racial definido, fêmea, de um ano de idade, em projeção laterolateral direita oblíqua, com fratura da porção caudal do corpo da mandíbula esquerda (seta), sem deslocamento ósseo. UNESP/Jaboticabal, 2014 .....52

Figura 37. Imagens radiográficas de gato, siamês, macho, de oito meses de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com fratura das porções proximal (seta fina branca) e distal (seta fina preta) do corpo da mandíbula esquerda, fratura do corpo da mandíbula esquerda (seta grossa preta), disjunção da sínfise mentoniana (seta grossa branca) e luxação temporomandibular esquerda: deslocamento caudal da mandíbula (ponta de seta branca) e afastamento do corpo mandibular direito (ponta de seta preta). UNESP/Jaboticabal, 2014 .....54

## 1. INTRODUÇÃO

Imagens radiográficas são reconhecidamente importantes para avaliação das afecções no crânio e estruturas anexas, sendo método auxiliar ao diagnóstico tanto em seres humanos como em animais domésticos.

As afecções em cabeça são observadas frequentemente na clínica de pequenos animais e o conhecimento anatômico é de fundamental importância para a avaliação radiográfica, assim como para o entendimento da etiologia das afecções que acometem os seres vivos. Porém, nota-se ausência de compilação única da anatomia e afecções radiográficas, especialmente em cães e gatos. Devido a esta carência, foi considerado imperativo realizar um estudo geral dos ossos e estruturas do crânio passíveis de avaliação radiográfica, visando descrever, ilustrar e correlacionar suas estruturas, ao conhecimento da avaliação radiográfica, disponibilizando, assim, uma base de dados, sólida, que norteie o médico veterinário que se utiliza da prática do diagnóstico por imagem por meio de exames radiográficos.

Exposto isto, o objetivo do presente trabalho foi o de avaliar a frequência, a localização e o tipo de lesões em cabeça em cães e gatos, correlacionando as afecções com as espécies, sexo, faixa etária e as raças dos animais, utilizando radiografias presentes no arquivo do Setor de Radiologia do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HV), da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, da Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP), Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de julho de 2001 a julho de 2012. Paralelamente, desde junho de 2011, com a instalação do tomógrafo, foram incluídas tomografias de animais que foram radiografados anteriormente, comparando as duas técnicas. Este trabalho ainda se destina como um guia sobre as alterações em cabeça de cães e gatos, orientando o médico veterinário sobre as projeções a realizar e as principais características das afecções.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

O crânio é uma estrutura complexa com muitas sobreposições nas imagens radiográficas, sendo desafio a sua avaliação, mas os lados relativamente simétricos permitem avaliação comparativa (BURK; FEENEY, 2003). Todavia, é importante que o animal esteja anestesiado ou em sedação profunda para que seja cuidadosamente e simetricamente posicionado e assim se realizem as projeções radiográficas (SCHWARZ et al., 2002; BURK; FEENEY, 2003). Artefatos criados por imagens radiográficas rotacionadas podem mimetizar ou camuflar anormalidades (BURK; FEENEY, 2003).

A anatomia da cabeça de cães e gatos já foi amplamente descrita, sendo encontrada em diferentes livros didáticos e atlas de anatomia (DYCE, 2010; LIEBICH; KONIG, 2011; EVANS; DE LAHUNTA, 2013).

### **2.1 Anormalidades e Interpretação Radiográfica e Tomográfica**

A radiografia ainda é o meio mais fácil e rápido de diagnóstico do esqueleto. Não é o mais sensível e preciso, mas fornece infinidade de dados a preço acessível (HENRY; HIGGINBOTHAM, 2010).

Algumas afecções são rotineiramente diagnosticadas por meio de radiografias, outras porém, só são possíveis com o uso da tomografia computadorizada e da ressonância magnética. As afecções mais comumente diagnosticadas por meio de exames radiográfico e tomográfico estão apresentadas a seguir.

#### **2.1.1 Alterações Traumáticas**

As fraturas de mandíbula representaram 3% de todas as fraturas de cães e 15% de todas as fraturas de gatos (PIERMATTEI; FLO; DECAMP, 2006), com maior incidência em cães machos com menos de 20 meses de idade (KITSHOFF et al.,

2013). As projeções mais indicadas e utilizadas no diagnóstico dessas afecções são a laterolateral oblíqua com a boca aberta e a ventrodorsal (BURK; FEENEY, 2003).

A disjunção da sínfise mentoniana é a injúria ortopédica mais comum da cavidade oral dos felinos. Ao exame radiográfico, a sínfise se apresenta mais ampla do que o normal (LEMMONS, 2013), ou os corpos mandibulares se apresentam desalinhados (BURK; FEENEY, 2003; LEMMONS, 2013).

Fraturas maxilares são relativamente raras comparadas às fraturas de mandíbula (PIERMATTEI; FLO; DECAMP, 2006), e correspondem aproximadamente a 1% de todas as fraturas de cães (BAR-AM et al., 2008). Cães de raças pequenas com doença periodontal são mais predispostos a fraturas patológicas dessa região anatômica (PIERMATTEI; FLO; DECAMP, 2006), além do hiperparatireoidismo nutricional ou renal e neoplasias, sendo observada lise ou proliferação óssea no foco dessas fraturas quando recentes (BURK; FEENEY, 2003). Radiografias são úteis na identificação das linhas de fraturas e deslocamentos, sendo complementar ao exame físico (PIERMATTEI; FLO; DECAMP, 2006). A tomografia computadorizada é particularmente útil na avaliação de fraturas maxilares e da porção caudal do corpo da mandíbula (ZACHER; MARRETTA, 2013).

Nas fraturas da calota craniana, o achado radiográfico mais comum é defeito linear no osso com deslocamento mínimo dos fragmentos ósseos. Fraturas do osso zigomático normalmente envolvem sua porção mais lateral (BURK; FEENEY, 2003).

A luxação da articulação temporomandibular pode ocorrer em cães e gatos após trauma (THRALL, 2013). As melhores projeções radiográficas para a avaliação dessa enfermidade são a laterolateral oblíqua e a dorsoventral (SCHWARZ et al., 2002; BURK; FEENEY, 2003, HAMMOND; KING; LAPAGLIA, 2012; THRALL, 2013). Essa articulação é passível de luxação sem fratura, por ter boa capacidade de movimentação lateral e a sínfise mandibular permitir movimentação independente dos corpos (BURK; FEENEY, 2003; THRALL, 2013). A luxação é evidenciada ao exame radiográfico pela diminuição ou distorção do formato semilunar do espaço articular, ou pelo posicionamento do processo condilar cranial ou caudodorsalmente à fossa mandibular do osso temporal (BURK; FEENEY, 2003). Cães e gatos com luxação temporomandibular são incapazes de fechar a boca completamente, tem má oclusão dental, a mandíbula deslocada para um lado e apresentam salivação

excessiva. A luxação unilateral é a mais comum, podendo ocorrer sozinha, ou com fraturas concomitantes no processo retroarticular, fossa mandibular e no processo zigomático da porção escamosa do osso temporal, ou no processo condilar da mandíbula (BURK; FEENEY, 2003; GEMMILL, 2008; THRALL, 2013).

### **2.1.2 Displasia da Articulação Temporomandibular**

A displasia da articulação temporomandibular é rara condição congênita ou adquirida, sendo relatada poucas vezes. As alterações radiográficas da displasia da articulação temporomandibular consistem no achatamento da cabeça e da fossa mandibular do osso temporal, com deformidade ou hipoplasia do processo retroarticular, aumento irregular do espaço articular com osteofitose periarticular e rotação da cabeça da mandíbula, geralmente causando luxação (JOHNSON, 1979; THOMAS, 1979; DICKIE; SCHWARZ; SULLIVAN, 2002; SCHWARZ et al., 2002; BEAM et al., 2007; LERER et al., 2013). As projeções radiográficas laterolateral e dorsoventral do crânio fornecem informações sobre a posição e vários aspectos das articulações e das mandíbulas relacionando umas com as outras, embora haja muita sobreposição, dificultando a avaliação (DICKIE; SULLIVAN, 2001; DICKIE; SCHWARZ; SULLIVAN, 2002; SCHWARZ et al., 2002; LERER et al., 2013). Segundo Lerer et al. (2013) e Dickie e Sullivan (2001), a projeção radiográfica que reduz a sobreposição de estruturas, facilitando a visibilização da articulação é a laterolateral oblíqua.

A tomografia computadorizada é mais sensível na detecção de alterações na articulação temporomandibular do que a radiografia convencional. Para melhorar ainda mais a imagem, as reconstruções volumétricas tridimensionais sagital e dorsal da articulação temporomandibular podem ser criadas (SCHWARZ et al., 2002; BEAM et al., 2007; GEMMILL, 2008). Os achados nesse exame incluem achatamento das fossas mandibulares, aumento do espaço articular, angulação anormal das mandíbulas e aparência anormal do osso subcondral, como áreas de redução de densidade circundadas por esclerose (LERER et al., 2013).

### 2.1.3 Rinites e sinusites

Em cães, as desordens nasais estão muitas vezes associadas a edema da mucosa, inflamação e infecção bacteriana secundária, as quais apresentam sinais clínicos comuns, não havendo sinais patognomônicos (MELER et al., 2008). Esta singularidade associada à anatomia complexa da cavidade nasal e seios paranasais torna a doença nasal um desafio em termos de diagnóstico e tratamento (HAWKINS, 2009).

Num levantamento realizado por Schoenborn et al. (2003) concluiu-se que as neoplasias da cavidade nasal são comuns em gatos, responsáveis por cerca de 1% de todas as neoplasias nessa espécie animal, que é semelhante ao da incidência de malignidade sinonasal em cães e seres humanos. Vanherberghen et al. (2009) obtiveram resultados semelhantes, sendo 2% de todas as neoplasias no cão e sendo o carcinoma aproximadamente 70% de todas as neoplasias nasais de cães enquanto em gatos o linfoma é o mais comum, seguido pelo carcinoma. No entanto, em estudo anterior, sugeriu-se que a prevalência de neoplasias nasais primárias em gatos seja de 4,2% (COX et al., 1991).

As principais causas de doença nasal em cães são as neoplasias, representando um terço de todos os casos. Outros diagnósticos diferenciais para esse tipo de desordem incluem aspergilose, sinusites e rinites. Entre outras afecções mais raras são citadas as rinites secundárias, doenças odontológicas, presença de parasitas e traumas, anomalias congênitas e a necrose idiopática das conchas (HAAGEN, 2005).

O animal deve ser anestesiado, para impedir movimentação e facilitar o posicionamento radiográfico. Pelo menos quatro projeções devem ser obtidas: laterolateral, ventrodorsal, intraoral e frontal (rostrocaudal) (NELSON; COUTO, 2010). Os vários sinais radiográficos associados a doenças nasais em cães foram descritos e orientações fornecidas para ajudar a diferenciação de rinite, sinusite e neoplasia (SAUNDERS; VAN BREE, 2003). Perda de detalhe dos ossos turbinados, aumento na radiopacidade, erosão do osso vômer e mineralização dentro da cavidade nasal podem ser evidenciados ao exame radiográfico. Em infecções crônicas os achados característicos são destruição dos ossos turbinados e aumento

na radiolucência, enquanto o aumento na radiopacidade ocorre quando as vias nasais ficam preenchidas com secreções ou neoplasias (ZANATTA; CANOLA, 2011).

Levantamento bibliográfico realizado em 40 cães com afecções nasais crônicas, no qual as radiografias foram examinadas por dois radiologistas a fim de se chegar a um consenso, a neoplasia foi diagnosticada corretamente em 15/18 cães (83%), rinite foi diagnosticada corretamente em 11/21 cães (52%), nos restantes dos 14 cães (35%) sinais de afecções nasais eram visíveis, mas foram considerados não-específicos. Os autores do estudo concluíram que a radiografia não era muito confiável para o diagnóstico de afecções nasais crônicas em cães (RUSSO; LAMB; JAKOVLJEVIC, 2000).

As causas mais comuns de doenças sinonasais crônicas em gatos são a rinossinusite crônica idiopática e a neoplasia nasal (ZANATTA; CANOLA, 2011). A opacificação da cavidade nasal em felinos é achado comum em gatos com neoplasia e doença inflamatória, com a incidência de opacificação completa e envolvimento do seio paranasal frontal e processo esfenopalatino, sendo semelhantes em ambos os casos (SCHOENBORN et al., 2003; TROMBLEE et al., 2006), entretanto, em gatos com opacificação unilateral da cavidade nasal com erosão do turbinado unilateral e lise do osso paranasal com perda dental já foi relatado ser mais indicativo de neoplasia (TROMBLEE et al., 2006).

A tomografia computadorizada é mais sensível que a radiografia no diagnóstico de aspergilose nasal canina e na diferenciação entre rinite e neoplasia nasal, com maior acurácia em demonstrar a extensão e a característica das lesões das cavidades nasais (TROMBLEE et al., 2006). Neoplasias nasais se apresentam ao exame tomográfico como material de atenuação de tecidos moles na cavidade nasal que pode se estender ao seio paranasal frontal ipsilateral, fossa pterigopalatina e possivelmente a abóbada craniana. Pode haver destruição dos turbinados, septo nasal e o osso ao redor da cavidade nasal incluindo a lâmina cribiforme (WINDSOR; JOHNSON, 2006; DREES; FORREST; CHAPPELL, 2009). A heterogeneidade da perfusão inter e intraneoplásica podem ser notadas em exame pós-contraste de adenocarcinomas, carcinomas e sarcomas (DREES; FORREST; CHAPPELL, 2009). Nos casos de aspergilose nasal há perda unilateral

dos turbinados, acúmulo de muco nasal, aumento de volume da mucosa regional e proliferação óssea (SAUNDERS et al., 2002).

#### **2.1.4 Afecções nas orelhas externa, média e interna**

Otite externa é qualquer inflamação do conduto auditivo externo. A incidência estimada de otite em cães e gatos varia de 4 a 20% e 2 a 6,6%, respectivamente (MURPHY, 2001; ETTINGER; FELDMAN, 2009; FOSSUM et al., 2013). Cães e gatos de qualquer idade ou raça podem desenvolver otite externa, mas alguns grupos têm maior risco. Cães com orelhas longas e pendulosas (por exemplo, Spaniels e Basset Hounds) e aqueles com grande quantidade de pelo no conduto auditivo (por exemplo, Poodles) são comumente afetados (FOSSUM et al., 2013). Otite média pode resultar de uma extensão da otite externa pela membrana timpânica, pela comunicação entre a nasofaringe e o conduto auditivo e pela via hematogena. Neoplasia, pólipos inflamatórios e trauma da orelha média podem estar associados com otite média secundária ou resultar em sinais clínicos semelhantes (ETTINGER; FELDMAN, 2009; FOSSUM et al., 2013).

Radiografias não são tão sensíveis como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética para a detecção de anomalias da bolha timpânica (HAMMOND et al., 2005; ETTINGER; FELDMAN, 2009; FOSSUM et al., 2013). As projeções radiográficas mais utilizadas para a avaliação das bolhas timpânicas são a dorsoventral ou ventrodorsal, oblíquas latero 20° ventral-laterodorsal direita e esquerda e rostrocaudal de boca aberta (HAMMOND et al., 2005). Os sinais radiográficos incluem aumento de radiopacidade, espessamento e esclerose da bolha timpânica, meato acústico externo com perda do seu conteúdo aerado e calcificação do conduto auditivo (MURPHY, 2001; HAMMOND et al., 2005; ETTINGER; FELDMAN, 2009; FOSSUM et al., 2013).

#### **2.1.5 Doença periodontal**

As afecções orais são de grande importância vista a casuística e severidade com que se apresentam nos cães e gatos. Mais que 65% dos pacientes felinos

domésticos com cinco anos ou acima desta idade apresentam lesões orais que requerem tratamento imediato (INGHAN et. al., 2001).

O exame da cavidade oral é de suma importância para o diagnóstico e tratamento de suas afecções. A avaliação completa da saúde oral requer anestesia geral, que fornece segurança, imobilização e visualização apropriada (MITCHELL, 2004).

Mais de 85% dos cães e gatos, com mais de quatro anos possuem algum grau de doença periodontal (BELLOWS, 2000). A doença periodontal pode variar de gengivite, que geralmente é o primeiro estágio dessa doença e pode ser revertida quando tratada apropriadamente com a remoção dos cálculos e controle da placa supragengival. A inflamação severa, com destruição da gengiva (retração gengival), osso alveolar e ligamento periodontal, caracteriza a periodontite e torna-se irreversível em estágios avançados (INGHAM et al., 2002; LOGAN, 2006; DYCE, 2010).

Evidências de reabsorção radicular e periapical (indicando abscesso periapical), destruição do osso alveolar, perda dental e exposição da furca são visualizadas ao exame radiográfico em animais com doença periodontal (FARROW, 2003).

Os traumas dentais de maior ocorrência na população de felinos e caninos domésticos são as fraturas, que são as emergências orais de maior relevância em gatos adultos (GIOSO, 2003). A etiologia mais comum das fraturas são as brigas por territorialidade, especialmente em adultos machos não castrados de vida livre e acidentes automobilísticos. O gato está muito sujeito a fraturas de coroa com ou sem exposição da polpa onde pode haver infiltração através dos túbulos dentinários expostos, mesmo em pequenas fraturas das pontas de cúspide, culminando com pulpites bacterianas (WIGGS; LOBPRISE, 1997).

### **2.1.6 Displasia do Occipital**

A displasia do occipital é a extensão dorsal do forame magno pela ossificação incompleta do osso supraoccipital (BAGLEY et al., 1996; RUSBRIDGE; KNOWLER, 2006; COUTURIER; RAULT; CAUZINILLE, 2008; CERDA-GONZALEZ et al., 2009a,

CAGLE, 2010; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011; THRALL, 2013), tendo formato aproximado de uma fechadura (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011). Em alguns casos o animal pode apresentar sinais neurológicos como ataxia, aproximadamente em 25% dos casos relatados (BARONI et al., 2011; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011), e geralmente acomete raças *toy* e miniatura (RUSBRIDGE; KNOWLER, 2006; CERDA-GONZALEZ et al., 2009a; CERDA-GONZALEZ et al., 2009b; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011; THRALL, 2013). Baroni et al. (2011) citam as raças Beagle, Lhasa Apso, Maltês, Shih-Tzu, Cavalier King Charles Spaniel, Chihuahua, Lulu da Pomerânia, Pequinês, Poodle Toy e Yorkshire Terrier, como as mais comumente afetadas. A displasia do occipital pode estar associada à hidrocefalia em cães (OHLERTH; SCHARF, 2007; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011). O tamanho e o formato do forame magno podem ser avaliados na projeção rostrocaudal do crânio em 30° (RUSBRIDGE; KNOWLER, 2006; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011; THRALL, 2013).

Segundo Wright (1979), Watson, De Lahunta e Evans (1989), Bagley et al. (1996), Baroni et al. (2011) e Janeczec e Chrószcz (2011), a displasia do occipital pode ser uma variação morfológica normal em algumas raças de cães. Baroni et al. (2011) acreditam que a ausência de sinais clínicos seja devido à presença, em alguns cães, de um tecido membranoso, não visibilizado ao exame radiográfico, no alargamento dorsal do forame magno que recobre a porção caudal do cerebelo, não permitindo seu prolapso. Indicam ainda, nos casos de animais com sinais neurológicos, considerar os diagnósticos diferenciais de hidrocefalia, má-formação Chiari-like, siringomielia, instabilidade atlantoaxial e outras alterações que comprometam a medula espinhal.

Em um estudo realizado por Cerda-Gonzalez et al. (2009b) com 64 cães da raça Cavalier King Charles Spaniels, uma raça de porte pequeno, 56 cães apresentaram displasia do occipital (87,5%). Nesse estudo, foram considerados displásicos os cães com forames magnos com altura superior ou igual a 1,5 cm pela avaliação por meio da ressonância magnética.

### 2.1.7 Hidrocefalia

Hidrocefalia é o acúmulo excessivo do líquido cerebrospinal dentro do sistema ventricular do cérebro. A hidrocefalia congênita ocorre secundariamente a defeitos estruturais obstruindo o fluxo do líquido cerebrospinal ou impedindo sua drenagem (VITE et al., 1997; HECHT; ADAMS, 2010; THOMAS, 2010; NYKAMP, 2001; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011; MACKILLOP, 2011; DRIVER et al. 2013; THRALL, 2013).

As raças de cães afetadas com hidrocefalia congênita incluem Maltês, Yorkshire Terrier, Bulldog Inglês, Chihuahua, Lhasa Apso, Pug, Poodle Toy, Lulu da Pomerânia, Pequinês e Boston Terrier e é menos comum em gatos (THOMAS, 2010; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011; THRALL, 2013).

A hidrocefalia adquirida pode ocorrer em decorrência de neoplasias e meningoencefalites (THOMAS, 2010). O animal com hidrocefalia pode apresentar sinais clínicos neurológicos ou não (VITE et al., 1997; MacKILLOP, 2011; VITE; CROSS, 2011; DRIVER et al. 2013). Em estudo ultrassonográfico de cães com hidrocefalia sem sinais clínicos neurológicos, Hudson et al. (1990) classificaram o aumento dos ventrículos como hidrocefalia oculta.

Os sinais radiográficos incluem abaulamento da calota craniana, adelgaçamento da cortical, fontanela aberta e aparência homogênea do cérebro, resultando em diminuição das marcas convolucionais normais do crânio. As radiografias são pouco sensíveis no diagnóstico da hidrocefalia e essa informação é agora adquirida pela tomografia computadorizada e ressonância magnética (THOMAS, 2010; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011; THRALL, 2013).

Uma dificuldade na avaliação da hidrocefalia por métodos de imagem usando cortes transversais é a diferenciação entre a variação normal do tamanho dos ventrículos laterais e seu aumento anormal. O volume ventricular deveria ser a medida mais confiável. Entretanto, como o volume ventricular é difícil de realizar, a relação entre a altura ventricular e a altura cerebral é a mais comumente usada. As medidas são feitas em imagens transversas no nível do forame interventricular (do ventrículo lateral para o terceiro ventrículo). Em estudo anterior, foi estabelecida que essa relação em cães normais das raças Beagle e Labrador Retriever é de 0 a 14%,

com moderada dilatação é de 15 a 24% e animais com dilatação grave a relação é maior que 25% (KIL et al., 1997; NYKAMP et al., 2001).

De acordo com estudos avaliando o tamanho ventricular em cães normais neurologicamente, de várias raças, há uma enorme variação em tamanho e simetria dos ventrículos laterais. Mais de 30% dos cães clinicamente normais foram relatados de terem dilatação moderada dos ventrículos laterais. Também foi notada a assimetria entre os ventrículos laterais. Esses trabalhos sugerem que o aumento ventricular moderado a grave em cães pode ser um sinal sensitivo de hidrocefalia, mas não muito específico (KIL et al., 1997; VULLO et al. 1997; NYKAMP et al., 2001).

### **2.1.8 Neoplasias**

A incidência de neoplasias caninas aumenta com a idade e os maiores índices se encontram na faixa de 9 a 12 anos. No entanto, as neoplasias podem ocorrer em qualquer idade e têm sido relatadas em filhotes de apenas algumas semanas de idade (SCHMIDT et al., 2010).

O osteossarcoma canino (OSA), neoplasia óssea primária mais comum em cães, sem predileção por idade, com maior frequência para raças gigantes, sendo os machos mais representados na maioria dos relatos (CHUN, 2005). Os osteossarcomas do esqueleto axial, particularmente do crânio, são menos comuns do que nos ossos longos em cães e apresentam-se com duas variantes distintas que afetam os ossos do crânio dos cães, que são: osteocondrossarcoma multilobular e osteossarcoma mandibular (MORRIS; DOBSON, 2007).

O osteocondrossarcoma multilobular é uma neoplasia de crescimento relativamente lento que geralmente afeta ossos da calota craniana, apresentando uma formação de natureza rígida e fixa (ROSENTHAL, 2004), e as localizações mais comuns são a crista parietal, a região temporo-occipital e o arco zigomático, podendo, porém, estender-se desses locais para seios paranasais, órbita ou cavidade craniana produzindo lise dos ossos subjacentes (MORRIS; DOBSON, 2007). As metástases são raras, mas podem ocorrer e o mais comum é a recidiva local se houver remoção incompleta da formação neoplásica (WITHROW; VAIL, 2007).

O diagnóstico baseia-se na anamnese, exame clínico, radiografias e na histopatologia. Os cães podem ser trazidos à consulta com queixa de disfagia e dor ao abrir a boca, exoftalmia ou sinais neurológicos, dependendo da localização e extensão da neoplasia devido à compressão ou perturbação da função de estruturas adjacentes. Entretanto, a única queixa pode ser o aumento da formação neoplásica, sem evidências de outras alterações (MORRIS; DOBSON, 2007; ROSENTHAL, 2004; MEUTEN, 2002).

As neoplasias de crânio variam na aparência radiográfica de acordo com o tipo celular e a localização. Por exemplo, osteossarcomas na calota craniana são proliferativos com margens definidas, enquanto em face e arcada dental apresenta osteólise irregular, evidente destruição cortical e extensão da neoplasia óssea para o tecido mole adjacente (FARROW, 2003).

A maioria das neoplasias nasais no cão e no gato é maligna. Adenocarcinoma, carcinoma de células escamosas e carcinoma não-diferenciado são neoplasias nasais comuns em cães. Linfoma e adenocarcinoma são comuns em gatos. Fibrossarcomas e outros sarcomas também ocorrem em ambas as espécies. Neoplasias benignas incluem adenomas, fibromas, papilomas e tumores venéreos transmissíveis, estes apenas em cães (NELSON; COUTO, 2010).

Neoplasias nasais são associadas a aumento homogêneo da radiopacidade da cavidade nasal, perda de detalhe dos ossos turbinados, afetando a parte rostral e caudal da cavidade nasal, aumento da radiopacidade no seio paranasal frontal ipsilateral, erosão do osso vômer, osso palatino, maxila e tecidos moles com a presença de formação em direção externa à cavidade (SAUNDERS; VAN BREE, 2003; VANHERBERGHEN et al., 2009). Lesões neoplásicas em região de cavidade nasal e seios paranasais frontais são mais propensas a invadir o osso adjacente, entretanto, lesões neoplásicas sem osteólise óbvia pode ser difícil de diferenciar de rinite crônica ao exame radiográfico, já que ambas as afecções causam aumento de radiopacidade (WINDSOR; JOHNSON, 2006).

Os sinais tomográficos são os mais úteis na diferenciação entre neoplasias nasais e rinites em cães e gatos: áreas desiguais de aumento de densidade com uma formação densa de tecidos moles; destruição importante dos turbinados nasais, etmoturbinados, maxila e/ou ossos nasais; hiperostose da maxila lateral; lise do

septo nasal; extensão da densidade de tecidos moles para a órbita ou tecidos moles faciais. Destruição leve a moderada dos turbinados com áreas de densidade de tecidos moles difusas podem ser identificadas em casos de rinite. Destruições mais importantes caracterizam neoplasias (HENRY; HIGGINBOTHAM, 2010).

O exame de ressonância magnética é uma excelente modalidade de imagem para avaliação da cavidade nasal, permitindo detalhe de tecidos moles superior comparado à tomografia computadorizada (WINDSOR; JOHNSON, 2006). Neste exame, as neoplasias da cavidade nasal apresentam aumento da intensidade de sinal nas imagens em T2 ponderada e nas imagens em T1 ponderada pós-contraste (DREES; FORREST; CHAPPELL, 2009).

A cavidade oral é o quarto local mais comum de neoplasia em cães e gatos, totalizando 5% em cães e 7% em gatos de todas as neoplasias malignas nessas espécies e ocorrendo 3,6 vezes mais em cães do que em gatos. Neoplasias orais malignas têm maior risco de ocorrer em cães machos do que em fêmeas. Metástases podem ocorrer em linfonodos regionais e pulmões. As neoplasias malignas mais comuns em cães são o melanoma, carcinoma de células escamosas e fibrossarcoma, enquanto em gatos o carcinoma de células escamosas é o mais comum. Neoplasias benignas da cavidade oral de gatos são raras. As neoplasias benignas mais comuns da cavidade oral de cães são as epúlides (FOSSUM et al., 2013).

As raças que parecem ser mais predispostas às neoplasias orais incluem Boxer, Pastor Alemão, Golden Retriever, Cocker Spaniel, Poodle, Pointer, Old English Sheep Dog e Weimaraner e em animais de sete a 10 anos de idade. Neoplasias malignas tendem a apresentar perda óssea agressiva, destrutiva ou irregular, enquanto proliferações ósseas são predominantes em neoplasias benignas (FOSSUM et al., 2013).

As neoplasias do sistema nervoso central (SNC) são encontradas em cães com frequência e variedade semelhantes às de seres humanos (STORTS, 2001). Segundo alguns autores (BAGLEY et al., 1999; COSTA, 2009), neoplasias encefálicas demonstram predileção racial e as raças mais afetadas incluem Golden Retriever, Boxer, Labrador Retriever, Collie, Dobermann Pinscher, Schnauzer e Airedale Terrier. Mais frequentemente, as neoplasias afetam a região tálamo-cortical

(COSTA, 2009), mas também podem envolver mais de uma região anatômica do encéfalo (SNYDER et al., 2006).

Os sinais neurológicos dependem da localização, do tamanho e da taxa de crescimento da neoplasia (LECOUTEUR, 1999; DEWEY, 2008; COSTA, 2009). Estes sinais são resultantes de compressão, invasão direta dos tecidos, edema, inflamação e necrose (LECOUTEUR, 1999; BAGLEY, 2005; DEWEY, 2008; O'BRIEN; COATES, 2010). Os sinais clínicos também podem ser multifocais dependendo do número e da localização das neoplasias e das alterações locais provocadas (BAGLEY, 1998).

Verifica-se em estudos retrospectivos internacionais o relato de sinais clínicos, diagnóstico, tratamento e prevalência das neoplasias no SNC de cães (KRAFT et al., 1997; HEIDNER et al., 1991; AXLUND et al., 2002; BLEY et al., 2005; DICKINSON et al., 2006; SNYDER et al., 2006; PETERSEN et al., 2008; SNYDER et al., 2008; STURGES et al., 2008). No Brasil, entretanto, quase não há estudos acerca do tema.

Os meningiomas são as neoplasias cerebrais primárias mais comuns em cães e gatos (MOTTA; MANDARA; SKERRITT, 2012). Essas neoplasias são formações cônicas, sólidas, esbranquiçadas, aderidas à face posterior do globo ocular, afinando circunferencialmente à medida que se aproximam do cérebro (MEUTEN, 2002). Geralmente possuem um comportamento benigno, de crescimento lento; entretanto, invasão intraocular e variantes malignas com metástases extracranianas já foram descritas (MAULDIN et al., 2000). Os cães dolicocefálicos são os mais comumente acometidos, entre 7 a 14 anos de idade, e os sinais clínicos observados são exoftalmia, cegueira, diminuição da retropulsão do globo ocular, fechamento palpebral incompleto, estrabismo, dor ao abrir a boca ou anormalidades no reflexo pupilar à luz (McGAVIN; ZACHARY, 2009).

O diagnóstico definitivo de neoplasias intracranianas só é possível após o exame histopatológico do tecido neoplásico (McENTEE; DEWEY, 2013). Porém, diagnósticos antemortem presuntivos podem ser realizados com a utilização de tomografia computadorizada e ressonância magnética em que imagens específicas podem ser associadas a determinados tipos neoplásicos, além de demonstrar, com maior exatidão, a localização, tamanho e aspectos anatômicos da neoplasia

(WISNER; DICKINSON; HIGGINGS, 2011).

### **2.1.9 Sialocele**

Sialocele é o acúmulo de saliva mucóide extravasada por uma injúria em glândula ou ducto salivar. As glândulas sublinguais são as mais frequentemente afetadas. A saliva extravasada se concentra comumente no tecido subcutâneo das áreas intermandibular, sublingual (rânula), no ângulo da mandíbula ou cervical cranial (KIEFER; DAVIS, 2007; RAHAL et al., 2007; DYCE, 2010; NELSON; COUTO, 2010; FOSSUM et al., 2013; TORAD; HASSAN, 2013). Os cães são mais acometidos do que os gatos (KIEFER; DAVIS, 2007; FOSSUM et al., 2013). Todas as raças são susceptíveis, mas alguns relatos indicam que Poodles, Pastores Alemães e Teckels são mais comumente afetados. Os machos são um pouco mais predispostos e animais de qualquer idade podem desenvolver sialoceles (FOSSUM et al., 2013).

As sialoceles podem ocorrer secundariamente a afecções traumáticas da glândula ou ducto, sialolite, corpo estranho, neoplasia, infarto e necrose da glândula e obstrução do ducto secundária à inflamação e fibrose (CLARKE; L'EPLATTENIER, 2010). Os sinais clínicos incluem aumento de volume flutuante, não doloroso, próxima às glândulas salivares, disfagia, exoftalmia e dispnéia (KIEFER; DAVIS, 2007; CLARKE; L'EPLATTENIER, 2010; NELSON; COUTO, 2010). Durante a fase inicial, o aumento de volume pode ser firme e doloroso, mas normalmente o animal é assintomático (FOSSUM et al., 2013). A sialocele é a causa mais comum de aumento de volume de tecidos moles, sem envolvimento ósseo, em região submandibular (TORAD; HASSAN, 2013).

Em radiografias simples podem ser evidenciados apenas aumentos de volume de tecidos moles (FARROW, 2003), com subsequente procedimento radiográfico com contraste (sialograma) para definir, ocasionalmente, qual a glândula acometida (KIEFER; DAVIS, 2007; NELSON; COUTO, 2010; FOSSUM et al., 2013). Outros testes de imagem (ultrassonografia e tomografia computadorizada) podem ajudar a excluir outras afecções, como corpos estranhos e envolvimento ou invasão de múltiplos tecidos (KIEFER; DAVIS, 2007).

### 2.1.10 Hiperparatireoidismo

O hiperparatireoidismo nutricional secundário consiste em desordem metabólica em que a produção óssea é normal, mas osteopenia é resultado de excessiva reabsorção óssea. É causado por dietas com excesso de fosfato, cálcio insuficiente, ou ambos, geralmente quando o animal é alimentado estritamente com carne e/ou vísceras (TOMSA et al., 1999; MOARRABI, 2008; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011). A ingestão contínua dessa dieta insatisfatória causa progressiva desmineralização óssea e conseqüentemente sinais clínicos, como deformidade angular nos membros, claudicação, relutância em andar ou se manter em posição quadrupedal, dor óssea, as metáfises podem se apresentar com aumento de volume e fraturas podem ocorrer em traumas moderados. Paresia ou paralisia pode ocorrer como resultado de compressão vertebral e perda dental em decorrência da reabsorção do osso alveolar (MOARRABI, 2008).

Ao exame radiográfico, perda da lâmina dura, diminuição da densidade óssea e corticais delgadas são vistas, com ou sem fraturas (TOMSA et al., 1999; BURK; FEENEY, 2003; MOARRABI, 2008; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011; THRALL, 2013).

Hiperparatireoidismo secundário renal é uma seqüela da insuficiência renal crônica e portanto, facilmente identificado por análises bioquímicas (JACKSON; BARBER, 1998; GNUDI et al., 2001; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011). É um estado metabólico caracterizado por excessivo aumento da reabsorção osteoclástica na tentativa de retornar os níveis séricos de cálcio e fósforo ao normal. É mais frequentemente visto em cães do que em gatos (GNUDI et al., 2001). Em cães, o crânio é primeiramente envolvido, com desmineralização lenta da mandíbula e maxila (JACKSON; BARBER, 1998; GNUDI et al., 2001; BURK; FEENEY, 2003; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011; THRALL, 2013).

Clinicamente, a mandíbula se apresenta amolecida (emborrachada), ocorre perda dental e a respiração se torna comprometida devido ao colapso dos ossos ao redor da cavidade nasal. A face pode se apresentar inchada em decorrência da proliferação de tecido fibroso. Ao exame radiográfico, há importante diminuição da radiopacidade dos ossos do crânio, destacando os dentes, que se apresentam como

se estivessem flutuando e perda da lâmina dura e do trabeculado ósseo (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2011).

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Comitê de Ética no Uso de Animais**

Este trabalho está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal adotado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) e foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP), Câmpus de Jaboticabal, sob o protocolo nº 028882/12, em reunião ordinária do dia 14 de janeiro de 2013.

#### **3.2 Local e Coleta de Dados**

O presente estudo foi baseado numa compilação de radiografias e tomografias do Arquivo do Setor de Radiologia, Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HV), da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, da Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP), Câmpus de Jaboticabal. Das 22610 radiografias de cães e gatos realizadas no período de julho de 2001 a julho de 2012, foram utilizadas radiografias de cabeça de 669 cães e 76 gatos e tomografias de sete cães obtidas durante o período de junho de 2011 a setembro de 2013.

#### **3.3 Equipamentos Radiológicos Utilizados**

As radiografias foram efetuadas utilizando aparelho Siemens, modelo Tridoros 812E<sup>1</sup>, com capacidade para 800 miliamperes (mA) e equipado com grade antidifusora Potter-Bucky.

---

<sup>1</sup> Siemens Medical Solutions USA, Inc. – 51 Valley Stream Parkway Malvern, PA 19355

Os filmes radiográficos utilizados foram do tipo T-Mat G/RA<sup>2</sup>, montados em chassis metálicos com pares de écran intensificador Lanex Regular<sup>2</sup>.

A revelação e a fixação dos filmes, previamente identificados por impressão luminosa, foram efetuadas com auxílio de processadora automática, modelo Kodak – X-OMAT 2000<sup>2</sup>.

As tomografias foram realizadas utilizando aparelho de tomografia computadorizada axial de terceira geração<sup>3</sup>. As imagens foram obtidas com os animais em decúbito esternal, membros torácicos estendidos caudalmente para evitar artefatos e os membros pélvicos posicionados cranialmente.

### **3.4 Parâmetros de Avaliação**

As radiografias separadas foram reavaliadas e os diagnósticos confrontados com os laudos emitidos no dia da apresentação de cada animal.

As afecções foram agrupadas de acordo com a região afetada e as características das lesões. Além disso, foram analisados a frequência das espécies, raças, sexo e faixa etária dos animais.

### **3.5 Análise Frequencial**

Os resultados obtidos são apresentados sob a forma de tabelas e figuras, em frequência e porcentagem, imagens radiográficas e tomográficas, exemplificando as alterações melhor definidas por meio do exame radiográfico.

---

<sup>2</sup>Eastman Kodak Company, Rochester, New York 14650 USA

<sup>3</sup> GE Healthcare, CT Max 640

#### 4. RESULTADOS

Os dados obtidos nas análises radiográficas foram expostos em tabelas e figuras, apontando as alterações radiográficas encontradas e relacionando à espécie, raça, sexo e faixa etária dos animais.

Quanto à espécie, os cães foram os mais observados (89,8%) (Figura 1), sendo a maior frequência de cães sem padrão racial definido (28,4%), Poodle (15,5%) e Pinscher (10,8%) (Tabela 1).



**Figura 1.** Porcentagem (%) de cães e gatos com alterações em cabeça radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

**Tabela 1.** Frequência (n) e porcentagem (%) das raças de cães com alterações em cabeça, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

<b>Raça</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Afghan Hound	1	0,2
Akita	3	0,4
American Pitbull Terrier	15	2,2
American Staffordshire Terrier	2	0,3
Basset Hound	5	0,7
Beagle	5	0,7
Border Collie	1	0,2
Boxer	37	5,5
Bulldog	1	0,2
Bull Terrier	1	0,2
Cocker Spaniel	31	4,6
Collie	1	0,2
Dobermann	4	0,6
Dogue Alemão	4	0,6
Dogue de Bordeaux	1	0,2
Fila Brasileiro	16	2,4
Foxhound Americano	1	0,2
Golden Retriever	1	0,2
Husky Siberiano	1	0,5
Labrador Retriever	14	2,1
Lhasa Apso	8	1,2
Maltês	15	2,2
Mastim Napolitano	1	0,2
Pastor Alemão	28	4,2
Pastor Belga	4	0,6
Pastor Bergamasco	1	0,2
Pequinês	4	0,6
Pinscher	72	10,8
Pointer	3	0,4
Poodle	104	15,5
Rottweiler	25	3,7
São Bernardo	1	0,2
Schnauzer	1	0,2
Sem Padrão Racial Definido	190	28,4
Setter	5	0,7
Shih-Tzu	5	0,7
Teckel	23	3,4
Terrier Brasileiro	9	1,3
Weimaraner	3	0,4
Yorkshire Terrier	18	2,7
<b>Total</b>	<b>669</b>	<b>100</b>

As raças de cães mais acometidas foram separadas e avaliadas as alterações radiográficas mais frequentes (Tabela 2).

Os cães acima de dois anos (89,2%) da raça Boxer foram os mais prevalentes, não havendo predileção por sexo. Os aumentos de volume sem envolvimento ósseo em região submandibular e as otites foram as alterações mais frequentemente encontradas nessa raça.

As alterações radiográficas na raça de cão Cocker Spaniel ocorreram com maior frequência em animais com mais de dois anos de idade (88,9%) e não houve diferença entre machos e fêmeas. As otites, os aumentos de radiopacidade em cavidade nasal sem envolvimento ósseo e os aumentos de volume de tecidos moles sem envolvimento ósseo, excluindo a região submandibular, foram as alterações que mais ocorreram.

A maior parte dos cães da raça Pastor alemão era macho (67,8%), com mais de oito anos de idade (71,4%) e apresentaram maior incidência de otites e aumentos de volume de tecidos moles sem envolvimento ósseo em outras regiões, exceto a região submandibular.

A raça de cão Pinscher teve mais alterações radiográficas em cabeça em animais com mais de dois anos (76,4%), sem diferença entre os sexos. As alterações mais comuns foram displasia do occipital, hidrocefalia e fratura em mandíbulas.

Os cães da raça Poodle tiveram uma maior prevalência de displasia do occipital, fraturas em mandíbulas, periodontite e hidrocefalia, ocorrendo mais em animais acima de oito anos de idade (50%), sem predileção pelo sexo.

Os cães machos da raça Rottweiler (64%) foram mais acometidos do que as fêmeas (36%), tendo maior casuística de animais de dois a sete anos e 11 meses de idade (64%). As otites e aumentos de radiopacidade em cavidade nasal com e sem envolvimento ósseo foram as alterações mais frequentemente encontradas nessa raça.

A relação entre machos e fêmeas de cães sem padrão racial definido foi praticamente igual. Os animais com mais de oito anos foram os mais afetados, com maior ocorrência de fraturas em mandíbulas, aumento de volume de tecidos moles com envolvimento ósseo, otite e periodontite.

As alterações radiográficas na raça de cão Teckel ocorreram mais em animais com mais de dois anos de idade (86,9%) e não houve diferença entre machos e fêmeas. Periodontite, aumento de radiopacidade em cavidade nasal sem envolvimento ósseo, fratura em mandíbulas e otites foram as alterações que mais ocorreram.

**Tabela 2.** Frequência (n) e porcentagem (%) das oito raças de cães mais frequentes, relacionadas ao sexo, faixa etária e alterações radiográficas apresentadas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

RAÇAS DE CÃES			BOXER		COCKER SPANIEL		PASTOR ALEMÃO		PINSCHER		POODLE		ROTTWEILER		SEM PADRÃO RACIAL DEFINIDO		TECKEL			
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
SEXO	MACHO		21	56,7	12	38,7	19	67,8	39	54,2	49	47,1	16	64,0	93	49,0	10	43,5		
	FÊMEA		16	43,3	19	61,3	9	32,2	33	45,8	55	52,9	9	36,0	97	51,0	13	56,5		
FAIXA ETÁRIA	0 A 1A11M		4	10,8	7	22,6	4	14,2	17	23,6	19	18,3	2	8,0	39	20,5	3	13,0		
	2A A 7A11M		16	43,3	12	38,7	6	21,4	28	38,9	33	31,7	16	64,0	58	30,5	10	43,5		
	MAIS DE 8 ANOS		17	45,9	12	38,7	20	71,4	27	37,5	52	50,0	7	28,0	93	49,0	10	43,5		
ALTERAÇÕES RADIOGRÁFICAS	AUM. DE RAD.	CAVIDADE NASAL	COM ENV. ÓSSEO		2	4,3	0	0	3	8,3	1	1,0	2	1,4	6	17,1	16	6,5	1	3,3
		SEM ENV. ÓSSEO		3	6,5	5	13,5	4	11,2	0	0	8	5,7	6	17,1	18	7,3	4	13,4	
		SEIOS PARANASAIS FRONTAIS	COM ENV. ÓSSEO		1	2,2	1	2,7	0	0	0	0	0	4	11,4	6	2,5	0	0	
			SEM ENV. ÓSSEO		1	2,2	1	2,7	2	5,5	1	1,0	3	2,2	1	2,9	4	1,6	1	3,3
	AUM. DE VOL.	COM ENV. ÓSSEO		5	10,9	3	8,1	4	11,2	3	3,0	3	2,2	5	14,3	23	9,4	0	0	
		SUBMANDIBULAR		11	23,9	4	10,8	2	5,5	3	3,0	6	4,3	1	2,9	21	8,6	2	6,7	
		OUTRAS REGIÕES		3	6,5	5	13,5	5	13,9	3	3,0	3	2,2	1	2,9	17	6,9	2	6,7	
	AUS. DENTES		2	4,3	2	5,4	0	0	4	3,9	5	3,6	0	0	11	4,5	0	0		
	DISP. OCCIPITAL		0	0	4	10,8	1	2,8	35	34,6	47	33,8	0	0	18	7,3	2	6,7		
	FONT. ABERTA		0	0	0	0	0	0	5	4,9	5	3,6	0	0	2	0,8	0	0		
	DISJ. SINF. MENT.		0	0	0	0	0	0	1	1,0	1	0,7	0	0	1	0,4	0	0		
	FRATURAS	BASE CRÂNIO		1	2,2	0	0	0	0	1	1,0	1	0,7	0	0	6	2,5	2	6,7	
		DENTE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,4	1	3,3	
		FRONTAL		1	2,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,8	0	0	
		MANDÍBULA		4	8,7	1	2,7	2	5,5	12	11,9	19	13,7	1	2,9	35	14,2	3	10,0	
		MAXILA		0	0	0	0	0	0	1	1,0	0	0	1	2,9	2	0,8	1	3,3	
NASAL		0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,4	0	0	4	1,6	1	3,3			
PARIETAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,4	0	0			
TEMPORAL E ARCO ZIG.		1	2,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,8	1	3,3			
	ZIGOMÁTICO		0	0	0	0	2	5,5	2	2,0	0	0	1	2,9	1	0,4	0	0		
HIDROCEFALIA		0	0	0	0	0	0	18	17,8	10	7,2	0	0	7	2,8	1	3,3			
OSTEOPENIA		0	0	0	0	0	0	0	0	3	2,2	1	2,9	4	1,6	1	3,3			
OTITE		10	21,7	8	21,7	9	25,0	2	2,0	10	7,2	6	17,1	22	9,0	2	6,7			
PERIODONTITE		1	2,2	3	8,1	1	2,8	8	7,9	11	7,9	1	2,9	19	7,7	5	16,7			
LUXAÇÃO ATM.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,8	0	0			
DISPLASIA ATM.		0	0	0	0	1	2,8	1	1,0	0	0	0	0	1	0,4	0	0			

n: frequência; %: porcentagem; A: ano (s); M: mês (es); AUM: aumento; RAD: radiopacidade; ENV: envolvimento; VOL: volume; AUS: ausência; DIS: displasia; FONT: fontanela; DISJ: disjunção; SINF: sínfise; MENT: mentoniana; ZIG: zigomático; ATM: articulação temporomandibular.

Os gatos tiveram frequência de 10,2% (Figura 1), sendo os gatos sem padrão racial definido os mais observados (71,1%) (Tabela 3).

**Tabela 3.** Frequência (n) e porcentagem (%) das raças de gatos com alterações em cabeça, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

<b>Raça</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Angorá</b>	1	1,3
<b>Persa</b>	6	7,9
<b>Sem Padrão Racial Definido</b>	54	71,1
<b>Siamês</b>	15	19,7
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

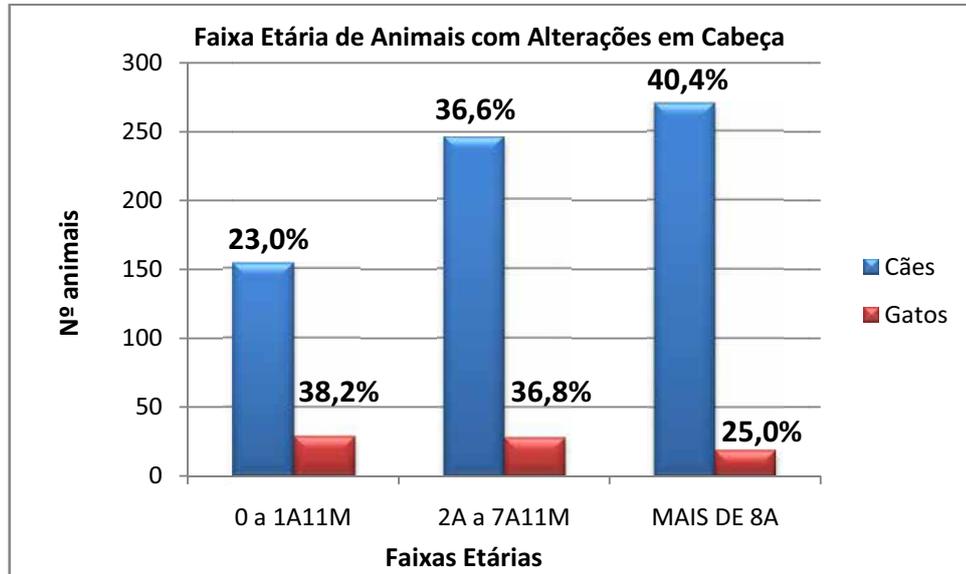
Os gatos sem padrão racial definido foram avaliados separadamente (Tabela 4). Não houve grande diferença na relação entre machos e fêmeas. Os animais entre dois anos e sete anos e 11 meses foram os mais prevalentes e apresentaram maior incidência de fraturas em mandíbulas, aumentos de volume de tecidos moles sem envolvimento ósseo em outras regiões exceto a região submandibular e disjunção da sínfise mentoniana.

**Tabela 4.** Frequência (n) e porcentagem (%) da raça de gato mais frequente, relacionada ao sexo, faixa etária e alterações radiográficas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

RAÇA DE GATO			SEM PADRÃO RACIAL DEFINIDO		
			n	%	
SEXO	MACHO		26	48,1	
	FÊMEA		28	51,9	
FAIXA ETÁRIA	0 A 1A11M		17	31,5	
	2A A 7A11M		20	37	
	MAIS DE 8 ANOS		17	31,5	
ALTERAÇÕES RADIOGRÁFICAS	AUM. DE RAD.	NASAL	COM ENV. ÓSSEO	1	1,4
			SEM ENV. ÓSSEO	8	11,3
		FRONTAL	COM ENV. ÓSSEO	0	0
			SEM ENV. ÓSSEO	2	2,8
	AUM. DE VOL.	COM ENV. ÓSSEO		8	11,3
		SEM ENV. ÓSSEO	SUBMANDIBULAR	3	4,3
			OUTRAS REGIÕES	10	14,1
	AUS. DENTES			1	1,4
	DISJ. SINF. MENT.			9	12,7
	FRATURAS	BASE CRÂNIO		1	1,4
		DENTE		0	0
		FRONTAL		0	0
		MANDÍBULA		15	21,1
		MAXILA		2	2,8
		NASAL		2	2,8
		PARIETAL		0	0
		TEMPORAL E ARCO ZIG.		2	2,8
		ZIGOMÁTICO		1	1,4
		OSTEOPENIA			0
	OTITE			5	7,0
PERIODONTITE			1	1,4	
LUXAÇÃO ATM.			0	0	

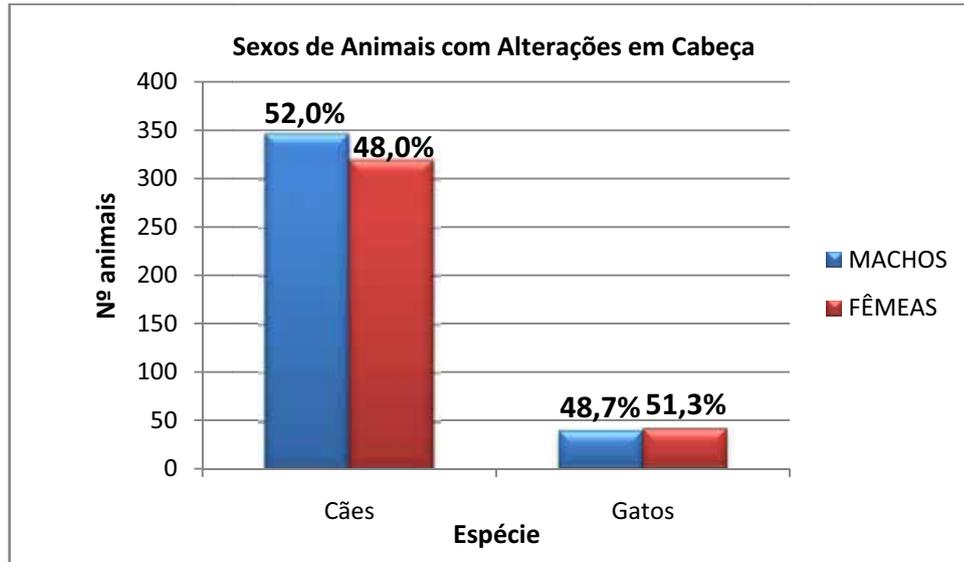
n: frequência; %: porcentagem; A: ano (s); M: mês (es); AUM: aumento; RAD: radiopacidade; ENV: envolvimento; VOL: volume; AUS: ausência; DISJ: disjunção; SINF: sínfise; MENT: mentoniana; ZIG: zigomático; ATM: articulação temporomandibular.

Na Figura 2 pode-se observar que os cães com mais de oito anos (40,4%) e os de dois anos a sete anos e 11 meses (36,6%) foram os mais observados com alterações em cabeça, enquanto em gatos, houve uma maior casuística de animais até um ano e 11 meses (38,2%) e os de dois anos a sete anos e 11 meses (36,8%).



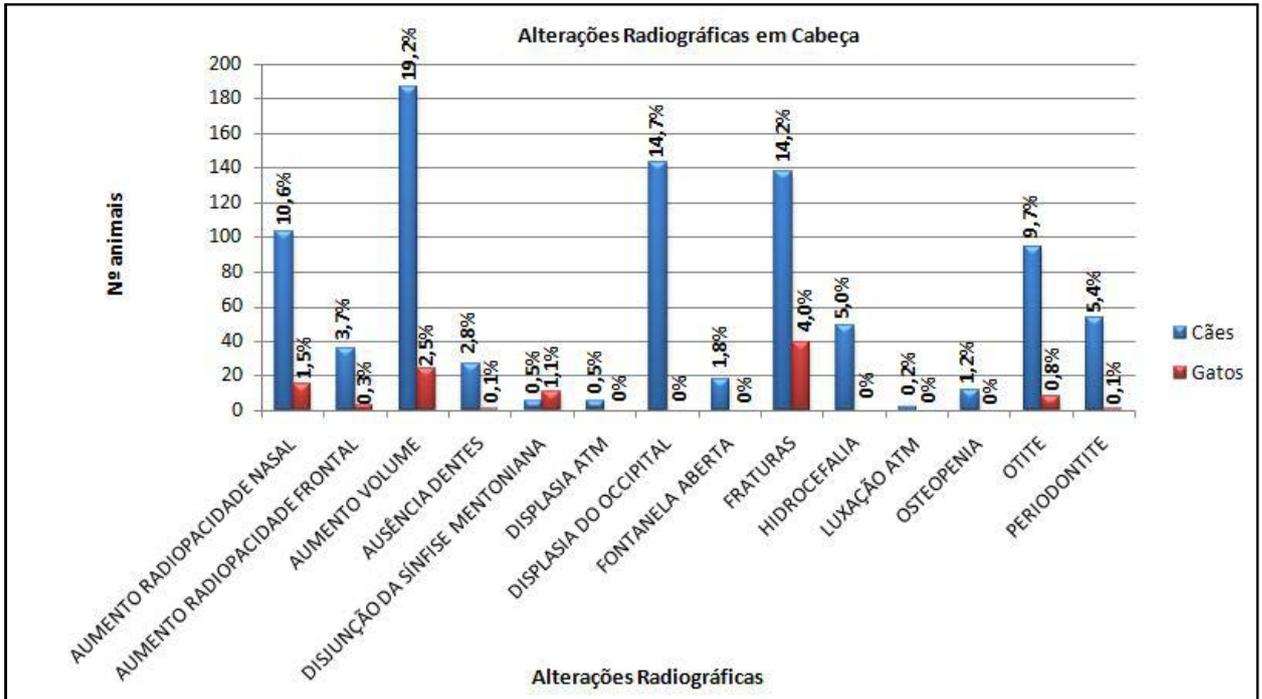
**Figura 2.** Porcentagem (%) das faixas etárias de cães e gatos com diagnóstico de alterações em cabeça, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. A: ano (s); M: mês (es). *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

A relação entre machos e fêmeas foi praticamente igual: 52,0% de machos e 48,0% de fêmeas de cães; 48,7% de machos e 51,3% de fêmeas de gatos (Figura 3).



**Figura 3.** Porcentagem (%) dos sexos de cães e gatos com diagnóstico de alterações em cabeça, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

De todas as alterações radiográficas, as mais frequentes em cães foram os aumentos de volume de tecidos moles (19,2%), seguidos pelas fraturas (14,2%) e pela displasia do occipital (14,7%). Em gatos, as alterações que mais ocorreram foram as fraturas (4%), os aumentos de volume de tecidos moles (2,5%) e os aumentos de radiopacidade em cavidade nasal (1,5%) (Figura 4).



**Figura 4.** Porcentagem (%) das alterações radiográficas em cabeça de cães e gatos, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. ATM: articulação temporomandibular. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

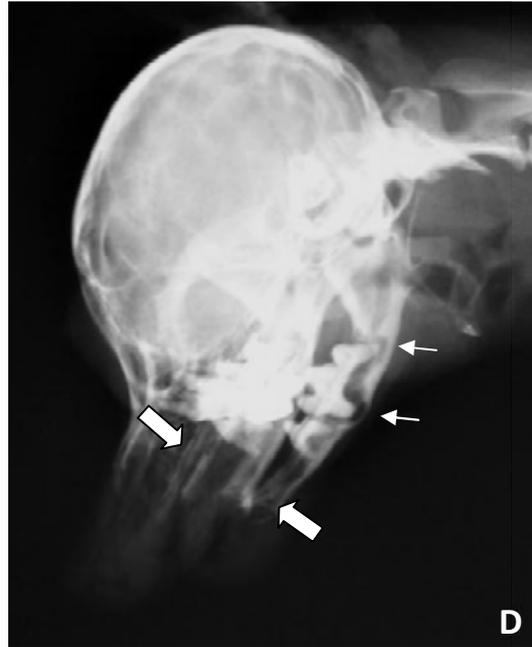
A seguir, imagens radiográficas e tomográficas exemplificam algumas alterações radiográficas encontradas (Figuras 5 a 17).



**Figura 5.** Imagem radiográfica de cão, Boxer, fêmea, de oito anos de idade, em projeção ventrodorsal, com aumento de radiopacidade e espessamento em bolhas timpânicas, compatível com otite bilateral (setas finas) e mineralização dos condutos auditivos (setas grossas). E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



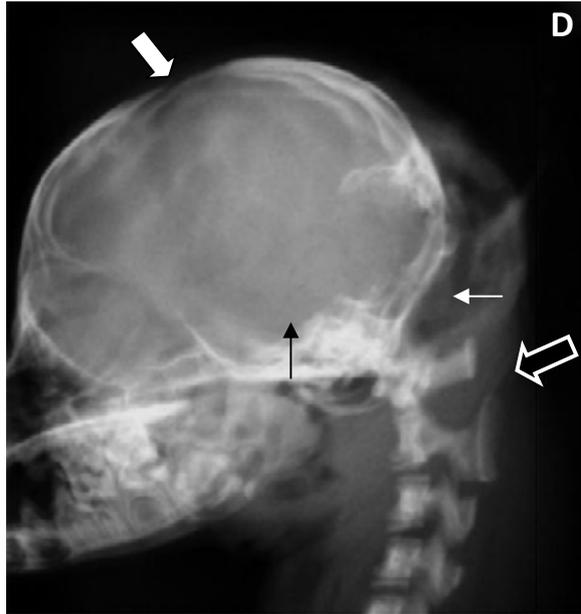
**Figura 6.** Imagem radiográfica de cão, Pinscher, fêmea, de 12 anos de idade, em projeção laterolateral direita oblíqua, com osteólise adjacente às raízes dentais (setas), compatível com periodontite. E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



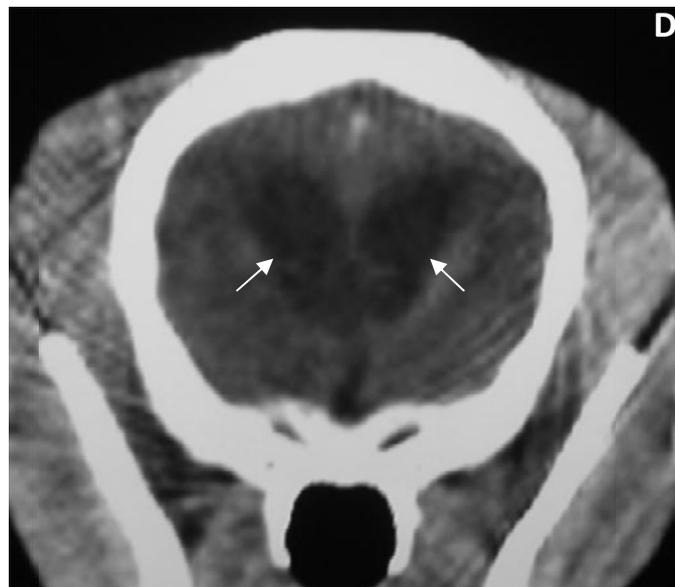
**Figura 7.** Imagem radiográfica de cão, Pinscher, macho, de nove anos de idade, em projeção laterolateral direita oblíqua, com periodontite (osteólise adjacente às raízes dentais – setas finas) e ausência de dentes incisivos, caninos e pré-molares. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



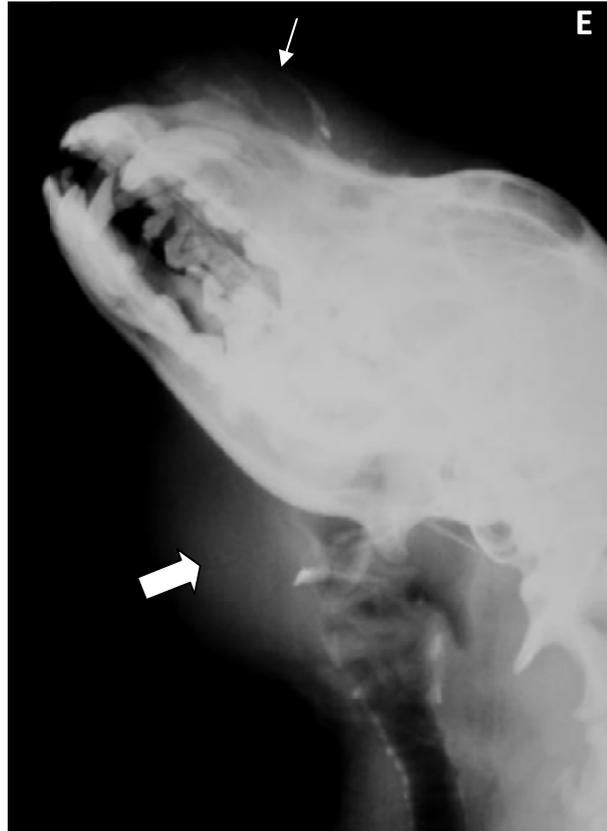
**Figura 8.** Imagem radiográfica de cão, Poodle, macho, de oito anos de idade, em projeção laterolateral esquerda oblíqua, com fratura em parte molar do corpo da mandíbula direita e periodontite (osteólise adjacente às raízes dentais- setas finas). Sugestivo de fratura patológica. D: face lateral direita. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



**Figura 9.** Imagem radiográfica de cão, Pinscher, fêmea, de três meses de idade, em projeção laterolateral direita, com hidrocefalia (seta fina preta) e fontanela aberta (seta grossa). Nota-se diminuição da proeminência das marcas convolucionais da calota craniana normal (seta fina preta) e abertura das suturas cranianas (seta grossa). Observa-se ainda displasia do occipital (seta fina branca) e subluxação atlantoaxial (seta grossa preta). *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



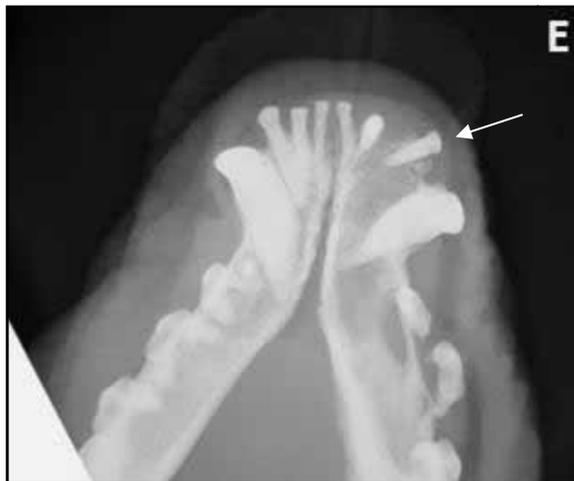
**Figura 10.** Imagem tomográfica transversal de cão, Poodle, macho, de sete anos e oito meses de idade, com hidrocefalia, demonstrando dilatação dos ventrículos laterais (setas finas). *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



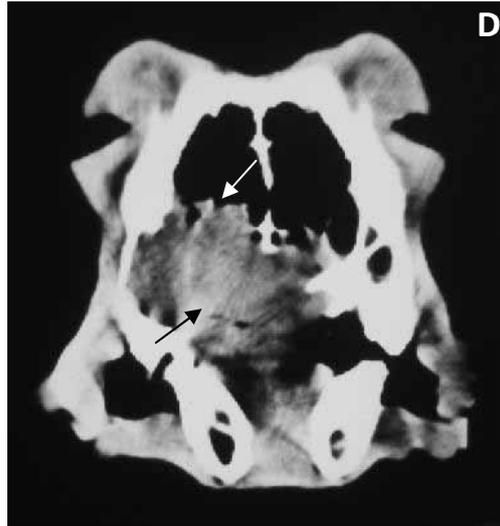
**Figura 11.** Imagem radiográfica de cão, sem padrão racial definido, macho, de sete anos de idade, em projeção laterolateral esquerda, com aumento de volume mineralizado em região nasal e envolvimento ósseo (seta fina). Aumento de volume de tecidos moles, sem envolvimento ósseo, em região submandibular (seta grossa). *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



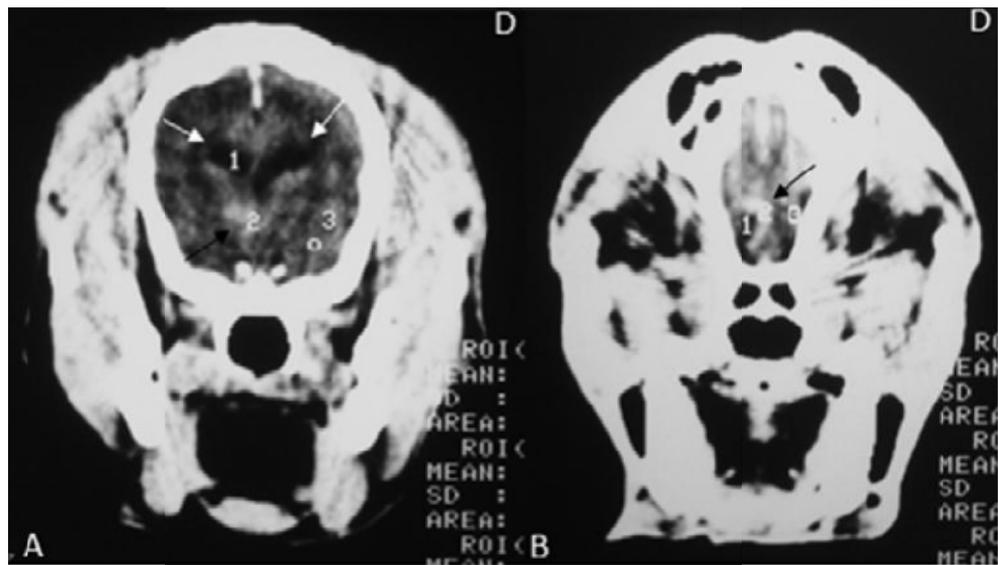
**Figura 12.** Imagem radiográfica de cão, sem padrão racial definido, fêmea, de 11 anos de idade, em projeção laterolateral esquerda oblíqua, com aumento de volume de tecidos moles em terço médio do corpo da mandíbula direita, com grande envolvimento ósseo e ausência de dentes (seta). D: face lateral direita. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



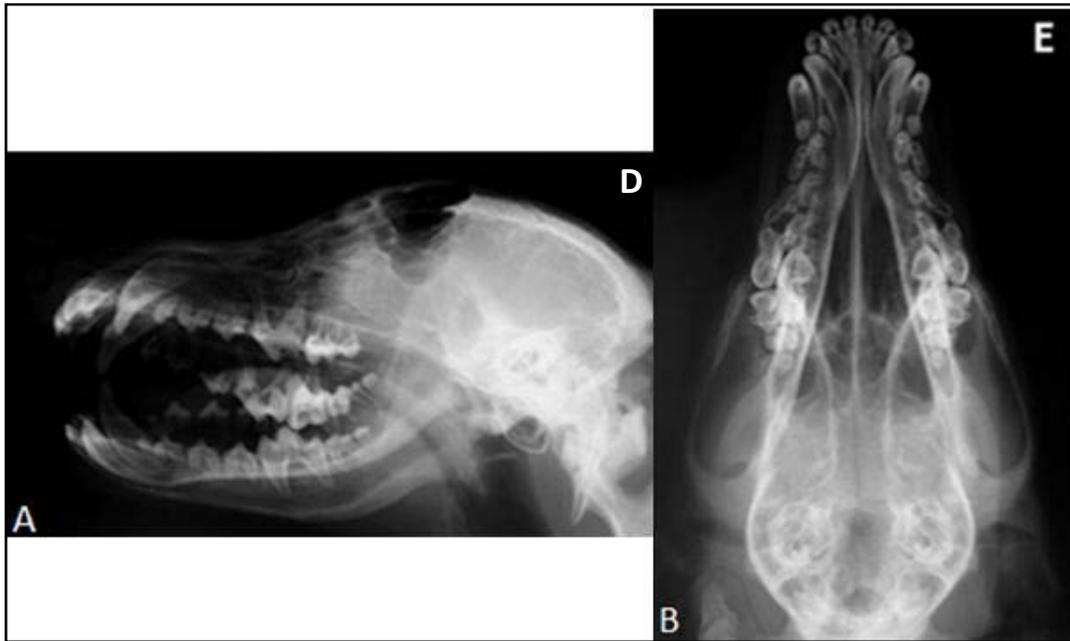
**Figura 13.** Imagem radiográfica de cão, Boxer, fêmea, de nove anos de idade, em projeção intraoral ventrodorsal, com aumento de volume de tecidos moles em mandíbula esquerda, com envolvimento ósseo e deslocamento dental (seta). E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



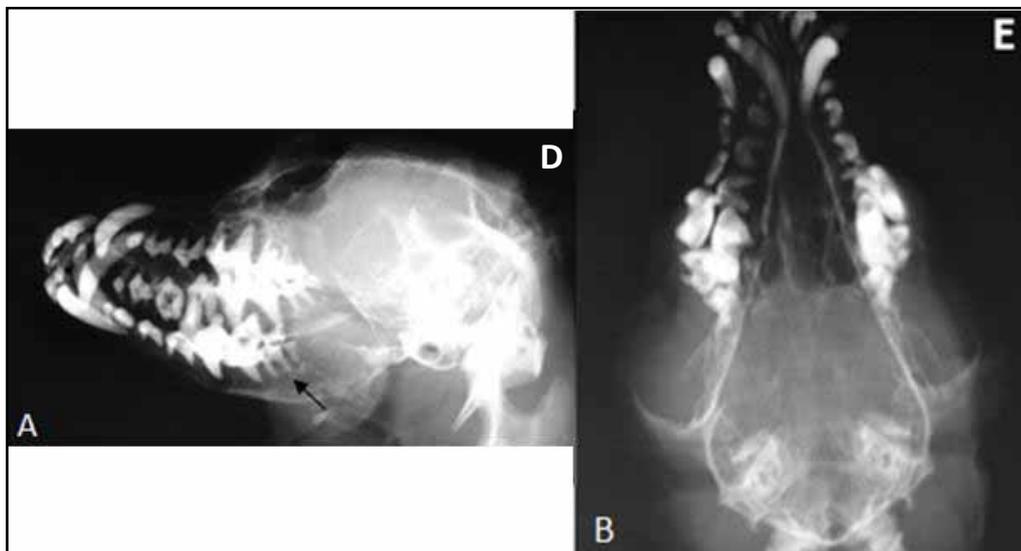
**Figura 14.** Imagem tomográfica transversal de cão, Rottweiler, macho, de oito anos de idade, com formação em região de palato duro (seta preta) e invasão da passagem nasal esquerda (seta branca). D: face lateral direita. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



**Figura 15.** Imagens tomográficas transversais de cão, Beagle, fêmea, de oito anos de idade. (A) área hiperdensa (2 - região correspondente ao fórnix) (seta preta), compressão do ventrículo esquerdo e dilatação do ventrículo direito (área 1 - setas brancas). (B): Imagem após administração de contraste ilustra hiperdensidade em forma de anel (área 2), sugestivo de neoplasia (seta preta). D: face lateral direita. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

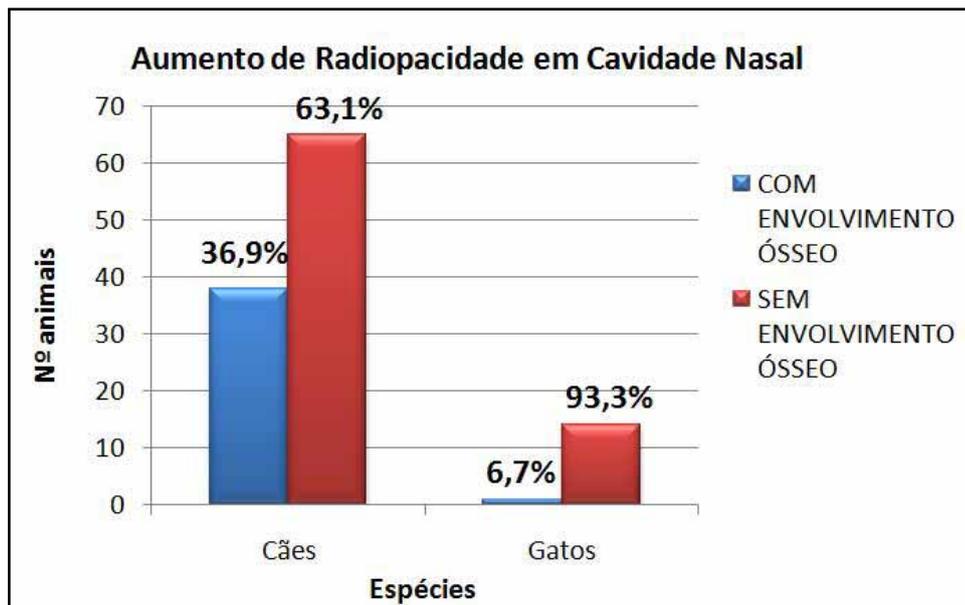


**Figura 16.** Imagens radiográficas de cão, Labrador Retriever, fêmea, de sete meses de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com osteopenia (perda da lâmina dura). E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



**Figura 17.** Imagens radiográficas de cão, sem padrão racial definido, macho, de seis anos de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com osteopenia e aspecto de dentes flutuantes (seta), sugestivo de hiperparatireoidismo renal secundário. E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

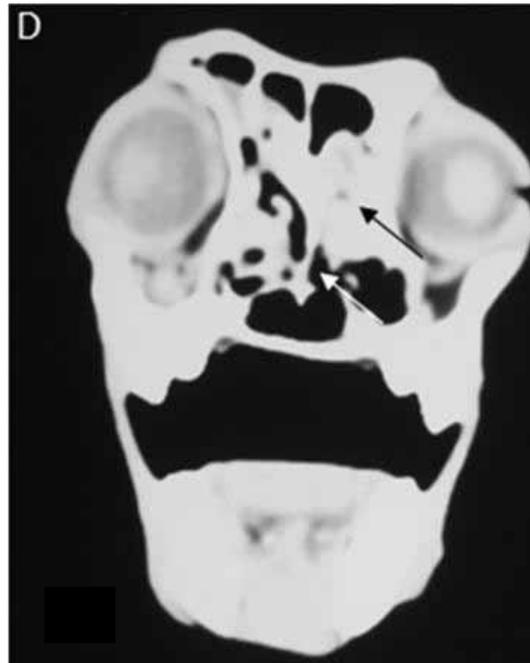
Nos aumentos de radiopacidade da cavidade nasal, a maioria (63,1% em cães e 93,3% em gatos) não havia comprometimento ósseo (Figuras 18 a 20), fato que se repetiu quando os aumentos de radiopacidade dos seios paranasais frontais foram avaliados (61,1% em cães e 100,0% em gatos) (Figuras 21 a 23).



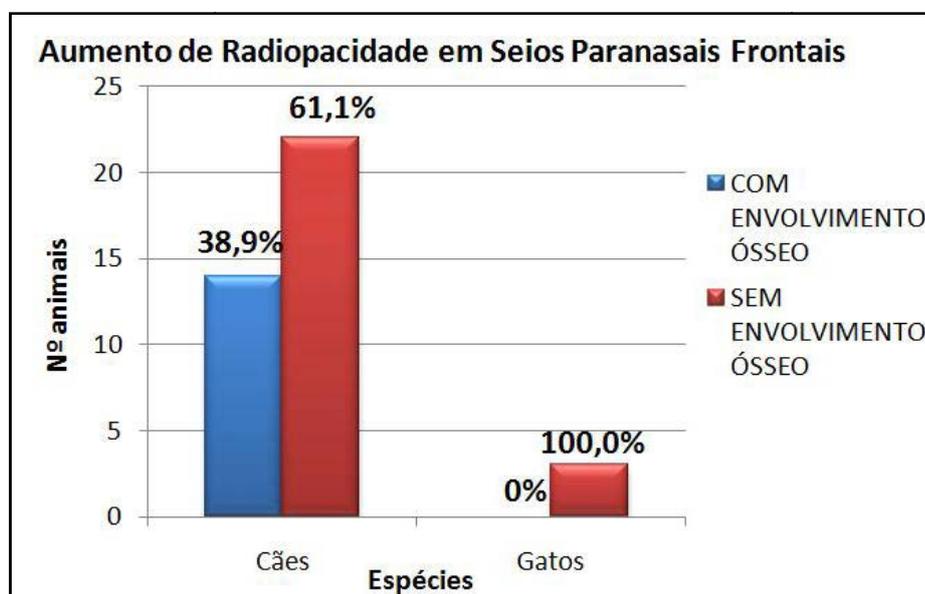
**Figura 18.** Porcentagem (%) de envolvimento ósseo de cães e gatos com aumento de radiopacidade em cavidade nasal, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



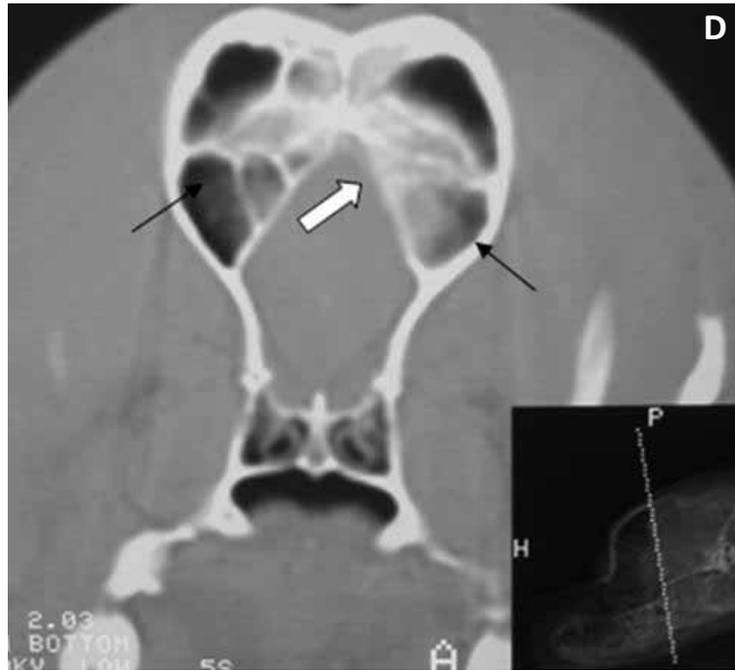
**Figura 19.** Imagens radiográfica em projeção ventrodorsal (A) e tomográficas transversais (B e C) de cão, sem padrão racial definido, fêmea, de oito anos de idade. (A) aumento de radiopacidade em passagem nasal e seio paranasal frontal direitos (seta fina preta). (B) formação hipodensa envolvendo toda a passagem nasal (seta grossa branca) e destruição do osso nasal (seta fina branca). (C) desvio de septo nasal (seta grossa preta). D: face lateral direita. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



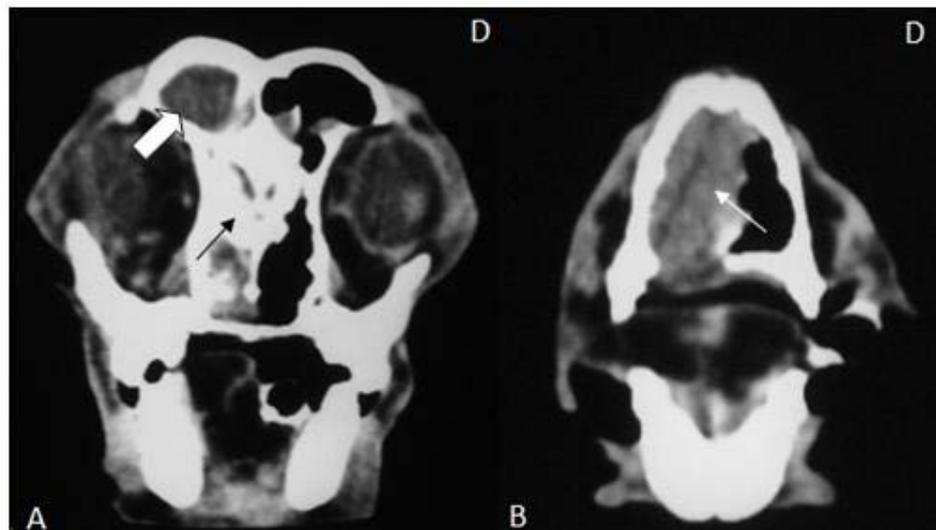
**Figura 20.** Imagem tomográfica transversal de cão, Teckel, fêmea, de dois anos e dez meses de idade, com hiperdensidade e destruição da cavidade nasal e dos seios paranasais frontais (seta preta) e desvio de septo nasal (seta branca). D: face lateral direita. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



**Figura 21.** Porcentagem (%) de envolvimento ósseo de cães e gatos com aumento de radiopacidade em seios paranasais frontais, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

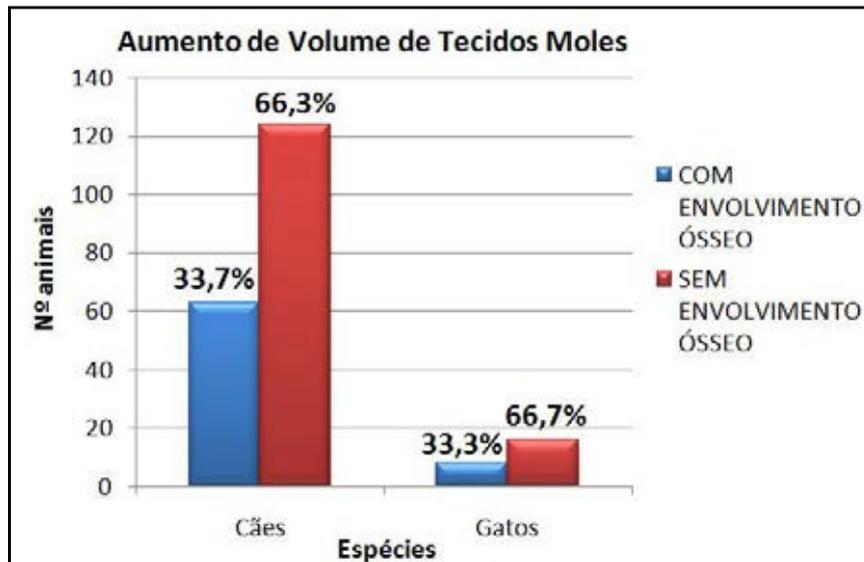


**Figura 22.** Imagem tomográfica transversal de cão, Boxer, macho, de 11 anos de idade, com hiperdensidade em porção caudal de seios paranasais frontais, destruição dos cornetos (setas finas) e lise óssea (lâmina cribriforme) (seta grossa), indicativo de neoplasia invadindo a porção frontal do cérebro (carcinoma). D: face lateral direita. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

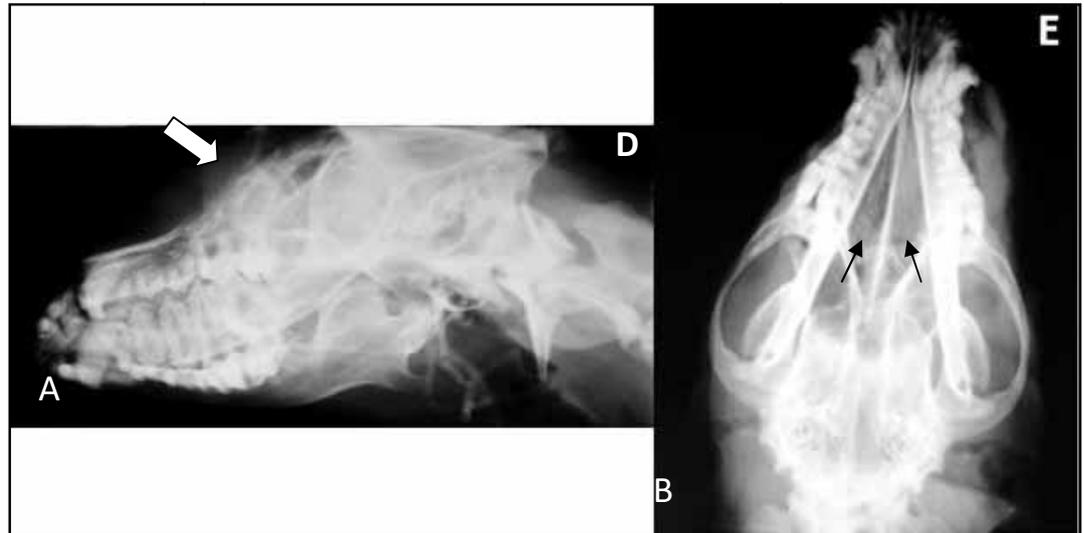


**Figura 23.** Imagens tomográficas transversais pós-contraste de cão, Teckel, fêmea, de um ano e dez meses de idade. (A) hiperdensidade em seio paranasal frontal esquerdo (seta grossa branca), destruição dos cornetos (seta fina preta). (B) hiperdensidade em passagem nasal esquerda (seta fina branca). D: face lateral direita. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

Já avaliando os aumentos de volume de tecidos moles, houve prevalência de aumentos de volume sem envolvimento ósseo (66,3% em cães e 66,7% em gatos) (Figuras 24 e 25).

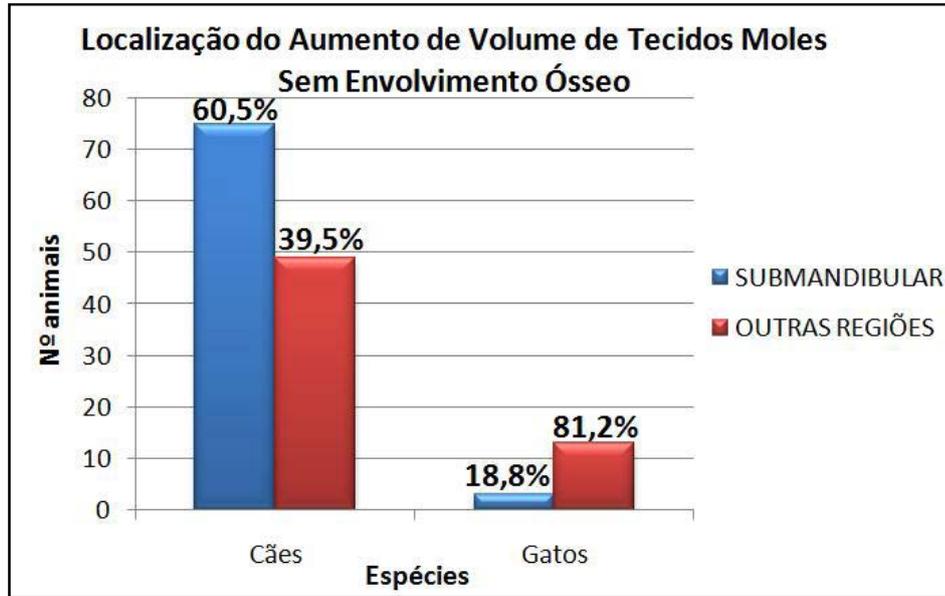


**Figura 24.** Porcentagem (%) de aumento de volume de tecidos moles de cães e gatos, relacionando o envolvimento ósseo, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



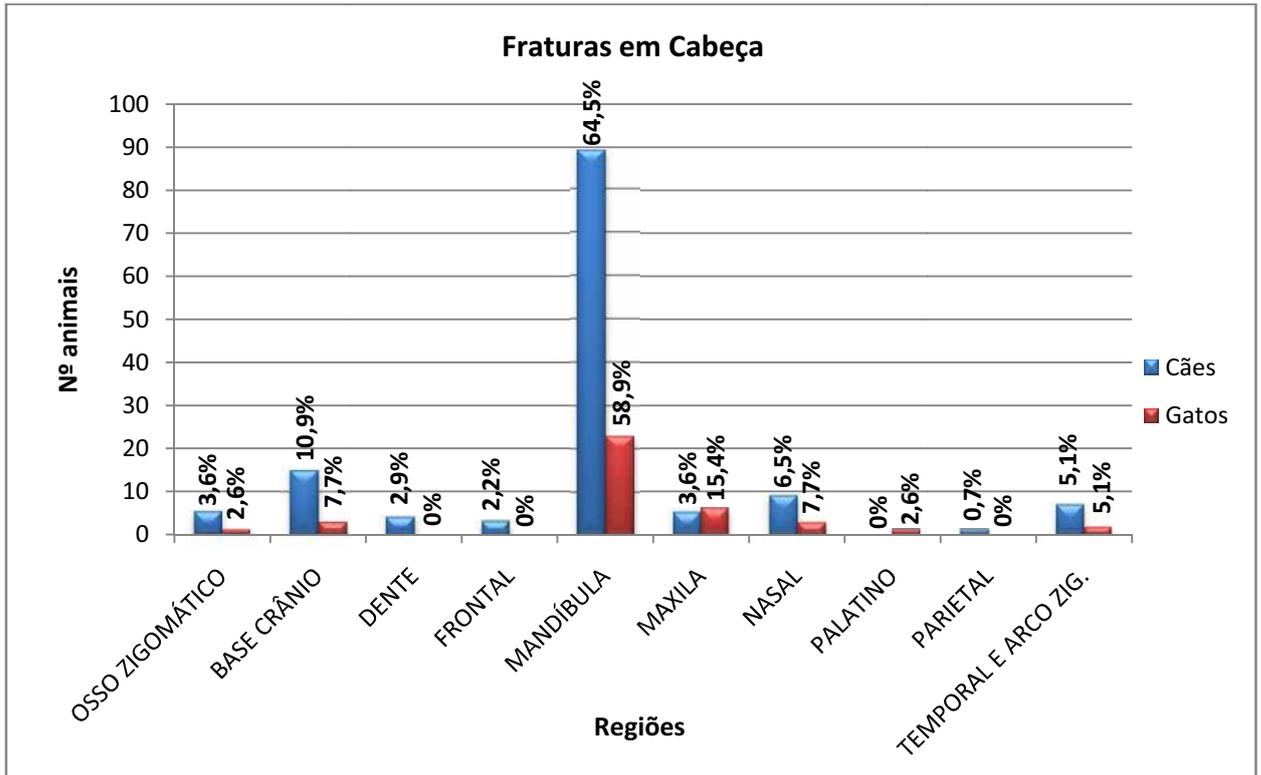
**Figura 25.** Imagens radiográficas de cão, Rottweiler, fêmea, de cinco anos de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com aumento de volume de tecidos moles adjacente ao osso frontal, envolvimento ósseo (seta grossa) e aumento de radiopacidade em cavidade nasal, mais evidente em cavidade nasal esquerda (setas finas). E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

Na avaliação dos aumentos de volume de tecidos moles sem envolvimento ósseo, na maior parte dos cães ocorreu na região submandibular (60,5%) e em outras regiões em gatos (81,2%) (Figura 26).



**Figura 26.** Porcentagem (%) de aumento de volume de tecidos moles sem envolvimento ósseo de cães e gatos, relacionando a localização submandibular, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

A maior parte das fraturas em cabeça (Figura 27) ocorreu em mandíbulas (64,5% em cães e 58,9% em gatos), seguidas por fraturas na base do crânio em cães (10,9%) e maxila em gatos (15,4%). Exemplos de fraturas em outras regiões estão apresentados nas Figuras 28 e 29.



**Figura 27.** Porcentagem (%) da localização das fraturas em cabeça de cães e gatos, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. ZIG: zigomático. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



**Figura 28.** Imagem radiográfica de gato, sem padrão racial definido, macho, de oito anos de idade, em projeção ventrodorsal, com fratura do osso zigomático esquerdo (seta). E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



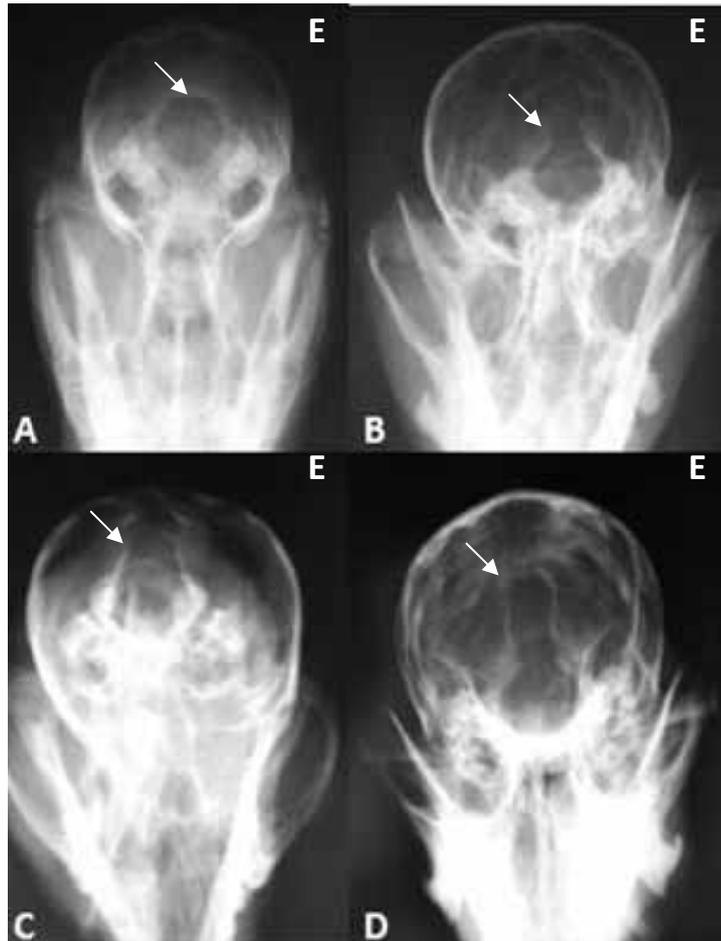
**Figura 29.** Imagem radiográfica de cão, Teckel, fêmea, de quatro meses de idade, em projeção ventrodorsal, com fratura no osso temporal (seta). E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

As alterações radiográficas de cães e gatos mais frequentes foram separadas e relacionadas ao sexo, faixa etária e raças dos animais.

A displasia do occipital foi a alteração mais frequentemente encontrada em cães (Tabela 5 e Figura 30), sendo diagnosticada em animais até sete anos e 11 meses (76,3%), não houve predileção por sexo e ocorreu mais nas raças Poodle (32,9%), Pinscher (24,5%), cães sem padrão racial definido (12,6%) e Maltês (9,1%).

**Tabela 5.** Frequência (n) e porcentagem (%) da displasia do occipital em cães, relacionada ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

Displasia do occipital em cães																	
Sexo		Faixa Etária						Raças									
Machos	Fêmeas	0 a 1a11m		2a a 7a11m		Mais de 8 anos		Poodle		Pinscher		Sem Padrão Racial Definido		Maltês			
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
67	46,8	76	53,2	53	37,1	56	39,2	34	23,8	47	32,9	35	24,5	18	12,6	13	9,1

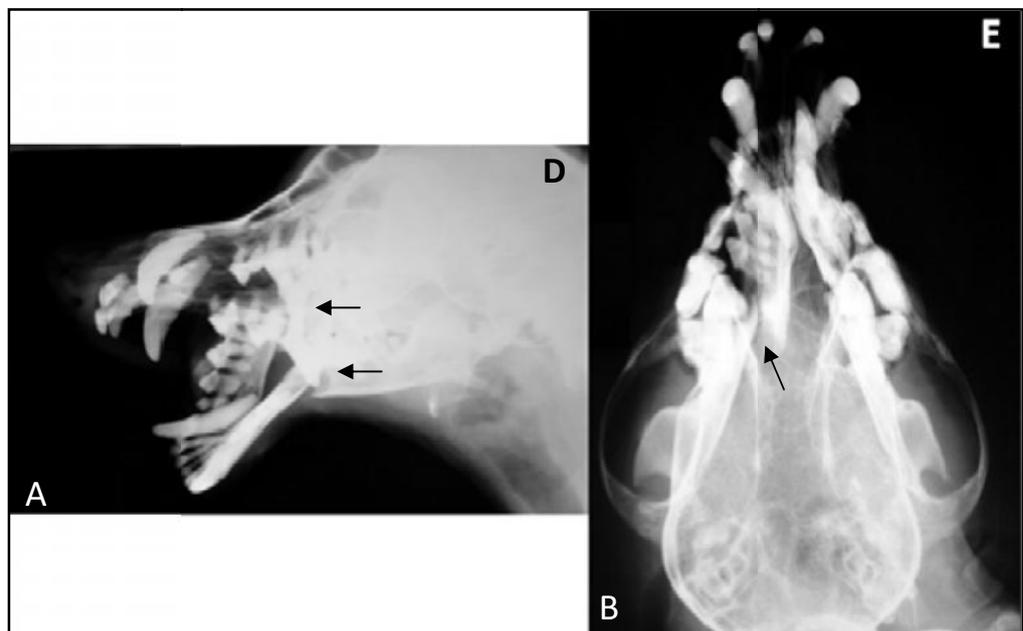


**Figura 30.** Displasia do occipital. A) Imagem radiográfica de cão, sem padrão racial definido, macho, de oito meses de idade, em projeção rostrocaudal 30°, com forame magno íntegro (sem displasia do occipital); B) Imagem radiográfica de cão, sem padrão racial definido, fêmea, de 14 anos de idade, em projeção rostrocaudal 30°, com displasia do occipital discreta; C) Imagem radiográfica de cão, Pinscher, fêmea, de um ano de idade, em projeção rostrocaudal 30°, com displasia do occipital moderada; D) Imagem radiográfica de cão, Yorkshire Terrier, macho, de quatro anos de idade, em projeção rostrocaudal 30°, com displasia do occipital grave. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

As fraturas de mandíbula em cães (Tabela 6 e Figura 31) ocorreram mais em cães machos (62,9%), com mais de oito anos (39,3%), sem padrão racial definido (32,9%), Poodle (24,5%), Pinscher (12,6%) e Boxer (9,1%).

**Tabela 6.** Frequência (n) e porcentagem (%) da fratura de mandíbula em cães, relacionada ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

Sexo		Fratura de mandíbula em cães										Raças							
		Machos		Fêmeas		0 a 1a11m		2a a 7a11m		Mais de 8 anos		Sem Padrão Racial Definido		Poodle		Pinscher		Boxer	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
5	62,	3	37,	3	36,	22	24,7	35	39,3	47	32,9	35	24,5	18	12,6	13	9,1		
6	9	3	1	2	0														



**Figura 31.** Imagens radiográficas de cão, sem padrão racial definido, fêmea, de 12 anos de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com fratura em terço médio dos corpos das mandíbulas (setas), com acentuado desvio de eixo ósseo. E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

Outra afecção frequente encontrada em cães foi o aumento de volume de tecidos moles, sem envolvimento ósseo, em região submandibular (Tabela 7). Esta foi mais vista em fêmeas (56%), de dois anos a sete anos e 11 meses e em cães sem padrão racial definido (33,3%), Boxer (14,7%), Poodle (8,0%) e Fila Brasileiro (6,7%).

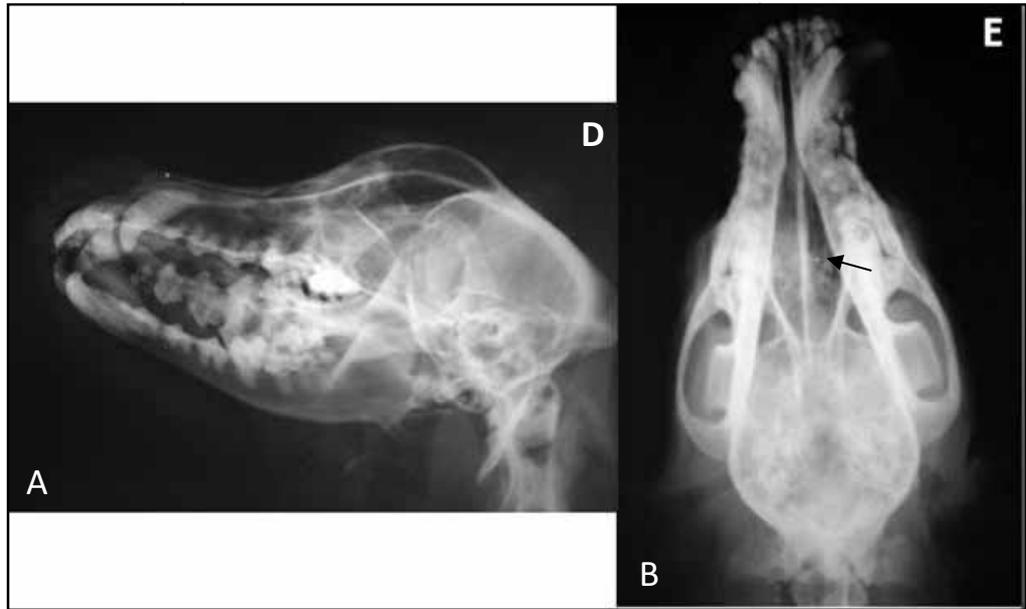
**Tabela 7.** Frequência (n) e porcentagem (%) do aumento de volume de tecidos moles em cães, sem envolvimento ósseo, em região submandibular, relacionado ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

<b>Aumento de volume de tecidos moles em cães, sem envolvimento ósseo, em região submandibular</b>																	
Sexo				Faixa Etária						Raças							
Machos		Fêmeas		0 a 1a11m		2a a 7a11m		Mais de 8 anos		Sem Padrão Racial Definido		Boxer		Poodle		Fila Brasileiro	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
33	44,0	42	56,0	11	14,7	35	46,7	29	38,7	25	33,3	11	14,7	6	8,0	5	6,7

Os cães machos (60,0%), com mais de oito anos de idade (46,2%) foram os que mais apresentaram aumento de radiopacidade em cavidade nasal, sem envolvimento ósseo (Tabela 8 e Figuras 32 e 33). Observada com maior frequência em cães sem padrão racial definido (27,7%), Poodle (12,3%), Cocker Spaniel (7,7%) e Rottweiler (7,7%).

**Tabela 8.** Frequência (n) e porcentagem (%) do aumento de radiopacidade em cavidade nasal em cães, sem envolvimento ósseo, relacionado ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

<b>Aumento de radiopacidade em cavidade nasal em cães, sem envolvimento ósseo</b>																	
Sexo				Faixa Etária						Raças							
Machos		Fêmeas		0 a 1a11m		2a a 7a11m		Mais de 8 anos		Sem Padrão Racial Definido		Poodle		Cocker Spaniel		Rottweiler	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
39	60,0	26	40,0	8	12,3	27	41,5	30	46,2	18	27,7	8	12,3	5	7,7	5	7,7



**Figura 32.** Imagens radiográficas de cão, Cocker Spaniel Inglês, macho, de dois anos de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com aumento de radiopacidade em cavidade nasal direita (seta fina preta). E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



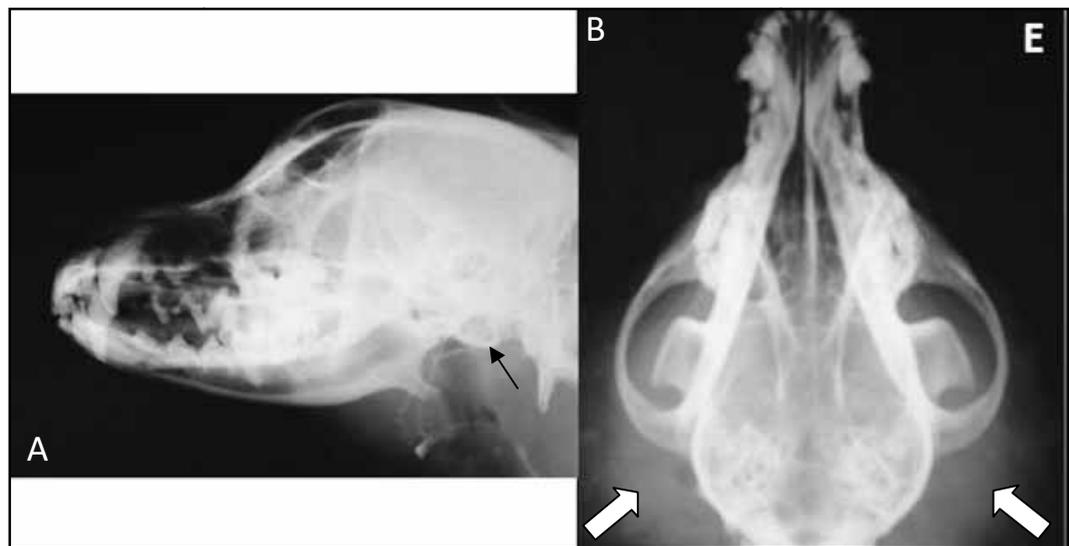
**Figura 33.** Imagem radiográfica de cão, Rottweiler, fêmea, de sete anos de idade, em projeção ventrodorsal, com aumento de radiopacidade em cavidade nasal esquerda (seta grossa) e seios paranasais frontais (seta fina). E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

As otites (Tabela 9 e Figura 34) também foram frequentes em cães com mais de oito anos, não houve diferença entre machos e fêmeas e os cães sem padrão

racial definido (25,5%), Poodle (10,6%), Boxer (10,6%) e Pastor Alemão (9,6%) foram os mais afetados.

**Tabela 9.** Frequência (n) e porcentagem (%) de otite em cães, relacionada ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

Sexo		Otite em cães									Raças								
		Machos		Fêmeas		Faixa Etária			Mais de 8 anos			Sem Padrão Racial Definido		Poodle		Boxer		Pastor Alemão	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
47	50,0	47	50,0	3	3,2	34	36,2	57	60,6	24	25,5	10	10,6	10	10,6	9	9,6		

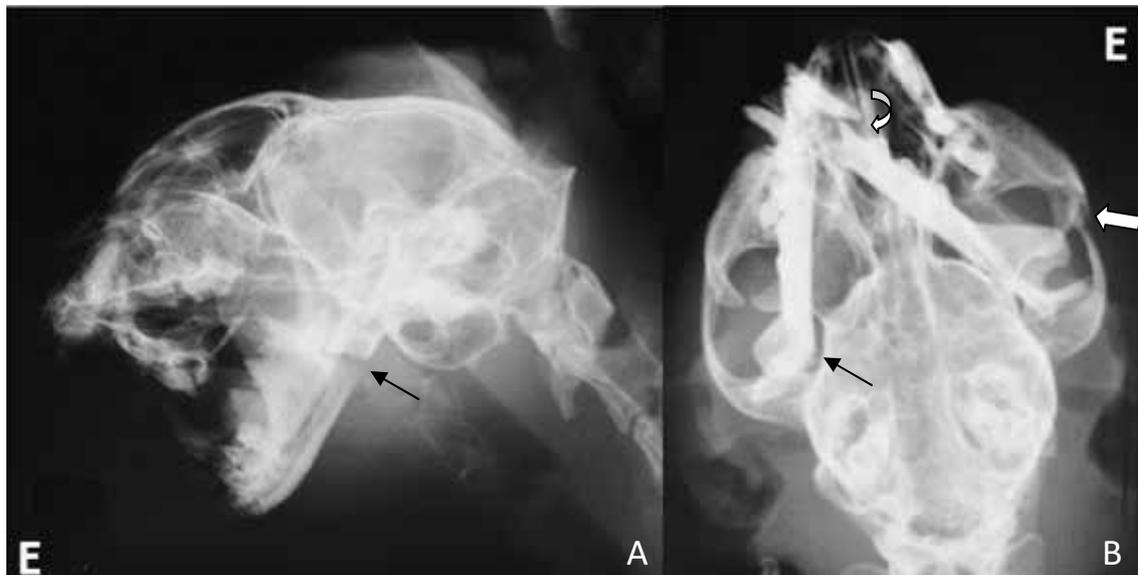


**Figura 34.** Imagens radiográficas de cão, sem padrão racial definido, fêmea, de sete anos de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com otite bilateral (espessamento de bolha timpânica – seta fina) e obliteração dos condutos auditivos (setas grossas). E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

Já em gatos, a afecção que mais ocorreu foi a fratura de mandíbula (Tabela 10 e Figuras 35 e 36), acometendo mais o sexo masculino (60,9%), de até um ano e 11 meses (60,9%) e gatos sem padrão racial definido (65,2%), Siamês (21,7%) e Persa (8,7%).

**Tabela 10.** Frequência (n) e porcentagem (%) da fratura de mandíbula em gatos, relacionada ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

Sexo		Fratura de mandíbula em gatos										Raças		Persa	
		Faixa Etária				Sem Padrão Racial Definido									
Machos	Fêmeas	0 a 1a11m		2a a 7a11m		Mais de 8 anos				Siamês			n	%	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
14	60,9	9	39,1	14	60,9	9	39,1	0	0	15	65,2	5	21,7	2	8,7



**Figura 35.** Imagens radiográficas de gato, sem padrão racial definido, macho, de dois anos de idade em projeções laterolateral direita levemente oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com fratura em terço caudal do corpo da mandíbula direita (setas finas), terço rostral dos corpos das mandíbulas (seta curva) e em arco zigomático esquerdo (seta grossa). E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*



**Figura 36.** Imagem radiográfica de gato, sem padrão racial definido, fêmea, de um ano de idade, em projeção laterolateral direita oblíqua, com fratura da porção caudal do corpo da mandíbula esquerda (seta), sem deslocamento ósseo. E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

O aumento de radiopacidade em cavidade nasal em gatos, sem envolvimento ósseo (Tabela 11), ocorreu mais em fêmeas (64,3%), de dois anos a sete anos e 11 meses e animais sem padrão racial definido (57,1%), Siamês (35,7%) e Persa (7,2%).

**Tabela 11.** Frequência (n) e porcentagem (%) do aumento de radiopacidade em cavidade nasal em gatos, sem envolvimento ósseo, relacionado ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

Aumento de radiopacidade em cavidade nasal em gatos, sem envolvimento ósseo															
Sexo		Faixa Etária						Sem Padrão Racial Definido		Raças					
Machos	Fêmeas	0 a 1a11m		2a a 7a11m		Mais de 8 anos		n	%	Siamês		Persa			
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
5	35,7	9	64,3	5	35,7	6	42,9	3	21,4	8	57,1	5	35,7	1	7,2

Os gatos também tiveram grande incidência de aumento de volume de tecidos moles, sem envolvimento ósseo (Tabela 12). Mas, diferentemente dos cães que apresentaram em região submandibular, os gatos foram mais acometidos em outras regiões da cabeça. Ocorreu mais em animais de até um ano e 11 meses, não houve predileção por sexo e em gatos sem padrão racial definido (76,9%) e Siamês (23,1%).

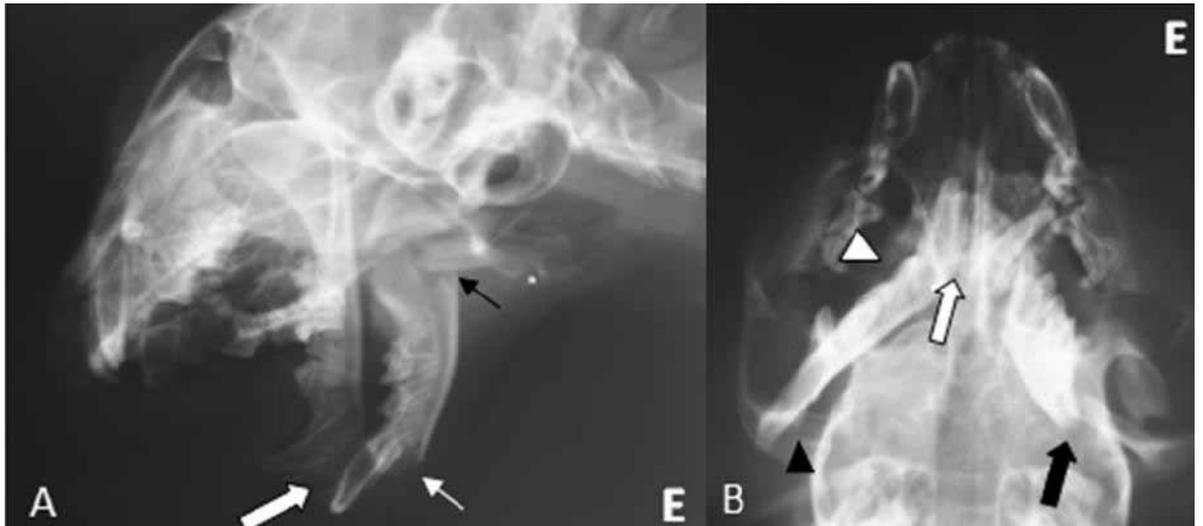
**Tabela 12.** Frequência (n) e porcentagem (%) do aumento de volume de tecidos moles em gatos, sem envolvimento ósseo, em outras regiões, relacionado ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

Aumento de volume de tecidos moles em gatos, sem envolvimento ósseo, em outras regiões													
Sexo		Faixa Etária						Raças					
Machos		Fêmeas		0 a 1a11m		2a a 7a11m		Mais de 8 anos		Sem Padrão Racial Definido		Siamês	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
7	53,8	6	46,2	5	38,5	2	15,4	6	46,1	10	76,9	3	23,1

Outra alteração frequente em gatos foi a disjunção da sínfise mentoniana (Tabela 13 e Figura 37), ocorrendo mais em fêmeas (54,5%), até um ano e 11 meses (63,6%) e animais sem padrão racial definido (81,8%), Persa (9,1%) e Angorá (9,1%).

**Tabela 13.** Frequência (n) e porcentagem (%) da disjunção da sínfise mentoniana em gatos, relacionada ao sexo, faixa etária e raças mais acometidas, radiografados no período de julho de 2001 a julho de 2012. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

Disjunção da sínfise mentoniana em gatos															
Sexo		Faixa Etária						Raças							
Machos		Fêmeas		0 a 1a11m		2a a 7a11m		Mais de 8 anos		Sem Padrão Racial Definido		Persa		Angorá	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
5	45,5	6	54,5	7	63,6	4	36,4	0	0	9	81,8	1	9,1	1	9,1



**Figura 37.** Imagens radiográficas de gato, siamês, macho, de oito meses de idade, em projeções laterolateral direita oblíqua (A) e ventrodorsal (B), com fratura das porções proximal (seta fina branca) e distal (seta fina preta) do corpo da mandíbula esquerda, fratura do corpo da mandíbula esquerda (seta grossa preta), disjunção da sínfise mentoniana (seta grossa branca) e luxação temporomandibular esquerda: deslocamento caudal da mandíbula (ponta de seta branca) e afastamento do corpo mandibular direito (ponta de seta preta). E: face lateral esquerda. *UNESP/Jaboticabal, 2014.*

## 5. DISCUSSÃO

Poucos estudos foram encontrados relacionando a frequência de afecções em cabeça com a raça, sexo e idade de cães e gatos. Da mesma forma, os demais trabalhos comentavam de forma generalista, não evidenciando dados epidemiológicos sobre as doenças. E este trabalho tampouco teve acesso aos prontuários, o que conseqüentemente, não permitiu se conhecer o diagnóstico.

As fraturas de mandíbula ocorreram mais em cães com até um ano e onze meses de idade, resultados semelhantes foram encontrados por Kitshoff et al.(2013), que relataram que 57% dos cães foram diagnosticados com fratura de mandíbula tinham até 12 meses de idade. A maior parte das fraturas de mandíbula em cães e gatos ocorreu em machos. Esse dado leva a acreditar que o comportamento desses animais em brigar por território e por fêmeas no cio aumente o risco de acidentes automobilísticos e quedas.

De todas as fraturas em cabeça de cães, 64,5% se encontravam na mandíbula e apenas 3,6% na maxila, concordando com Piermattei, Flo e Decamp (2006) que consideram as fraturas de maxila raras em relação às de mandíbula em cães.

Cinco casos de displasia da articulação temporomandibular foram verificados. Tal resultado é considerado um valor elevado, já que diversos autores tenham afirmado ser condição rara, com poucos relatos mundialmente (nove casos) (JOHNSON, 1979; THOMAS, 1979; DICKIE; SCHWARZ; SULLIVAN, 2002; SCHWARZ et al., 2002; BEAM et al., 2007; LERER et al., 2013). Este resultado leva a crer que muitos casos são diagnosticados na rotina, mas pouco relatados ou então, devido à grande sobreposição de estruturas ósseas na região ou à falta de conhecimento radiográfico da anatomia da cabeça, esse diagnóstico deixou de ser realizado.

Com relação às rinites e sinusites, foram avaliadas apenas as alterações radiográficas em cavidade nasal e seios paranasais frontais, sem averiguar o desfecho dos casos, para identificar a etiologia das lesões. Por esse motivo, não foi possível comparar os dados encontrados com os de literatura, que associam as

lesões radiográficas à presença de neoplasias ou infecções nestas regiões (RUSSO; LAMB; JAKOVLJEVIC, 2000; SAUNDERS; VAN BREE, 2003; SCHOENBORN et al., 2003; TROMBLEE et al., 2006; WINDSOR; JOHNSON, 2006; VANHERBERGHEN et al., 2009; ZANATTA; CANOLA, 2011). Mesmo sem saber o diagnóstico definitivo das lesões, ficou bastante claro neste estudo que a tomografia computadorizada fornece muito mais detalhes das lesões quando comparada à radiografia, evidenciando alterações menores e suas extensões, como afirma Tromblee et al., (2006).

Outra afecção bastante observada neste trabalho foi a otite, com maior frequência em cães das raças Cocker Spaniel, Pastor Alemão e Rottweiler, corroborando com Asher et al. (2009) e Fossum et al. (2013) que relataram que as otites costumam ocorrer mais em cães com orelhas longas, pendulosas e com muito pelo no conduto auditivo. Leite (2003) salientou a grande casuística de otite na clínica de pequenos animais, com maior acometimento de cães do que gatos, além de citar as raças Pastor Alemão, Poodle e Cocker Spaniel Inglês com maior prevalência de otite externa.

No que concerne à periodontite, tal enfermidade foi diagnosticada em apenas 5,6% dos animais (5,4% em cães e 0,1% em gatos), embora Bellows (2000) indique que mais de 85% dos cães e gatos, com mais de quatro anos possuem algum grau de doença periodontal. Essa diferença na frequência da periodontite deve-se ao fato de que os estágios iniciais da doença periodontal não são verificados ao exame radiográfico. Os animais apresentados para radiografias de cabeça têm diversas suspeitas diagnósticas e em cada uma são realizadas projeções específicas, as quais não sejam necessariamente úteis para a avaliação da doença periodontal em cães e gatos. Para a doença aqui discutida, devem-se realizar projeções radiográficas de boca aberta com o animal anestesiado e grande tração das arcadas dentais. Outra possibilidade da baixa frequência seria a de que no Brasil ainda não há o hábito de fazer avaliações médico veterinárias periodicamente, incluindo a avaliação odontológica.

Tratando-se de displasia do occipital, foi observada grande prevalência nas raças Poodle, Pinscher, cães sem padrão racial definido e Maltês, concordando com Rusbridge e Knowler (2006); Cerda-Gonzalez et al. (2009a); Cerda-Gonzalez et al.

(2009b); Baroni et al. (2011); Kealy, McAllister e Graham (2011) e Thrall (2013), que associam a enfermidade com raças pequenas de cães. Esse achado também se deve ao fato da grande casuística dessas raças serem atendidas no hospital veterinário.

Ainda relacionado com cães de pequeno porte, especificamente as raças *toy*, foi nelas em que a hidrocefalia mais se manifestou, corroborando com Asher et al. (2009), Thomas (2010) Kealy, McAllister e Graham (2011) e Thrall (2013). Asher et al. (2009), em seu estudo envolvendo doenças hereditárias em cães com raça definida, associaram a enfermidade ao tamanho reduzidos dos crânios dessas raças. Tais raças ainda são bastante comuns no Brasil, favorecendo a alta prevalência da afecção.

O achado radiográfico de aumento de volume de tecidos moles, sem envolvimento ósseo, em região submandibular, se apresentou mais em cães fêmeas; cães entre dois anos a sete anos e 11 meses; cães sem padrão racial definido, Boxer, Poodle e Fila brasileiro. Esses achados concordam com Kiefer e Davis (2007) e Fossum et al. (2013) que relataram que os cães são mais acometidos do que os gatos. Fossum et al. (2013) afirmaram que todas as raças são susceptíveis, mas alguns relatos indicam que Poodles, Pastores Alemães e Teckels são mais comumente afetados. Entretanto, estes autores relatam que em se tratando de gênero, machos são um pouco mais predispostos a desenvolver sialoceles, sem predileção por idade.

Houve alta frequência de cães sem padrão racial definido nas diversas alterações verificadas neste estudo. Resultado esperado, já que se trata dos cães mais frequentes no Brasil. A maior parte dos trabalhos citados são de pesquisas internacionais, onde ainda há uma alta taxa de cães de raça definida, incluindo raças pouco populares neste país.

Não foram encontrados relatos nacionais sobre neoplasias do sistema nervoso central em cães pelo fato de ser recente a aquisição de equipamentos de alta tecnologia como a tomografia computadorizada e ressonância magnética. Acrescenta-se ainda que esses aparelhos estejam nas maiores cidades brasileiras e seu custo ser bastante elevado, se tornando pouco acessível.

## 6. CONCLUSÕES

Diante do presente trabalho pôde-se concluir que a radiografia convencional ainda é um excelente exame para avaliação das afecções em cabeça. Em alguns casos é possível se determinar o diagnóstico definitivo e em outros descartar algumas doenças e indicar exames mais sensíveis, como a tomografia computadorizada. Trata-se de um exame de baixo custo, relativamente pouco invasivo e de fácil acesso pelos médicos veterinários.

Com a radiografia é possível diagnosticar a maioria das lesões ósseas em cabeça, com exceção das neoplasias de encéfalo que devem ser avaliadas com a tomografia computadorizada.

A tomografia computadorizada permite melhor caracterização e extensão das lesões de cabeça em cães e gatos, como foi observado neste estudo.

## 7. REFERÊNCIAS<sup>4</sup>

ASHER, L.; DIESEL, G.; SUMMERS, J. F.; MCGREEVY, P. D.; COLLINS, L. M. Inherited defects in pedigree dogs. Part 1: Disorders related to breed standards. **The Veterinary Journal**. v. 182, n. 3, p. 402–411, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.08.033>>.

AXLUND, T. W.; MCGLASSON, M. L.; SMITH, A. N.. Surgery alone or in combination with radiation therapy for treatment of intracranial meningiomas in dogs: 31 cases (1989-2002). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 221, n. 11, p.1597- 1600, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2460/javma.2002.221.1597>>.

BAGLEY, R. S.; HARRINGTON, M. L.; TUCKER, R. L.; SANDE, R. D.; ROOT, C. R.; KRAME, R. W. Occipital dysplasia and associated cranial spinal cord abnormalities in two dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 37, n. 5, p. 359-362, 1996. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.1996.tb01243.x>>.

BAGLEY, R. S.; GAVIN, P. R. Seizures as a complication of brain tumors in dogs. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 13, n. 3, p.179-184, 1998. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S1096-2867\(98\)80039-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1096-2867(98)80039-X)>.

BAGLEY R. S., GAVIN P. R., MOORE M. P., SILVER G. M., HARRINGTON M. L. & CONNORS R. L. Clinical signs associated with brain tumors in dogs: 97 cases (1992-1997). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 215, n. 6, p. 818-819, 1999.

BAR-AM, Y.; POLLARD, R. E.; KASS, P. H.; VERSTRAETE, F. J. M. The diagnostic yield of conventional radiographs and computed tomography in dogs and cats with maxillofacial trauma. **Veterinary Surgery**, Germantown, v. 37, n. 3, p. 294–299, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-950X.2008.00380.x>>.

---

<sup>4</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6023**: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 23p.

BARONI, C. O.; PINTO, A. C. B. C. F.; MATERA, J. M.; CHAMONE, C. M. K.; HAYASHI, A. M. Morphology and morphometry of the foramen magnum in Toy Poodle and Yorkshire terrier dogs. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 7, p.1239-1244, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782011000700021>>.

BEAM, R. C.; KUNZ, D. A.; COOK, C. R.; CARSON, R. L.; BRISCOE, P.; COOK, J. L. Use of three-dimensional computed tomography for diagnosis and treatment planning for open-mouth jaw locking in a cat. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 230, n. 1, p. 59–63, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2460/javma.230.1.59>>.

BELLOWS, J. Periodontal Disease. In: TILLEY, L. P.; SMITH, F. W. K. **The 5-Minute Veterinary Consult – Canine and Feline**. 2. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 2000. p. 746-747.

BLEY, C. R., SUMOVA, A., ROOS, M.; KASER-HOTZ, B. Irradiation of brain tumors in dogs with neurologic disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Lakewood, v. 19, n. 6, p. 849-854, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1939-1676.2005.tb02776.x>>.

BURK, R. L.; FEENEY, D. A. **Small Animal Radiology and Ultrasonography. A Diagnostic Atlas and Text**. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 2003. 740p.

CAGLE, L. Concurrent occipital hypoplasia, occipital dysplasia, syringohydromyelia, and hydrocephalus in a Yorkshire terrier. **The Canadian Veterinary Journal**, Ottawa, v. 51, n. 8, p. 904–908, 2010.

CERDA-GONZALEZ, S.; DEWEY, C. W.; SCRIVANI, P. V.; KLINE, K. L. Imaging features of atlanto-occipital overlapping in dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 50, n. 3, p. 264–268, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2009.01531.x>>.

CERDA-GONZALEZ, S.; OLBY, N. J.; MCCULLOUGH, S.; PEASE, A. P.; BROADSTONE, R.; OSBORNE, J. A. Morphology of the caudal fossa in Cavalier King Charles Spaniels. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 50, n. 1, p. 37–46, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2008.01487.x>>.

CHUN, R. Common malignant musculoskeletal neoplasms of dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America: Journal of Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 35, n. 5, p. 1155–1167, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2005.05.004>>.

CLARKE, B. S.; L'EPLATTENIER, H. F. Zygomatic salivary mucocoele as a postoperative complication following caudal hemimaxillectomy in a dog. **Journal of Small Animal Practice**, Ontario, v. 51, n. 9, p. 495–8, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.2010.00969.x>>.

COSTA, R. C. Neoplasias do sistema nervoso. In: DALECK, R. C.; DE NARDI, A. B.; RODASKI, S. **Oncologia em Cães e Gatos**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2009. p. 412-427.

COUTURIER, J. RAULT, D.; CAUZINILLE, L. Chiari-like malformation and syringomyelia in normal cavalier King Charles spaniels: a multiple diagnostic imaging approach. **Journal of Small Animal Practice**, Ontario, v. 49, n.9, p. 438–443, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.2008.00578.x>>.

COX, N. R., BRAWNER, W. R., POWERS, R. D., WRIGHT, J. C. Tumors of the nose and paranasal sinuses in cats: 32 cases with comparison to a national database (1977 through 1987). **Journal of the American Animal Hospital Association**, Lakewood, v. 27, n. 3, p. 339- 347, 1991.

DEWEY, C. W. **A Pratical Guide to Canine and Feline Neurology**. 2. ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2008. 720p.

DICKIE, A. M.; SCHWARZ, T. SULLIVAN, M. Temporomandibular Joint Morphology In Cavalier King Charles Spaniels. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 43, n. 3, p. 260-266, 2002.

DICKIE, A. M.; SULLIVAN, M. The Effect Of Obliquity On The Radiographic Appearance Of The Temporomandibular Joint In Dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 42, n. 3, p. 205-217, 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2001.tb00926.x>>.

DICKINSON, P. J.; STURGES, B. K.; KASS, H. P.; LECOULTEUR, R. A. Characteristics of cisternal cerebrospinal fluid associated with intracranial meningiomas in dogs: 56 cases (1985-2004). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 228, n. 4, p. 564-567, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2460/javma.228.4.564>>.

DREES, R.; FORREST, L. J.; CHAPPELL, R. Comparison of computed tomography and magnetic resonance imaging for the evaluation of canine intranasal neoplasia. **Journal of Small Animal Practice**, Ontario, v. 50, n. 7, p. 334–40, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.2009.00729.x>>.

DRIVER, C. J.; PINILLA, M. J.; LODERSTEDT, S.; KENNY, P. J. Intra-abdominal blockage of a ventriculoperitoneal shunt by a suspected mesenteric pseudocyst in a dog. **Australian Veterinary Journal**, St Leonards, v.91, n. 10, p. 418–421, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/avj.12101>>.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Textbook of Veterinary Anatomy**. 4. ed. Saint Louis: Saunders Elsevier, 2010. 834p.

EVANS, H. E.; DE LAHUNTA, A. **Miller's Anatomy of the Dog**. 4. ed. Saint Louis: Saunders Elsevier, 2013. 850p.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 7. ed. Philadelphia: Elsevier, 2009. 2208p.

FOSSUM, T. W.; DEWEY, C. W.; HORN, C. V.; JOHNSON, A. L.; MacPHAIL, C. M.; RADLINSKY, M. G.; SCHULZ, K. S.; WILLARD, M. D. **Small Animal Surgery**. 4. ed. Philadelphia: Elsevier, 2013. 1619p.

GEMMILL, T. Conditions of the temporomandibular joint in dogs and cats. **In Practice**, Londres, v. 30, n. 1, p. 36-43, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1136/inpract.30.1.36>>.

GIOSO, M. A. **Odontologia Veterinária para os Clínicos de Pequenos Animais**. 5. ed. São Paulo: FMVZ-USP, 2003, Cap.1, 2, 3, 4 e 5.

GNUDI, G. et al. Unusual hyperparathyroidism in a cat. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 42, n. 3, p. 250–253, 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2001.tb00935.x>>.

HAAGEN, A. Diseases of the nose and nasal sinuses. In: ETTINGER. S. J., FELDMAN. E. C. editor. **Textbook of Veterinary Internal Medicine: diseases of the Dog and Cat**. 6. ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2005. p.1186-1196.

HAMMOND, G.; KING, A.; LAPAGLIA, J. Assessment of Five Oblique Radiographic Projections Of The Canine Temporomandibular Joint. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 53, n. 5, p. 501–506, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2012.01956.x>>.

HAMMOND, G. J. C. et al. A comparison of the rostrocaudal open mouth and rostro 10o ventro-caudodorsal oblique radiographic views for imaging fluid in the feline tympanic bulla. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 46, n. 3, p. 205–209, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2005.00036.x>>.

HAWKINS E. Clinical manifestations of nasal disease. In: NELSON, R. W., COUTO, C. G. **Small Animal Internal Medicine**. 4. ed. Edinburgh: Mosby, 2009. p.207-212.

HEIDNER, G. L.; KORNEGAY, J. N.; PAGE, R. L.; DODGE, R. K.; THRALL, D. E. Analysis of survival in a retrospective study of 86 dogs with brain tumors. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Lakewood, v. 5, n. 4, p. 219-226, 1991. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1939-1676.1991.tb00952.x>>.

HENRY, C. J.; HIGGINBOTHAM, M. L. **Cancer Management in Small Animal Practice**. 1. ed. Philadelphia: Saunders, 2010. 403p.

HUDSON, J. A.; SIMPSON, S. T.; BUXTON, D. F.; CARTEE, R. E.; STEISS, J. E. Ultrasonographic diagnosis of canine hydrocephalus. **Veterinary Radiology**, Malden, v. 31, n. 2, p. 50-58, 1990.

INGHAM, K. E.; GORREL, C.; BLACKBURN, J. M.; FARNSWORTH, W. Prevalence of odontoclastic resorptive lesion in a population of clinically healthy cats. **Journal of Small Animal Practice**, Ontario, v. 42, n. 9, p. 439-443, 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.2001.tb02497.x>>.

INGHAM, K. E.; GORREL, C.; BIERER, T. L. Effect of a dental chew on substrates and gingivitis in cats. **Journal of Veterinary Dentistry**, Gaithersburg, v. 19, n. 4, p. 201-204, 2002.

JACKSON, H. A.; BARBER, P. J. Resolution of metastatic calcification in the paws of a cat with successful dietary management of renal hyperparathyroidism. **Journal of Small Animal Practice**, Ontario, v. 39, n. 10, p. 495-497, 1998. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.1998.tb03687.x>>.

JANECZEK, M.; CHRÓSZCZ, A. The occipital area in medieval dogs and the role of occipital dysplasia in dog breeding. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Science**, Bakanlıklar, v. 35, n. 6, p. 453-458, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3906/vet-1012-672>>.

JOHNSON, K. A. Temporomandibular joint dysplasia in an Irish Setter. **Journal of Small Animal Practice**, Ontario, v. 20, n. 4, p. 209-218, 1979. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.1979.tb06708.x>>.

KEALY, J. K.; McALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. **Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat**. 5. ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. 580p.

KIEFER, K. M.; DAVIS, G. D. Salivary mucoceles in cats - A retrospective study of seven cases.pdf. **Veterinary Medicine**, Lenexa, v. 102, n. 9, p. 582-585, 2007.

KII, S.; UZUKA, Y.; TAURA, Y.; NAKAICHI, M.; TAKEUCHI, A.; INOKUMA, H.; ONISHI, T. Magnetic resonance imaging of the lateral ventricles in beagle-type dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 38, n. 6, p. 430-433, 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.1997.tb00866.x>>.

KITSHOFF, A. M.; ROOSTER, H. de; FERREIRA, S. M.; STEENKAMP, G. A retrospective study of 109 dogs with mandibular fractures. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, Okemos, v. 26, n. 1, p. 1-5, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3415/VCOT-12-01-0003>>.

KRAFT, S. L.; GAVIN, P. R.; DEHAAN, C.; MOORE, M.; WENDLING, L. R.; LEATHERS, C. W.. Retrospective review of 50 canine intracranial tumors evaluated by magnetic resonance imaging. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Lakewood, v. 11, n. 4, p. 218-225, 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1939-1676.1997.tb00094.x>>.

LECOUTEUR, R. A. Current concepts in the diagnosis and treatment of brain tumours in dogs and cats. **Journal of Small Animal Practice**, Ontario, v. 40, n. 9, p. 411-416, 1999. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.1999.tb03113.x>>.

LEITE, C. A. L. A avaliação radiográfica no diagnóstico da otite média em caninos e felinos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 35-43, 2003.

LEMMONS, M. Clinical feline dental radiography. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v.43, n. 3, p. 533-554, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.02.003>>.

LERER, A.; CHALMERS, H. J.; MOENS, N. M.; MACKENZIE, S. D. ; KRY, K. Imaging Diagnosis - Temporomandibular Joint Dysplasia in a Basset Hound. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 0, n. 0, p. 0. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/vru.12084>>.

LIEBICH, H. G.; KONIG, H. E. Esqueleto axial. In: \_\_\_\_\_ **Anatomia dos Animais Domésticos**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 93-98p.

LOGAN, E.I. Dietary influences on periodontal health in dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 36, n. 6, p. 1385-1401, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2006.09.002>>.

MacKILLOP, E.; SCHATZBERG, S. J.; DE LAHUNTA, A. Intracranial epidermoid cyst and syringohydromyelia in a dog. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 47, n. 4, p. 339-344, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2006.00150.x>>.

MAULDIN, E.A.; DEEHR, A.J.; HERTZKE, D.; DUBIELZIG, R.R. Canine orbital meningiomas: a review of 22 cases. **Veterinary Ophthalmology**, Meridian, v. 3, n. 1, p. 11-16, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1463-5224.2000.00087.x>>.

McENTEE, M. C.; DEWEY, C. W. Tumors of the nervous system. In: Withrow, S. J.; Vail, D. M.; Page, R. L. **Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**. 5. ed. Saunders, Philadelphia, 2013. p. 583-596.

McGAVIN, M. D; ZACHARY, J. F. **Bases da Patologia em Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 951-952.

MELER, E, DUNN, M., LECUYER, M. A retrospective study of canine persistent nasal disease: 80 cases (1998-2003). **The Canadian Veterinary Journal**, Ottawa, v. 49, n. 1, 2008.

MEUTEN, D. J. **Tumors in Domestic Animals**, 4. ed. Iowa: Iowa State Press, 2002. 788 p.

MITCHELL, P. Q. Anatomia. In: \_\_\_\_\_. **Odontologia dos Animais Domésticos**. 1. Ed. São Paulo: Roca, 2004. p. 6-9.

MOARRABI, A. Nutritional Secondary Hyperparathyroidism in Cats under Six-Month-Old of Ahvaz. **Iranian Journal of Veterinary Surgery**, Mashhad, v. 3, n. 1, p. 59-66, 2008.

MORRIS, J.; DOBSON, J. **Oncologia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca. 2007. 300p.

MOTTA, L.; MANDARA, M. T.; SKERRITT, G. C. Canine and feline intracranial meningiomas: an updated review. **Veterinary Journal**, London, v. 192, n. 2, p. 153–65, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.10.008>>.

MURPHY, K. M. A review of techniques for the investigation of otitis externa and otitis media. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 16, n. 4, p. 236–41, 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1053/svms.2001.27601>>.

NELSON, R. W. ; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 4. Philadelphia: Ed. Elsevier, 2010. 1674p.

NYKAMP, S.; SCRIVANI, P.; DELAHUNTA, A.; YU-SPEIGHT, A.; RIIS, R. Chronic subdural hematomas and hydrocephalus in a dog. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 42, n. 6, p. 511-514, 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2001.tb00978.x>>.

O'BRIEN, D. P. O.; COATES, J. R. Brain disease. In: ETTINGER S. J.; FELDMAN, E. C. **Veterinary Internal Medicine**. 7. ed. Philadelphia: Elsevier Mosby. 2010. p.668-725.

OHLERTH, S.; SCHARF, G. Computed tomography in small animals – Basic principles and state of the art applications. **The Veterinary Journal**, Philadelphia, v. 173, n. 2, p. 254–271, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2005.12.014>>.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DECAMP, C. E. Fractures and luxations of the mandible and maxilla. In: BRINKER; PIERMATTEI; FLO'S **Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair**. 4. ed. St. Louis, :Elsevier Saunders, 2006. p. 717-736.

RAHAL, S. C.; MAMPRIM, M. J.; CAPORALI, E. H.; CIANI, R. B. Temporomandibular joint ankylosis and salivary mucocele in a cat: case report. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 59, n. 1, p. 140–144, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352007000100023>>.

ROSENTHAL, R. C. **Segredos em Oncologia Veterinária**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 296p.

RUSBRIDGE, C.; KNOWLER, S. P. Coexistence of occipital dysplasia and occipital hypoplasia-syringomyelia in the cavalier King Charles spaniel. **Journal of Small Animal Practice**, Ontario, v. 47, n. 10, p. 603–606, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.2006.00048.x>>.

RUSSO, M.; LAMB, C. R.; JAKOVLJEVIC, S. Distinguishing rhinitis and nasal neoplasia by radiography. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 41, n. 2, p. 118–124, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2000.tb01464.x>>.

SAUNDERS, J. H., VAN BREE, H. Comparison of radiography and computed tomography for the diagnosis of canine nasal aspergillosis. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 44, n. 4, p. 414-423, 2003. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2003.tb00478.x>>.

SAUNDERS, J. H.; ZONDERLAND, J.; CLERCX, C.; GIELEN, I.; SNAPS, F. R.; SULLIVAN, M.; VANBREE, H.; DONDELINGER, R. F. Computed tomographic findings in 35 dogs with nasal aspergillosis. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 43, n. 1, p. 5–9, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2002.tb00434.x>>.

SCHOENBORN, W. C.; WISNER, E. R.; KASS, P. P.; DAL, M. Retrospective Assessment of Computed Tomographic Imaging of Feline Sinonasal Disease In 62 Cats. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 44, n. 2, p. 185–195, 2003. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2003.tb01269.x>>.

SCHMIDT, J. M. et al. Canine paediatric oncology: retrospective assessment of 9522 tumours in dogs up to 12 months (1993-2008). **Veterinary and Comparative Oncology**, Malden, v. 8, n. 4, p. 283–92, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1476-5829.2010.00226.x>>.

SCHWARZ, T.; WELLER, R.; DICKIE, A. M.; KONAR, M.; SULLIVAN, M. Imaging of the canine and feline temporomandibular joint: a review. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 43, n. 2, p. 85-97, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2002.tb01656.x>>.

SNYDER, J. M.; SHOFER, F. S.; VAN WINKLE, T. J.; MASSICOTTE, C. Canine intracranial primary neoplasia: 173 cases (1986-2003). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Lakewood, v. 20, n. 3, p. 669-675, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1939-1676.2006.tb02913.x>>.

STORTS, R. W. Central Nervous System. In: CARLTON, W. W.; McGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Thompson's Special Veterinary Pathology**. 3. ed. Saint Louis: Mosby, 2001. p.332-392.

STURGES B. K., DICKINSON P. J., BOLLEN A. W., KOBLIK P. D., KASS P. H.; KORTZ, G. D., VERNAU K. M., KNIPE M. F. LECOUTEUR, R. A.; HIGGINS, R. J. Magnetic resonance imaging and histological classification of intracranial meningiomas in 112 dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Lakewood, v. 22, n. 3, p. 586-595, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1939-1676.2008.00042.x>>.

TORAD, F. A.; HASSAN, E. A. Clinical and ultrasonographic characteristics of salivary mucoceles in 13 dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 54, n. 3, p. 293–298, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/vru.12014>>.

THOMAS, R. E. Temporomandibular joint dysplasia and open-mouth jaw locking in a Bassett Hound - a case report. **Journal of Small Animal Practice**, Ontario, v. 20, n. 11, p. 697-701, 1979. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.1979.tb06684.x>>.

THOMAS, W. B. Hydrocephalus in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 40, n. 1, p. 143–159, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.09.008>>.

THRALL E. D. **Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology**, 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2013. 847p.

TOMSA, K.; GLAUS, T.; HAUSER, B.; FLÜCKIGER, M.; ARNOLD, P.; WESS, G.; REUSCH, C. Nutritional secondary hyperparathyroidism in six cats. **Journal of Small Animal Practice**, Ontario, v. 40, n. 11, p. 533–9, 1999. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.1999.tb03015.x>>.

TROMBLEE, T. C.; JONES, J. C., ETUE, A. E.; FORRESTER, S. D. Association Between Clinical Characteristics, Computed Tomography Characteristics, and Histologic Diagnosis for Cats With Sinonasal Disease. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 47, n. 3, p. 241–248, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2006.00134.x>>.

VANHERBERGHEN, M.; DAY, M. J.; DELVAUX, F.; GABRIEL, A.; CLERCX, C.; PEETERS, D. An Immunohistochemical Study of the Inflammatory Infiltrate Associated with Nasal Carcinoma in Dogs and Cats. **Journal of Comparative Pathology**, Philadelphia, v. 141, n. 1, p. 17-26, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcpa.2009.01.004>>.

VITE, C. H.; INSKO, E. K.; SCHOTLAND, H. M.; PANCKERI, K.; HENDRIKS, J. C. Quantification of cerebral ventricular volume in English Bulldogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 38, n. 6, p. 437-443, 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.1997.tb00868.x>>.

VITE, C. H.; CROSS, J. R. Correlating magnetic resonance findings with neuropathology and clinical signs in dogs and cats. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 52, n. 1, p. S23–S31, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2010.01782.x>>.

VULLO, T.; KORENMAN, E.; MANZO, R. P.; GOMEZ, D. G.; DECK, M. D. F.; CAHILL, P. T. Diagnosis of cerebral ventriculomegaly in normal adult beagles using quantitative MRI. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 38, n. 4, p. 277-281, 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.1997.tb00855.x>>.

WATSON, A. G.; DE LAHUNTA, A.; EVANS, H. E. Dorsal notch of foramen magnum due to incomplete ossification of supraoccipital bone in dogs. **Journal of Small Animal Practice**, Ontario, v. 30, n. 12, p. 666-673, 1989. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.1989.tb01911.x>>.

WIGGS, R. B.; LOBPRISE, H. B. **Veterinary Dentistry: Principles and Practice**. Lippincott-Raven, 1997. Cap.2 e 16

WINDSOR, R. C.; JOHNSON, L. R. Canine chronic inflammatory rhinitis. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 21, n. 2, p. 76-81, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1053/j.ctsap.2005.12.014>>.

WISNER, E. R.; DICKINSON, P. J.; HIGGINS, R. J. Magnetic resonance imaging features of canine intracranial neoplasia. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Malden, v. 52, n. 1, p. S52-S61, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.2010.01785.x>>.

WITHROW, S. J.; VAIL, D. M. **Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**. 4. ed. Saint Louis: Saunders, 2007. 846p.

WRIGHT, J. A. A study of the radiographic anatomy of the foramen magnum in dogs. **Journal of Small Animal Practice**, Ontario, v. 20, n. 8, p. 501-508, 1979. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.1979.tb06756.x>>.

ZACHER, A. M.; MARRETTA, S. M. Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 43, n. 3, p. 609-649, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.02.010>>.

ZANATTA, R. CANOLA, J. C. Avaliação radiográfica e tomográfica dos seios nasais de gatos com doenças sinonasais crônicas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 63, n. 4, p. 844-849, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352011000400008>>.