

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

**RADIOGRAFIA INTRA-ORAL E CONVENCIONAL DA
HEMIARCADA SUPERIOR DIREITA DE GATOS DOMÉSTICOS**

Anelise Carvalho Nepomuceno

Médica Veterinária

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL
Setembro de 2010

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

**RADIOGRAFIA INTRA-ORAL E CONVENCIONAL DA
HEMIARCADA SUPERIOR DIREITA DE GATOS DOMÉSTICOS**

Anelise Carvalho Nepomuceno

Orientador: Prof. Dr. Julio Carlos Canola

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia Veterinária (Diagnóstico por Imagem)

**JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL
Setembro de 2010**

A441r Nepomuceno, Anelise Carvalho
Radiografia intra-oral e convencional da hemiarcada superior
direita de gatos domésticos / Anelise Carvalho Nepomuceno. –
Jaboticabal, 2010
vii, 48 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2010
Orientador: Júlio Carlos Canola
Banca examinadora: Paola Castro Moraes, Carlos Artur Lopes
Leite
Bibliografia

1. Gatos. 2. Odontologia veterinária. 3. Radiologia. I. Título. II.
Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619:616-073:636.8

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

ANELISE CARVALHO NEPOMUCENO- Nascida em Lavras-MG, em 17 de setembro de 1981. Médica-veterinária pela Universidade Federal de Lavras, título obtido em 27 de janeiro de 2006. Possui Curso de Especialização em Residência Médico-Veterinária na área de Diagnóstico por Imagem em Pequenos Animais pela Universidade Federal de Lavras, com início em 14 de agosto de 2006 e término em 14 de agosto de 2008. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Veterinária, subárea Diagnóstico por Imagem, pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias UNESP- Campus de Jaboticabal, com início em agosto de 2008, sendo bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP. Durante o Mestrado participou do 15th Congress of the International Veterinary Radiology Association- IVRA, em Búzios-RJ, onde apresentou o trabalho intitulado : “*Adaptation of the parallel and bisecting-angle dental radiographic technic using Han Shin positioner in felines*”. Foi aprovada em Concurso Público para Professora Substituta da Universidade Federal de Lavras, onde ministrou a disciplina de Diagnóstico por Imagem, com início em 20 de abril de 2010 e término em 19 de julho de 2010.

A Deus que nunca me desampara diante das provações da vida. Pelas oportunidades de todos os dias e por mais uma etapa vencida.

À minha querida e guerreira mãe que em todos os momentos da minha vida se doou para a realização de meus sonhos.

Ao meu pai, *in memoriam*, por toda sua dedicação a mim. Embora tenha se ausentado durante a caminhada está sempre comigo em meu coração e pensamento. Saudades eternas!

Aos meus queridos irmãos pela presença constante em minha vida, proporcionando momentos de carinho, risadas, companheirismo e solidariedade.

À minha segunda família “Bigode”: Letícia Tortola, Eliana Mayra Torrecillas Scaloppi, Simone Cristina Picchi, Raquel Valim Labres, Lonjoré Leocádio de Lima, Érika Auxiliadora Giachetto Scaloppi e Haroldo Xavier Linhares Volpe por terem me recebido tão bem em Jaboticabal e pelos eternos momentos agradáveis de convívio.

Às adoráveis amigas da Pós-Graduação Thassila Cintra, Rosana Zanatta, Vanessa Páfaro, Adriana Meirelles e Carolina Toni.

À amiga Denise Gomes de Melo por estar sempre disponível para me ajudar no que for preciso e pelos bons momentos desde a Residência.

À amiga Camila Neves que fez da minha estadia em Jaboticabal mais divertida e feliz com suas conversas, conselhos e histórias.

Às cadelas Tila, Isabela e Sharon pelos ensinamentos diários de companheirismo, lealdade e de como ser feliz na simplicidade.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao meu Professor e Orientador Júlio Carlos Canola pela compreensão, pelos ensinamentos, pelo incentivo e por ter depositado confiança em mim antes de conhecer o meu trabalho.

Ao Curso de Pós-Graduação em Cirurgia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias -UNESP de Jaboticabal por me dar a oportunidade de realização do Mestrado.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pela aprovação do meu projeto, pela concessão da bolsa e pelas condições fornecidas para a realização desta pesquisa.

À Universidade Federal de Lavras, pela minha Formação em Medicina Veterinária, por fornecer condições para realização do meu experimento e por ter me dado oportunidade de experiência na Docência.

Aos componentes da banca avaliadora de Qualificação Professora Dra. Paola Castro Moraes e Professor Dr. José Wanderley Cattelan pelas proveitosas correções.

Aos componentes da banca avaliadora de Defesa Professor Dr. Carlos Artur Lopes Leite e Professora Dra. Paola Castro Moraes pela gentileza de terem aceitado o convite e pela prestigiosa participação neste trabalho.

Ao Professor Almírio José Borelli pelas preciosas dicas e idéias e pela paciência em me ajudar na interpretação das radiografias odontológicas.

Aos Professores Gérson Rodrigues dos Santos e Daniel Furtado Ferreira pela prestatividade e pelo tempo mais que dedicado à realização da Estatística deste trabalho.

À Professora Dra. Flávia Maria de Oliveira Borges Saad que gentilmente cedeu os animais do Departamento de Zootecnia para a realização deste experimento.

Aos zootecnistas João Paulo e Rosana C. Silva pela fundamental ajuda na apresentação, identificação e contenção dos felinos do Departamento de Zootecnia.

Ao meu irmão Rodrigo por ter me emprestado o carro para o transporte dos animais durante o experimento.

À querida amiga Tatiana Silveira pelo apoio e incentivo constante para o mundo acadêmico e pela valiosa ajuda na realização do experimento.

À Fernanda Dornellas Florentino Silva pela grande amizade construída, pelos conselhos, pelas risadas e pela ajuda com os gatinhos.

Aos participantes e peças-chave do experimento Ana Luiza Fernandes Coutinho Meyer, Maurício Oliveira Salán, Denise Gomes de Melo, Luciane dos Reis Mesquita, Priscilla Mirian de Souza Silva, Ingrid Oliveira Campos e Juliana de Bortoli.

Ao meu primo Vinícius pelo caprichoso trabalho com as fotos desta dissertação, pela sua amizade e por seu apoio e incentivo ao longo da vida.

A todos os gatos que participaram do experimento pela preciosa contribuição científica.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS	ii
LISTA DE TABELAS	iv
LISTA DE ABREVIATURAS	v
RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
3. MATERIAL E MÉTODOS	16
3.1 Animais.....	16
3.2 Preparação do paciente	16
3.3 Técnicas radiográficas	17
3.3.1 Exposição radiográfica intra-oral	17
3.3.2 Exposição radiográfica convencional	22
3.4 Análise dos dados.....	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5. CONCLUSÃO	41
6. REFERÊNCIAS.....	42
APÊNDICE.....	47

LISTA DE FIGURAS

Página

- Figura 1. Crânio de gato adulto representando a dentição permanente. Superiores: **a**- incisivos, **b**- canino, **c**- 2º pré-molar, **d**- 3º pré-molar, **e**- 4º pré-molar, **f**- molar. Inferiores: **g**- canino, **h**- 2º pré-molar, **i**- 3º pré-molar, **j**- molar4
- Figura 2. Modelo de ficha odontográfica de gatos com sua respectiva identificação, segundo o Sistema Triadan Modificado. Adaptado de Odontograma do Laboratório de Odontologia Comparada LOC- FMVZ-USP..... 5
- Figura 3. Crânio de gato adulto representando a localização anatômica do arco zigomático (seta vermelha), que se projeta sobre as raízes dos dentes pré-molares e molares superiores 6
- Figura 4. Imagem radiográfica de canino superior de gato. Canal pulpar (seta azul), dentina (seta vermelha), osso alveolar (seta amarela) e espaço periodontal (círculo)..... 7
- Figura 5. Gatil do Centro de Manutenção de Animais do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (UFLA)..... 16
- Figura 6. Aparelho gerador de raios x, GNATUS Modelo Timex 70[®], utilizado na obtenção de exposições radiográficas intra-orais em gatos..... 18
- Figura 7. **A**, posicionadores de filmes radiográficos Cone Indicator[®]. **B**, filmes dentais Kodak Insight[®]. **C**, posicionador e filme acoplado ao cilindro do aparelho de raios x odontológico..... 19
- Figura 8. Posicionador e filme na cavidade bucal de um gato, tangencial ao focinho, para exposição radiográfica dos dentes incisivos superiores..... 20
- Figura 9. Posicionador e filme no interior da cavidade bucal de um gato, ligeiramente lateral à direita em relação ao focinho, para exposição radiográfica do canino superior direito.....20

- Figura 10. Posicionador e filme na cavidade bucal de um gato lateralmente à direita em relação ao focinho, para radiografia de dentes pré-molares e molar da arcada superior direita..... 21
- Figura 11. Aparelho gerador de raios x MEDITRONIX, Modelo BR 200[®] utilizado para projeções radiográficas extra-orais convencionais em gatos.....22
- Figura 12. Posicionamento rostrocaudal de um gato com a boca aberta, mantida com auxílio de elásticos, para a projeção radiográfica convencional de dentes incisivos..... 23
- Figura 13. Posicionamento oblíquo lateral direito de um gato com a boca aberta, mantida com auxílio de elásticos, para projeção radiográfica convencional dos dentes canino, pré-molares e molar..... 24
- Figura 14. Histograma representando achados clínicos observados ao exame de inspeção da hemiarcada superior direita em 30 gatos..... 28
- Figura 15. Hemiarcada superior direita de gato, macho com três anos de idade, apresentando cálculo dental (seta vermelha) e fratura de canino (seta branca) 29
- Figura 16. Imagens radiográficas da maxila superior direita, obtidas com auxílio de posicionador-filme intra-oral, de um gato, macho com três anos de idade, sem alterações ósseas. **A**, radiografia dental de incisivos. **B**, radiografia dental de canino. **C**, radiografia dental de pré-molares e molar..... 31
- Figura 17. Imagens radiográficas da maxila superior direita, obtidas por radiografia convencional extra-oral, de um gato, macho, com três anos de idade e sem alterações ósseas. **A**, posicionamento rostrocaudal de boca aberta para visualização dos incisivos. **B**, radiografia convencional em posicionamento oblíquo lateral direito, para visualização de canino, pré molares e molar. Note a sobreposição do arco zigomático com o 2º, 3º e 4º dentes pré-molares (seta).....32
- Figura 18. Imagens radiográficas do canino superior direito apresentando canal radicular amplo (setas), obtidas por meio das técnicas intra e extra-oral em gato. **A**, radiografia intra-oral. **B**, radiografia convencional (extra-oral).... 37

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Tabela com quatro partes e duas categorias da variável aleatória (Extra-oral e Intra-oral), usada para testar significância de mudanças pelo Teste de McNemar. UNESP, Jaboticabal, 2010.....	26
Tabela 2. Relação de custos, em dólar (Dólar comercial em R\$ 1,67) das técnicas radiográficas intra-orais e extra-orais em exame da cavidade oral de gatos. UNESP, Jaboticabal, 2010.....	33
Tabela 3. Relação dos achados radiográficos evidenciados em exposições intra-orais e extra-orais de dentes incisivos, canino, pré-molares e molar da maxila direita em 24 gatos. UNESP, Jaboticabal, 2010.....	35
Tabela 4. Relação dos achados radiográficos diagnosticados em 24 gatos por meio de exposições intra-orais e extra-orais de dentes incisivos, canino, pré-molares e molar da maxila direita. UNESP, Jaboticabal, 2010.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS

CEPUA – Comissão de Ética na Pesquisa e Utilização Animal

cm – centímetros

CNEN- Conselho Nacional de Energia Nuclear

FAPESP- Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo

H₀ – Hipótese zero

H₁ – Hipótese um

IVRA- International Veterinary Radiology Association

kg - quilogramas

kVp – Kilovoltagem

L - Litros

LOC-FMVZ-USP – Laboratório de Odontologia Comparada- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia- Universidade de São Paulo

LROF – Lesão de Reabsorção Odontoclástica em Felinos

mA – Miliamperagem

mg - miligramas

MG – Minas Gerais

mm – milímetros

SP – São Paulo

UFLA – Universidade Federal de Lavras

UNESP – Universidade Estadual Paulista

X² - qui-quadrado

X²c – qui-quadrado calculado

X²t – qui-quadrado tabelado

RADIOGRAFIA INTRA-ORAL E CONVENCIONAL DA HEMIARCADA SUPERIOR DIREITA DE GATOS DOMÉSTICOS

RESUMO - A proposta inicial deste projeto de pesquisa constituiu-se em avaliar a hemiarcada superior direita de gatos domésticos por meio de técnicas radiográficas odontológicas do paralelismo, à semelhança do que é utilizada em seres humanos, empregando-se filmes intra-orais aos posicionadores de Han Shin. As imagens obtidas por esta metodologia foram correlacionadas com as técnicas radiográficas convencionais (extra-orais), com o intuito de se estabelecer vantagens ou desvantagens como praticidade, nitidez e facilidade para detectar possíveis afecções dentais e periodontais. Foram utilizados 30 gatos, sem raça definida, 17 machos e 13 fêmeas, faixa etária entre dois e três anos, criados e confinados em gatis do Centro de Manutenção de Animais do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras/MG. Com os animais sob anestesia geral, foram realizadas radiografias da hemiarcada superior direita, incluindo, de acordo com a técnica, três incisivos, canino, três pré-molares e molar em radiografias intra-orais e extra-orais. As imagens radiográficas foram analisadas e efetuaram-se comparações qualitativas entre pares intra-orais e convencionais dos mesmos animais. Para se estabelecer a técnica radiográfica dental mais bem adaptada, foram realizadas análises estatísticas por meio do Teste de McNemar (Qui-quadrado modificado). De acordo com esse teste, a técnica intra-oral mostrou ser superior a extra-oral ($p \leq 0,05$), não somente para achados referentes a espaço periodontal aumentado, canal radicular amplo e arredondamento de ápice, mas também para a avaliação mais bem detalhada de dentes caninos, pré-molares e molares em gatos.

PALAVRAS-CHAVE: gatos, odontologia veterinária, radiologia

INTRAORAL AND CONVENCIONAL RADIOGRAPHY OF THE RIGHT MAXILLA HEMIARCADE OF DOMESTIC CATS

ABSTRACT: The aim of this research was to evaluate the right maxilla hemiarcade of cats through parallel dental radiographic techniques, similar to that used in humans, applying Han Shin intraoral film positioner. Images obtained by this method were correlated with conventional radiographic techniques (extraoral). The goal was to establish advantages and disadvantages such as practicality, sharpness and easiness to detect possible dental and periodontal diseases. Thirty mixed breed cats were evaluated, 17 males and 13 females, ages two to three years old, raised and confined in catteries in the Center of Rearing of Animals of Department of Zootecnia of Federal University of Lavras/MG. Radiographies of the right maxilla were taken with the animals under general anesthesia, and according to the technique, three incisors, canine, three premolars and molar teeth were included in the intraoral and extraoral images. The radiographic images were analyzed and qualitative comparison of pairs of intraoral and conventional images from the same animals were achieved. To establish the dental image procedures that was better adapted for cats, the McNemar Test (Modified Qui-Square) was used for statistical analysis. The intraoral technique was superior than the extraoral ($p \leq 0,05$), not only for findings relating to increased periodontal space, broad root canal and rounded apex, but also for a more detailed evaluation of canine, premolar and molar teeth in cats.

KEYWORDS: cats, veterinary dentistry, radiology

1. INTRODUÇÃO

A radiologia bucal em gatos é utilizada como parte integrante do tratamento e profilaxia da doença periodontal. As técnicas disponíveis na medicina veterinária se correlacionam com equipamentos convencionais e exposições extra-orais, ou técnicas intra-orais por meio de aparelhos de raios x odontológicos e filmes periapicais.

Os gatos domésticos possuem alta incidência de afecções orais particulares. Grande parte dessas alterações pode ser diagnosticada apenas com o exame clínico bucal, porém nas radiografias dentais revela-se a real gravidade dessas afecções podendo expor informações que auxiliam no tratamento.

Quando o exame radiológico dental não sobrevém ao exame clínico da cavidade oral, a tendência é que se subestime ou até mesmo se negligencie doenças relevantes, o que faz da radiologia odontológica um auxílio importante no diagnóstico de alterações orais em gatos.

A monitoração de dentes por meio de técnicas radiográficas (intra ou extra-orais) é uma alternativa viável em medicina veterinária, especialmente em pequenos animais, para diagnóstico, profilaxia ou tratamento de doença periodontal.

As principais indicações da radiologia dental em gatos incluem: profilaxia de rotina para avaliar condições nosológicas ocultas, bolsas periodontais detectadas por sondagem, dentes fraturados, fístulas dentais, aumento de volume de tecidos moles ou fraturas mandibulares, dentes não erupcionados em animais jovens, gengivites crônicas ou estomatites, neoplasias bucais, ausência de dentes ou dentes supranumerários, tratamento endodôntico, extração dental, avaliação da progressão de tratamentos e mudanças na mandíbula ou maxila causadas por hiperparatireoidismo renal ou nutricional secundário. Em gatos domésticos, a radiologia odontológica é de especial importância na detecção e avaliação das lesões de reabsorção odontoclástica e de doenças periodontais.

Em decorrência da pequena dimensão da cavidade oral dos gatos e da

dificuldade em se radiografar suas estruturas, com este projeto buscou-se estabelecer qual das técnicas, intra ou extra-oral convencional, reproduz com fidedignidade as estruturas dentais em suas respectivas classificações, normais ou com alterações, proporcionando aos médicos veterinários resultados concisos para o exercício da clínica cirúrgica odontológica desta espécie animal.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Os dentes dos animais carnívoros são classificados, de acordo com a morfologia e a função, em incisivos, caninos, pré-molares e molares. Os incisivos são cortantes e perfurantes, os caninos apreensivos, os pré-molares apreensivos e cortantes e os molares triturantes. A dentição decídua do gato contém, na maxila, seis incisivos, dois caninos e seis pré-molares, e na mandíbula seis incisivos, dois caninos e quatro pré-molares. A fórmula da dentição decídua para esta espécie é $2 (i \frac{3}{3}, c \frac{1}{1}, p \frac{3}{2})$. Os incisivos permanentes emergem entre três a cinco meses, seguidos pelos caninos (quatro a cinco meses), pré-molares (quatro a seis meses) e molares (quatro a cinco meses) (GIOSO, 2003).

Os gatos adultos possuem 30 dentes. A fórmula da dentição permanente para essa espécie é $2 (I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, P \frac{3}{2}, M \frac{1}{1})$; sendo seis incisivos, dois caninos, seis pré-molares e dois molares na maxila superior; seis incisivos, dois caninos, quatro pré-molares e dois molares na mandíbula (EMILY & PENMAN, 1990; FARROW, 1994). Na dentição permanente dos gatos, observa-se que os dois caninos da maxila são ligeiramente maiores que os da mandíbula (Figura 1). Há somente três pré-molares, mas estes são chamados de segundo, terceiro e quarto (de rostral para caudal) (CARVALHO, 2004).

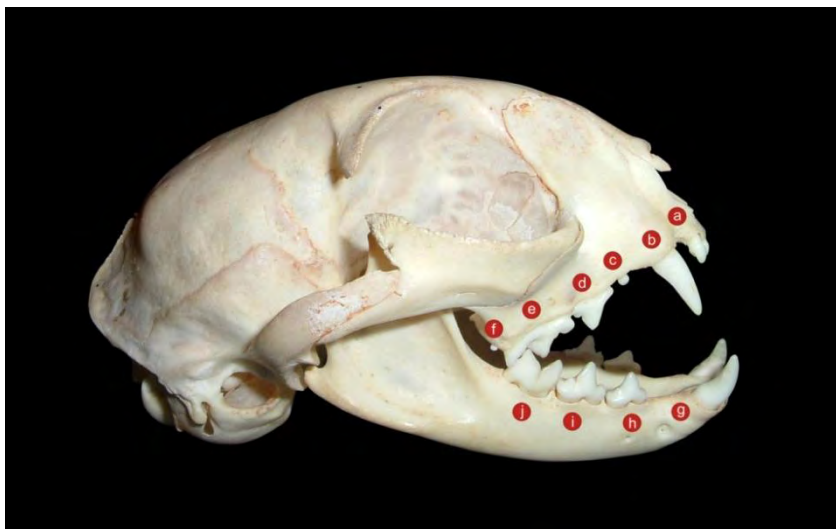


Figura 1. Crânio de gato adulto representando a dentição permanente. Superiores: **a-** incisivos, **b-** canino, **c-** 2º pré-molar, **d-** 3º pré-molar, **e-** 4º pré-molar, **f-** molar. Inferiores: **g-** canino, **h-** 2º pré-molar, **i-** 3º pré-molar, **j-** molar.

A hipodontia, ausência congênita de um ou mais dentes em gatos, é um achado bastante comum que deve ser diferenciado de ausências por outras causas como traumatismos, extrações, lesões reabsortivas e doença periodontal. O segundo pré-molar maxilar tem sido amplamente estudado, e sua ausência é interpretada como tendência atual na redução da dentição quando comparado com a dentição normal dos demais carnívoros. O primeiro molar superior também é frequentemente ausente por agenesia, tanto em gatos domésticos quanto nos selvagens (ALFELD, 2008). Quando presente, o único molar superior manifesta-se rudimentar (CARVALHO, 2004).

Os dentes incisivos são sempre unirradiculares. O canino, considerado o mais longo dos dentes, apresenta raiz única e de dimensão grande. Os gatos não possuem o primeiro pré-molar superior. No arco maxilar, o segundo pré-molar é unirradicular (menor pré-molar superior) e o terceiro birradicular. O quarto pré-molar é o maior dente do grupo e é chamado de dente carniceiro, sendo o único nos gatos com três raízes (KOWALESKY, 2005). As raízes triplas costumam produzir densidades de sobreposições à radiografia, o que não deverá ser confundido com densidades nosológicas (ZONTINE, 1974). O molar superior apresenta forma rudimentar e duas

raízes que geralmente são fundidas. Nota-se ausência deste em alguns animais (KOWALESKY, 2005).

Quando o espaço entre os dentes é mais extenso do que o habitual, passa a ser chamado de diastema. O espaço fisiológico entre o dente incisivo lateral superior e o dente canino é chamado de espaço oclusal (CARVALHO, 2004).

O Sistema Triadan Modificado utiliza três números para identificar os dentes. O primeiro dígito significa o quadrante, a série 100 é usada para a maxila direita, a 200 a maxila esquerda, 300 mandíbula esquerda e 400 mandíbula direita. De acordo com BELLOWS (1999), o segundo e o terceiro dígito significam o dente específico. O incisivo central termina como sendo o algarismo arábico número um, os próximos incisivos em dois e três, os caninos em quatro, os primeiros pré-molares em seis e os molares em nove (Figura 2).

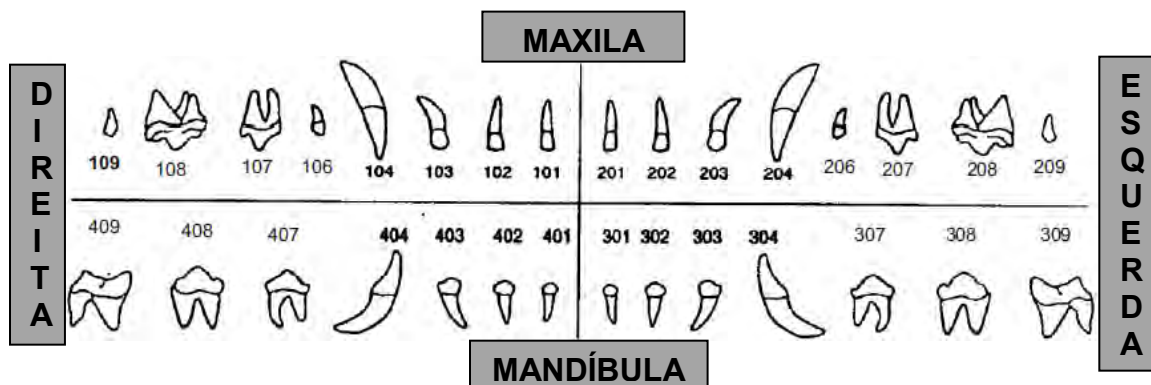


Figura 2. Modelo de ficha odontográfica de gatos com sua respectiva identificação, segundo o Sistema Triadan Modificado. Adaptado de Odontograma do Laboratório de Odontologia Comparada LOC- FMVZ-USP.

A morfologia cranial complexa dos gatos apresenta característica como cabeça curta com formato e tamanho uniformes e superfície dorsal convexa, o reduzido tamanho dos dentes e a localização da órbita em posição mais rostral que no cão, que podem influenciar no posicionamento e na interpretação de imagens radiográficas dentais. O arco zigomático é formado pela porção escamosa do temporal e pelo osso

zigomático (que se fundem), curva-se lateralmente e passa sobre a órbita e une-se novamente à parte facial do crânio. A superfície lateral do osso zigomático é convexa e a superfície medial (orbital) côncava em todas as direções, projetando-se sobre os últimos dentes posteriores. Este posicionamento anatômico dificulta a realização de radiografias periapicais do pré-molar e molar superior pela ocorrência de sobreposição radiopaca do zigomático nas estruturas dentais (CARVALHO, 2004; DuPONT & DeBOWES, 2009).

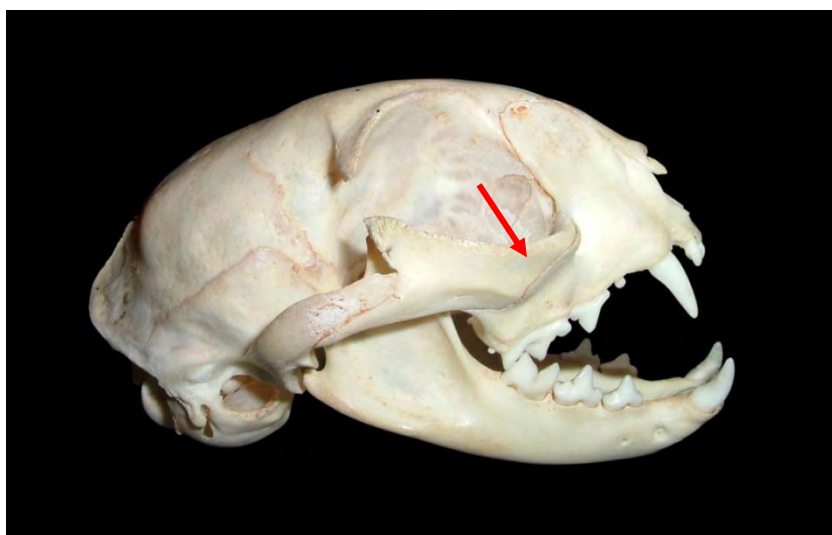


Figura 3. Crânio de gato adulto representando a localização anatômica do arco zigomático (seta vermelha), que se projeta sobre as raízes dos dentes pré-molares e molares superiores.

A familiaridade com a anatomia radiográfica normal da cavidade oral dos gatos é de fundamental importância para a interpretação radiográfica. A dentina compreende o material mais duro da boca e possui densidade radiográfica de osso. A coroa do dente é a porção localizada acima da gengiva, e sua ponta é denominada de cúspide. O colo, porção curta que conecta a coroa à raiz, é onde normalmente a gengiva se insere. A raiz é a porção que se encontra abaixo da gengiva e está envolvida pelo osso alveolar da mandíbula ou maxila. A ponta da raiz é denominada de ápice, e na radiografia dos gatos, apresenta-se com formato em delta. A fina camada que recobre a raiz dental é o cimento. A dentina da coroa é recoberta por uma fina camada, chamada de esmalte.

Ela é considerada a substância mais mineralizada do corpo (BELLOWS, 1993; DuPONT & DeBOWES, 2009).

A cavidade pulpar é o espaço interno do dente que abriga vasos sanguíneos e linfáticos, nervos e tecido conjuntivo. Como na radiografia não é possível identificar essas estruturas, o que se vê é apenas uma área de densidade radiolúcida. O ligamento periodontal é uma estrutura de tecido mole que recobre o cemento. Radiograficamente aparece como uma linha radiolúcida entre a raiz dental e o osso alveolar. A lâmina dura é um denso osso alveolar que aparece na radiografia como uma fina e distinta linha radiodensa, com localização próxima ao ligamento periodontal. A crista alveolar é uma área óssea localizada entre dentes adjacentes (BELLOWS, 1993; DuPONT & DeBOWES, 2009). Na Figura 3, podem-se observar os aspectos radiográficos do dente de um gato.

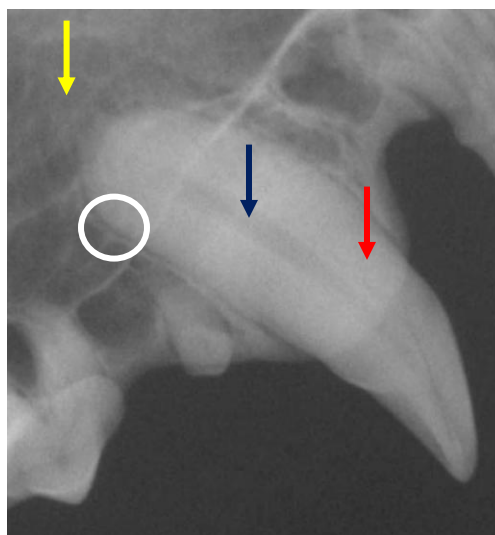


Figura 4. Imagem radiográfica de canino superior de gato. Canal pulpar (seta azul), dentina (seta vermelha), osso alveolar (seta amarela) e espaço periodontal (círculo) (Fonte: DuPONT & DeBOWES, 2009).

Nos gatos jovens, com menos de um ano de idade, o ápice encontra-se aberto e

a cavidade pulpar espessada para permitir rico suporte sanguíneo para o dente em desenvolvimento. O osso alveolar mandibular exhibe padrão trabecular com baixa densidade radiográfica (ZONTINE, 1974; BELLOWS, 1993). Segundo HARVEY & BONNIE (1992), o ápice fecha-se entre 12 a 18 meses de idade e a cavidade pulpar diminui de tamanho ao longo da vida.

Alguns achados radiográficos são considerados normais ou fisiológicos por se desenvolverem com o avançar da idade. São eles: fechamento do ápice, estreitamento da cavidade pulpar, aumento da densidade e perda da trabeculação do osso alveolar, indistinção da lâmina dura e discreta regressão da crista alveolar. A cavidade pulpar pode ser vista em animal idoso como uma estreita linha radiolucida (ZONTINE, 1974).

O conhecimento anatômico é imprescindível no diagnóstico por imagens durante a interpretação de radiografias extra-orais, uma vez que a sobreposição de diferentes estruturas muitas vezes confunde o examinador. Também nas radiografias intra-orais, em que as alterações dentais, em sua maioria, se apresentam de maneira sutil, é importante esse grau de conhecimento (CARVALHO, 2004).

As afecções orais são de grande importância pela casuística e gravidade com que se apresentam em gatos. Para a avaliação da cavidade oral, o acometimento do dente, da raiz e da perda óssea, decorrentes de doença periodontal ou reabsorção odontoclástica, entre outras enfermidades comuns, se faz necessário o uso de técnicas radiográficas intra e/ou extra-oral (ALFELD et al., 2007). De acordo com LOMMER et al., (2000), a radiografia dental é essencial para um diagnóstico apurado, no plano terapêutico, e para avaliar o sucesso de uma terapia após extrações ou procedimentos endodônticos.

A lesão de reabsorção odontoclástica em felinos (LROF), de origem desconhecida, acomete gatos adultos e promove reabsorção radicular grave, que causa dor à mastigação e perda de elementos dentais. É comum o surgimento concomitante da doença periodontal com a LROF. Os dentes pré-molares e molares são comumente afetados, embora lesões sejam observadas em dentes caninos e incisivos (EMILY & PENMAN, 1990; ALFELD et al., 2007).

BELLOWS (1993) aponta que a progressão das lesões nesta doença pode ser

radiograficamente classificada em estágios, que variam de um a cinco. O primeiro estágio caracteriza-se por lesões confinadas ao esmalte ou cemento; no estágio dois a lesão estende-se para a dentina; o estágio três envolve o sistema endodôntico; no quarto estágio há perda da estrutura dental com exposição da cavidade pulpar; e, por último, o quinto estágio apresenta completa perda dental e possíveis fragmentos de raízes retidos.

As lesões odontoclásticas iniciam-se abaixo da gengiva, muitas vezes sem apresentarem sintomas clínicos, embora possa haver reabsorção grave da raiz. Sendo assim, radiografias orais são recomendadas para todos os gatos. Com base nessa indicação, foi observado que o terceiro pré-molar mandibular é quase sempre o primeiro dente a ser acometido, e não havendo evidência de reabsorção radicular neste, é pouco provável que os demais estejam acometidos (NIEMIEC, 2007).

Em um estudo de mapeamento dental das lesões reabsortivas baseado em radiografias dentais em 107 gatos, foi detectado que os dentes mais acometidos foram o canino maxilar e o molar mandibular. No primeiro, as lesões concentraram-se na porção apical da raiz e no segundo ficaram restritas à porção coronal (HARVEY et al., 2004).

VENTURINI (2006), ao correlacionar a faixa etária dos felinos com a frequência de lesões reabsortivas e de doença periodontal, constatou diferença significativa, sendo os animais entre cinco e nove anos os mais acometidos por lesão reabsortiva e a doença periodontal maior nos gatos com mais de nove anos de idade. Quanto às fraturas dentais em seu estudo, a maior quantidade ocorreu em dentes caninos, especialmente os superiores. HARVEY & BONNIE (1992) relataram que as fraturas dentais acometem parcial ou totalmente a coroa e que a maioria é vista em dentes caninos em gatos. BELLOWS (1993) descreveu que as fraturas de raízes são menos comuns quando comparadas às fraturas de coroa, e quando ocorrem, acometem com maior frequência os dentes incisivos. Segundo MARRETTA (1992), fraturas dentais são achados comuns em exame físico, resultado de traumatismos, mas que podem levar a complicações como exposição da polpa, pulpite bacteriana, necrose pulpar, granulomas apicais, abscessos periapicais, osteomielite e sepse. Os achados clínicos associados

com doença periodontal incluem gengivite, estomatite, recessão de gengivas com exposição da raiz, cálculo ou placa dental, mobilidade do dente e fístulas.

Com o surgimento de uma nova especialidade para o tratamento odontológico em pequenos animais, e com o avanço progressivo na área, torna-se importante o estabelecimento de métodos diagnósticos mais precisos, que possam auxiliar no tratamento e prognóstico mais seguros (MILES et al., 1989; SAN ROMAN et al., 1990; CAVALCANTE et al., 2002).

Existem dois tipos de técnicas radiográficas intra-orais mais utilizadas na odontologia veterinária: técnica do paralelismo e técnica da bisettriz. Na técnica do paralelismo o filme é colocado paralelo ao longo do eixo do dente, e o feixe de raios x direcionado perpendicularmente ao filme e ao dente. O filme deve estar adjacente ao dente para evitar distorções ou magnificações na imagem (HARVEY & BONNIE, 1992; BELLOWS, 1993; LOMMER et al., 2000; NIEMIEC et al., 2004b). A técnica da bisettriz é realizada quando o dente a ser radiografado não está em paralelo com o filme radiográfico, existe um ângulo entre eles, esse ângulo é bisseccionado com uma linha imaginária e o feixe de raios x é direcionado para essa linha de bissecção (LOMMER et al., 2000).

HARVEY & BONNIE (1992) descrevem que a escolha da técnica radiográfica depende da localização do tecido a ser radiografado dentro da boca e do tipo de filme a ser utilizado. Relatam que pequena variação na aplicação da técnica radiográfica pode ocorrer resultante da necessidade de adaptação à anatomia da cavidade oral dos gatos.

O tamanho dos filmes dentais mais utilizados na odontologia de gatos é relativo aos números arábicos zero, dois e quatro. Os dois primeiros números são considerados filmes periapicais e o último é chamado de oclusal. Os tipos de filme rotineiramente empregados são *D speed* (Ultra-speed) e *E speed* (Ektaspeed Plus). A diferença está no tamanho dos cristais de haleto de prata que indicam a quantidade de raios x requerida. O *E speed* requer aproximadamente metade da exposição à radiação que o *D speed*, porém este último apresenta imagem com contraste alto e detalhe mais refinado (HARVEY & BONNIE, 1992; BELLOWS, 1993; LOMMER et al., 2000;

NIEMIEC et al., 2004b).

O manejo do filme dental exige prática e conhecimentos importantes para se chegar a um diagnóstico refinado. A película dental é composta por três partes: filme, papel e chumbo. O filme, envolvido em papel preto, apresenta em sua face posterior uma película de chumbo. Este conjunto é protegido da luz por um estojo plástico que possui identificação externa circular destinada à orientação do posicionamento. A revelação do filme dental comumente é feita em caixa portátil, que contém recipientes com produtos químicos, reduzindo o tempo despendido, uma vez que não necessita de câmara escura (NIEMIEC et al., 2004a; NIEMIEC et al., 2004b). O filme dental, introduzido primeiramente no revelador, por um período de cinco segundos, deve ser removido após a formação da imagem. Em seguida deve ser enxaguado (20 segundos), fixado por 10 minutos e novamente enxaguado por 30 segundos (HARVEY & BONNIE, 1992).

De acordo com EISNER (1988), o uso da radiografia intra-oral é indicado no estudo da dimensão das raízes, no diagnóstico de lesões ósseas que ocorrem na região do órgão dental e na avaliação dos impactos ou fraturas de dentes e estruturas adjacentes. EMILY & PENMAN (1990) recomendam essa técnica pelas vantagens de manipulação, pequena dispersão de radiação, qualidade na imagem e rapidez no processamento das películas. VERSTRAETE (1999) descreve que a maleabilidade do cilindro do cabeçote do aparelho de raios x odontológico minimiza a manipulação do paciente e facilita o posicionamento correto. Entretanto, HOLMSTRON (1991) relatou complicações na realização da técnica, como o posicionamento da angulação correta (levando a encurtamentos ou alongamentos), e a sobreposição de estruturas, devido à movimentação do filme.

HARVEY & BONNIE (1992) compararam o custo relativo das técnicas extra-oral com a intra-oral e encontraram preço inferior a ser despendido na aquisição de um equipamento gerador de raios x odontológico. Os pontos a serem destacados também incluem o baixo valor do filme intra-oral, independência com relação ao manuseio de chassi e écrans, praticidade das câmaras escuras portáteis e fácil manipulação dos filmes.

Complementando as indicações da radiografia intra-oral, HOLMSTRON et al. (1992) informam que o tamanho reduzido do filme radiográfico intra-oral e sua considerável maleabilidade fazem com que o mesmo possa ser adaptado à cavidade oral do cão, e recomendam a prática da técnica na avaliação de dentes não erupcionados ou impactados com possíveis lesões, além do acompanhamento durante a limpeza para avaliar a extensão da doença periodontal. Segundo GIOSO (2003), a vantagem da técnica intra-oral em cães é a mínima distorção da imagem, aproximando-a ao máximo da imagem real, especialmente ao comprimento dos dentes. BELLOWS (1993) descreveu que radiografias dentais foram decisivas para a completa avaliação e o tratamento de doenças dentais em cães, além de auxiliarem no diagnóstico de lesões associadas ao periápice, como granulomas e cistos.

Outra vantagem da técnica intra-oral, utilizando-se aparelho radiográfico odontológico, relaciona-se a menor quantidade de velamento de filmes, maior mobilidade, maleabilidade e interação com a estrutura a ser radiografada (HENNET, 1995).

VERSTRAETE et al., (1998); VERSTRAETE (1999) e LOMMER et al., (2000), ao radiografarem cavidade oral de gatos em tratamento dental com aparelho odontológico, fizeram uso da técnica da bisettriz para os dentes incisivos e caninos. Para os dentes pré-molares e molares maxilares utilizaram a técnica extra-oral e filme dental de tamanho dois, onde não encontraram ocorrência frequente da sobreposição do arco zigomático com estes dentes, problema comum associado com a técnica intra-oral da bisettriz.

HARVEY & BONNIE (1992) recomendam a técnica da bisettriz para todos os dentes maxilares de gatos por meio de filmes dentais e aparelhos odontológicos, assim como preconizou ALFELD (2008) em radiografias de 50 cadáveres de gatos utilizando-se de filme intra-oral de tamanho dois (2) para incisivos e caninos superiores e tamanho zero (0) para pré-molares e molares superiores. HARVEY & BONNIE (1992) e BELLOWS (1993) citam que a técnica do paralelismo pode ser usada apenas em dentes pré-molares e molares mandibulares em gatos. Esses pacientes não apresentam o palato duro côncavo como nos seres humanos, o que impossibilita a

colocação do filme paralelo às raízes dos dentes da maxila.

MARRETTA (1992) recomenda, para radiografia oral em gatos, filmes dentais e aparelho de raios x odontológico, e a projeção rostral maxilar para dentes incisivos e caninos superiores. Para pré-molares e molares maxilares as projeções oblíquas direita e esquerda.

Segundo BELLOWS (1993), com a utilização de filmes intra-orais o cálculo dental em cães aparece como projeções radiopacas e irregulares na junção esmalte-cimento. Segundo BORELLI (1998), o índice de cálculos dentais foi elevado em exames radiográficos intra-orais de cães.

Quanto ao diagnóstico de cistos dentígeros em cães, KRAMEK et al. (1996) destacam a importância do uso de filmes periapicais e da técnica intra-oral pela riqueza de detalhes dessas lesões.

Segundo ZONTINE (1974), para radiografias dentais extra-orais em cães e gatos, deve-se fazer o posicionamento lateral oblíquo com a boca aberta para avaliar dentes caninos, pré-molares e molares maxilares, e o posicionamento dorsoventral para os incisivos superiores. Em radiografias extra-orais, TICER (1975) propõe, para cães, posicionamento lateral oblíquo de boca aberta para radiografar a arcada maxilar; para os incisivos maxilares o animal é colocado em decúbito ventral com o chassi dentro da boca, e com o feixe de raios x angulado em 20° para inserir no eixo longitudinal do dente. A área de interesse deve estar próxima ao filme e os raios x direcionados para a maxila. Quanto à exposição radiográfica, BELLOWS (1993) sugere 100mA, 0,1s e 60kVp para gatos em exame extra-oral.

HARVEY & BONNIE (1992) afirmam que radiografias convencionais são úteis na avaliação da cavidade oral, mas há perda de detalhes devido à grande distância foco-filme (aproximadamente 75cm). De acordo com TYNDALL (1996) e MYER (1998), a utilização de técnicas extra-orais no diagnóstico de alterações ósseas radiculares em gatos leva a sobreposição de estruturas em imagens radiográficas, com perda considerável de detalhes, que conduz a diagnósticos errôneos, os quais podem interferir no tratamento em curso.

O exame radiográfico extra-oral no ser humano é mais adequado mediante a

necessidade de avaliar estruturas maiores (FREITAS & PANELLA, 1998). Porém, nos gatos, por terem a forma compacta do crânio, apresentam grande desafio na obtenção de imagens dentais devido à sobreposição do arco zigomático sobre os dentes maxilares. A determinação correta do ângulo dos raios x e do filme é a chave para evitar frustrações ao se realizar radiografias dentais nesta espécie (LOMMER et al., 2000; NIEMIEC & FURMAN, 2004; DUPONT & DEBOWES, 2009).

Foi ressaltada que a radiografia odontológica é exigência obrigatória em diagnósticos mais completos de doenças periodontais, endodôntica, lesões de reabsorção causadas por cáries, fraturas, enfermidades ósseas e neoplasias (GORREL, 1998). Ainda, segundo esse pesquisador, a prática da odontologia em animais sem a utilização de técnicas radiográficas constitui negligência profissional.

ZONTINE (1974) e LOMMER et al. (2000) recomendam anestesia ou sedação profunda em animais a serem submetidos à exposição radiográfica dental, uma vez que suportes especiais para filmes radiográficos proporcionam desconforto ao paciente (FREITAS et al., 1998). Em trabalho experimental, BORELLI (1998) cita que a técnica radiográfica intra-oral com posicionadores (técnica do paralelismo) é útil na avaliação dental de cães, e também recomenda que todo animal deve ser submetido à anestesia geral para a realização dessa técnica.

Segundo VERSTRAETE et al. (1998) e ALFELD et al. (2007), radiografias orais (intra-orais e extra-orais) ilustraram com acurácia o grau de acometimento da lesão odontoclástica em gatos, uma vez que a avaliação clínica é insuficiente para a correta graduação dessa doença.

O estudo radiográfico em gatos com filmes intra-orais e/ou extra-orais ilustra a real gravidade das doenças, dando informações para estadiamento das enfermidades, o que é relevante para determinar planos de tratamento, fundamentando assim a importância do emprego desse exame durante a avaliação clínica da cavidade oral (ALFELD et al., 2007).

O Teste do Qui-quadrado modificado por McNemar é um método de análise estatística para a comparação entre os pares de radiografias intra e extra-orais dos mesmos animais. Este Teste é utilizado quando os dados são tomados aos pares,

sendo cada indivíduo considerado seu grupo controle, e esses mesmos dados, ainda, são qualitativos nominais com dois possíveis valores (FERREIRA, 2005; SIEGEL & CASTELLAN, 2006).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Animais

Foram utilizados 30 gatos domésticos, sem raça definida, 17 machos e 13 fêmeas, com faixa etária entre dois e três anos, criados e confinados em gatis no Centro de Manutenção de Animais do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (Figura 4).

Este modelo experimental foi aprovado pela Comissão de Ética na Pesquisa e Utilização Animal (CEPUA) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) com Parecer Nº 002/2008.



Figura 5. Gatil do Centro de Manutenção de Animais do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

3.2 Preparação do paciente

No Hospital Veterinário da Universidade Federal de Lavras/MG, os 30 animais passaram por exame clínico, avaliando-se parâmetros como peso, temperatura, auscultação cardíaca e pulmonar e palpação abdominal, no intuito de determinar

condição clínica geral. Como critérios para os procedimentos anestésicos, os pacientes foram submetidos à avaliação cardiológica.

Após exame clínico e cardiológico específico, os animais submetidos a jejum alimentar e hídrico receberam medicação pré-anestésica constituída de maleato de acepromazina¹ na dose de 0,1mg/kg, por via intramuscular. Após quinze minutos, cada animal foi induzido por meio de anestesia geral dissociativa constituída de cloridrato de cetamina² na dose de 15mg/kg e maleato de midazolam³ na dose de 0,3mg/kg por via intramuscular em uma mesma seringa. Este protocolo anestésico foi escolhido por ser o procedimento de rotina pré-estabelecido nesse Hospital Veterinário para intervenções simples.

Com o animal anestesiado e em decúbito lateral esquerdo sobre uma mesa, foi realizado exame clínico da cavidade oral, englobando, especialmente, a hemiarcada superior direita. As informações foram anotadas em fichas individuais de exame clínico da cavidade bucal denominadas odontograma (Apêndice).

3.3 Técnicas radiográficas

4.3.1 Exposição radiográfica intra-oral

Para a realização do exame radiográfico intra-oral, foi utilizado um aparelho gerador de raios x de uso odontológico GNATUS⁴ (Figura 5). O tempo de exposição, para todos os gatos, foi de 0,4s.

¹ Acepran® 1% Vetnil

² Dopalen® 10% Vetbrands

³ Dormium® 15mg/3ml União Química

⁴ GNATUS, Modelo Timex 70® Potência fixa 70kVp e 7,0mA



Figura 6. Aparelho gerador de raios x, GNATUS Modelo Timex 70[®], utilizado na obtenção de exposições radiográficas intra-orais em gatos.

Neste experimento foram utilizados posicionadores de filmes radiográficos Cone Indicator[®] para crianças, conhecido como Han Shin⁵, sendo um modelo para os dentes incisivos e o canino e outro modelo para os pré-molares e o molar da arcada superior direita. No modelo disponível para radiografar os dentes incisivos e o canino, o filme dental foi acoplado na plataforma do posicionador em sentido vertical, e estes inseridos intra-oralmente paralelos ao eixo longo do dente. Para os dentes pré-molares e molar o filme foi colocado no posicionador em sentido horizontal, permanecendo perpendicular ao eixo longo do dente. Ato contínuo, durante as exposições radiográficas, o posicionador de filme foi preso ao cilindro do cabeçote do aparelho de raios x, por meio de um anel já constituído neste, para proporcionar o correto paralelismo entre o filme radiográfico e o eixo longitudinal dos dentes.

O filme radiográfico dental Kodak Insight^{®6}, para crianças, foi empregado na técnica intra-oral (Figura 6). Para cada animal foram utilizados três filmes dentais, um para radiografar os três dentes incisivos, outro para o canino e o terceiro para os três pré-molares e o molar da arcada superior direita.

⁵Cone Indicator[®] Infantil

⁶Kodak insight[®] Tamanho zero, D speed



Figura 7. **A**, posicionadores de filmes radiográficos Cone Indicator®. **B**, filmes dentais Kodak Insight®. **C**, posicionador e filme acoplado ao cilindro do aparelho de raios x odontológico.

Inicialmente, para exposição radiográfica dos dentes incisivos, o conjunto posicionador-filme foi introduzido no interior da cavidade bucal, na região rostral, tangencial ao focinho, com os dentes caninos apoiados sobre o filme, em paralelismo (Figura 7).



Figura 8. Posicionador e filme na cavidade bucal de um gato, tangencial ao focinho, para exposição radiográfica dos dentes incisivos superiores.

O dente canino foi radiografado com o animal em decúbito esternal. O conjunto posicionador-filme na cavidade bucal foi posicionado ligeiramente lateral à direita em relação ao focinho, com o dente canino superior direito apoiado sobre o filme, em paralelismo (Figura 8).



Figura 9. Posicionador e filme no interior da cavidade bucal de um gato, ligeiramente lateral à direita em relação ao focinho, para exposição radiográfica do canino superior direito.

Com o animal em decúbito lateral esquerdo, o conjunto posicionador-filme foi introduzido na cavidade bucal, lateralmente ao focinho, e os três pré-molares e o molar posicionados sobre o filme, em paralelismo, foram radiografados (Figura 9).



Figura 10. Posicionador e filme na cavidade bucal de um gato, lateralmente à direita em relação ao focinho, para radiografia de dentes pré-molares e molar da arcada superior direita.

Após as exposições radiográficas, os filmes foram submetidos à revelação manual, em caixa de revelação radiográfica odontológica, utilizada em odontologia humana.

As radiografias intra-orais foram expostas em secadora de ar quente por aproximadamente cinco minutos, estocadas em cartelas plásticas próprias e identificadas. A interpretação radiográfica foi feita em negatoscópio, em ambiente escurecido, utilizando-se lupas, e os achados radiográficos anotados em fichas odontográficas individuais.

No término do procedimento radiográfico de cada animal, foi utilizada solução aquosa de cloreto de benzalcônio⁷, para a esterilização dos posicionadores de Han Shin.

⁷Icakill® 7%

4.3.2 Exposição radiográfica convencional

Para a exposição radiográfica convencional extra-oral, foi utilizado um aparelho gerador de raios x MEDITRONIX⁸ (Figura 10). Os chassis utilizados foram da marca Konix^{®9}, com tela intensificadora¹⁰, contendo filmes radiográficos Fuji Medical¹¹ de tamanho correspondente.



Figura 11. Aparelho gerador de raios x MEDITRONIX, Modelo BR 200[®] utilizado para projeções radiográficas extra-orais convencionais em gatos.

Foi realizada a exposição radiográfica convencional da região craniana dos animais, visando englobar na hemiarcada superior direita os três dentes incisivos, o canino, os três pré-molares e o molar. A técnica utilizada foi calculada de acordo com a espessura do crânio, e as unidades corresponderam a 40kVp, 200mA e 0,26s.

Foram utilizadas duas projeções para cada animal, uma englobando os três dentes incisivos e a outra o canino, os três pré-molares e o molar. A projeção convencional, rostrocaudal, para os dentes incisivos foi feita com o animal em decúbito

⁸MEDITRONIX, Modelo BR200[®] Potência 100kVp 200mA

⁹Konix[®] Tamanho 24x30cm

¹⁰Écran Lumax[®] Tamanho 24x30cm

¹¹Fuji Medical[®]Tamanho 24x30cm

ventrodorsal, cabeça sobre o chassi e a boca aberta com auxílio de elásticos. O feixe de raios x foi direcionado em 30° para estes dentes (Figura 11).



Figura 12. Posicionamento rostrocaudal de um gato com a boca aberta, mantida com auxílio de elásticos, para a projeção radiográfica convencional de dentes incisivos.

Para visibilizar o dente canino, os pré-molares e o molar, o animal foi posicionado em decúbito lateral direito, com a cabeça sobre o chassi, em posicionamento oblíquo lateral direito de boca aberta (Figura 12).



Figura 13. Posicionamento oblíquo lateral direito de um gato com a boca aberta, mantida com auxílio de elásticos, para a projeção radiográfica convencional dos dentes canino, pré-molares e molar.

Após exposição radiográfica, os filmes foram revelados manualmente em sala escura fazendo-se uso de tanque de inox de 13 litros para revelador e fixador, respectivamente.

As radiografias reveladas e secas sob ar quente por cinco minutos foram estocadas em envelopes de papel pardo. A interpretação radiográfica foi feita em negatoscópio, em ambiente escurecido, e os achados radiográficos anotados em odontográficas individuais.

Os procedimentos radiográficos, intra-orais e convencionais foram realizados sob supervisão dosimétrica direta, monitorada pelo Conselho Nacional de Energia Nuclear - CNEN, Belo Horizonte/MG. Os executantes deste projeto tiveram acesso aos procedimentos radiográficos e equipamentos de proteção plumbíferos (0,25mm Pb) como luvas, protetor de tireóides, óculos e aventais.

Os valores dos aparelhos geradores de raios x, filmes radiográficos, revelador, fixador, chassis, écrans e posicionador Han Shin foram orçados para se estabelecer custo-benefício entre as duas técnicas radiográficas.

3.4 Análise dos dados

Os achados de exame clínico da cavidade oral dos gatos foram computados e dispostos em histograma com as respectivas porcentagens.

As radiografias foram analisadas em busca de achados radiográficos compatíveis com doença periodontal ou doença óssea adjacente como preconizado por BORELLI (1998). Foram feitas comparações qualitativas entre os pares de radiografias intra e extra-orais dos mesmos animais, realizadas por um único examinador, buscando pontos de contraste entre ambas e visando estabelecer qual técnica melhor se adéqua à avaliação radiográfica do estado oral do paciente.

A Estatística aplicada foi o Teste de McNemar, utilizado quando os dados são tomados aos pares, sendo cada indivíduo considerado o seu grupo controle, e esses dados são qualitativos nominais com dois possíveis valores (FERREIRA, 2005; SIEGEL & CASTELLAN, 2006). Para testar a significância de qualquer mudança observada por esse método, é usada uma tabela de frequências de quatro partes para representar o primeiro e o segundo conjunto de respostas. Os valores totais da tabela foram preenchidos primeiramente, em seguida os valores centrais, até que se definissem os valores de B e C, para então serem lançados na equação de McNemar. As características gerais estão ilustradas na Tabela 1, adaptada de SIEGEL & CASTELLAN, (2006). Foi utilizada significância de 5% ($p=0,05$) neste Modelo Experimental.

Tabela 1. Tabela com quatro partes e duas categorias da variável aleatória (Extra-oral e Intra-oral), usada para testar significância de mudanças pelo Teste de McNemar. UNESP, Jaboticabal, 2010.

INTRA-ORAL		EXTRA-ORAL			
		PRESEANÇA	AUSÊNCIA	TOTAL	
		PRESEANÇA	p11 (A)	p12 (B)	
		AUSÊNCIA	p21 (C)	p22 (D)	
TOTAL				n	

A distribuição amostral de X^2 calculado (X^2_c) foi realizada a partir da equação abaixo, e qui-quadrado com um grau de liberdade (gl =1).

$$X^2_c = \frac{(B-C)^2}{B+C}$$

Assim, duas Hipóteses de interesse foram consideradas:

H₀: p12=p21

H₁: p12 ≠ p21

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

À avaliação clínica e cardiológica não foram constatadas alterações que indicasse a exclusão dos animais deste modelo experimental.

A técnica radiográfica do paralelismo, utilizando suportes especiais para o filme radiográfico, proporcionou desconforto ao paciente (FREITAS et al., 1998). Para evitar este tipo de transtorno aos animais, fez-se uso da anestesia geral fixa, como recomendado por ZONTINE (1974) ;BORELLI (1998) e LOMMER et al. (2000).

O midazolam amenizou a tensão provocada pela cetamina, o que proporcionou ampla abertura bucal. Nenhum dos animais apresentou sinais de depressão cardíaca ou respiratória durante a anestesia. Em alguns casos, foi necessário o aprofundamento do plano anestésico com reaplicações de cloridrato de cetamina na dose aproximada de 5mg/kg.

Entre os achados ao exame clínico da hemiarcada superior direita dos 30 gatos, 80% corresponderam à presença de cálculo dental, 20% à hiperemia gengival, 13,3% à ausência do 2º pré-molar, 10% à fratura de canino, 3,3% à exposição pulpar de canino, ausência do molar e ausência do incisivo 101. Dos 30 animais, quatro (13,3%) não apresentaram alterações dentais visíveis (Figura 13).

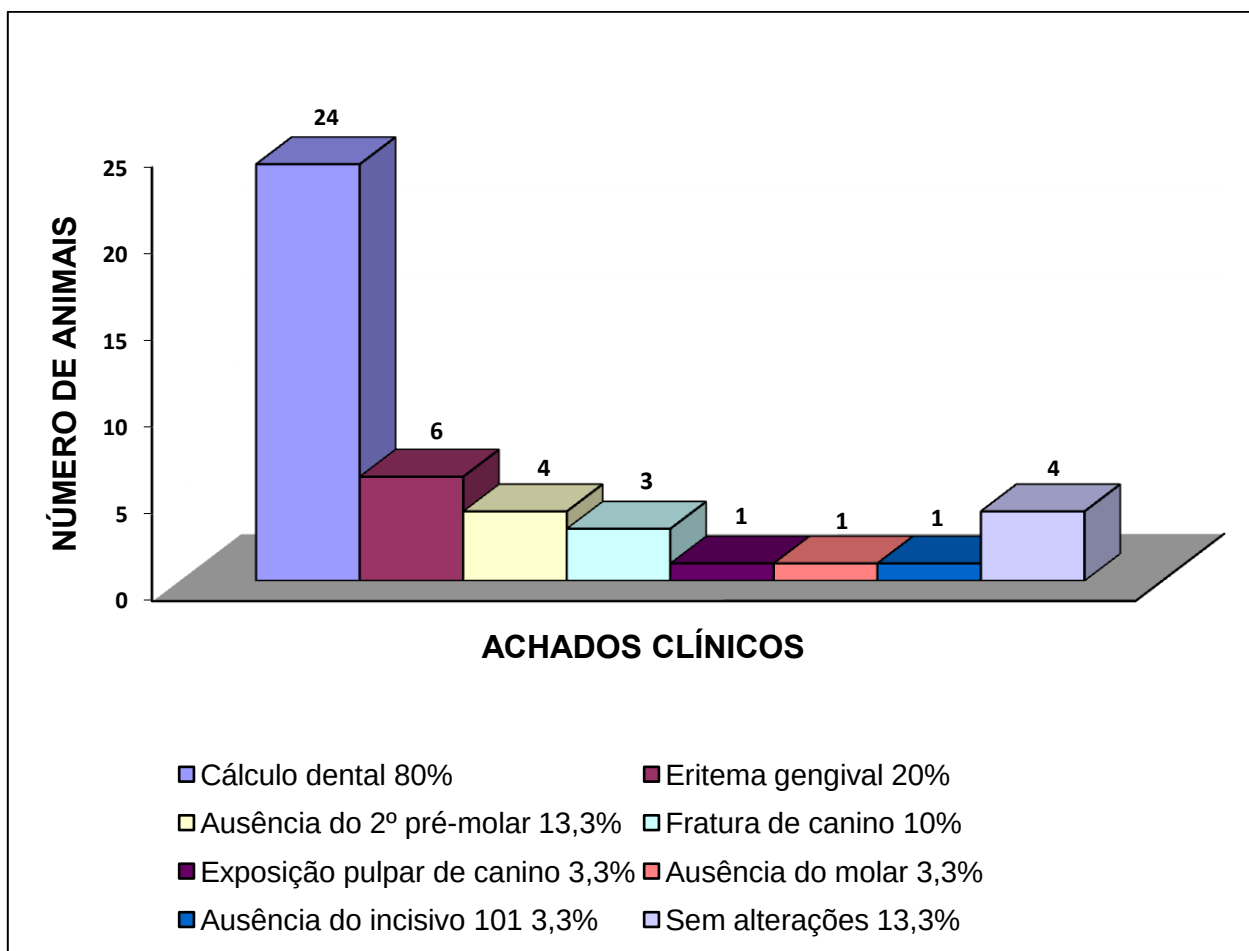


Figura 14. Histograma representando achados clínicos observados ao exame de inspeção da hemiarcada superior direita em 30 gatos.

A doença periodontal foi a afecção mais comum (80%), apesar dos animais deste experimento apresentarem idade máxima de três anos. VENTURINI (2006) encontrou em 169 gatos com idade entre um e cinco anos, submetidos a diferentes tipos de alimentação, uma percentagem de 30,2% dessa afecção. Esta discrepância numérica poderia ser atribuída vários fatores, entre eles a própria composição da ração, mas esta conjuntura deve ser comprovada por meio de novos estudos.

As fraturas dos elementos dentais são comuns em gatos, especialmente envolvendo os dentes caninos superiores. Esta observação foi detectada em 10% dos animais deste experimento (Figura 14), corroborando com o relato de VENTURINI (2006).

O eritema gengival ou gengivite, induzida por placa bacteriana, foi diagnosticada macroscopicamente em 20% dos gatos, todavia não foi encontrada perda dental, atribuída a periodontite crônica, como relatada por MARRETTA (1992).

A ausência do segundo pré-molar maxilar, associada à tendência na redução da dentição dos gatos, ocorreu em 13,3% dos animais avaliados. O primeiro molar superior ausente por agenesia em 3,3% dos gatos é frequente, tanto em gatos domésticos quanto em selvagens (ALFELD, 2008).

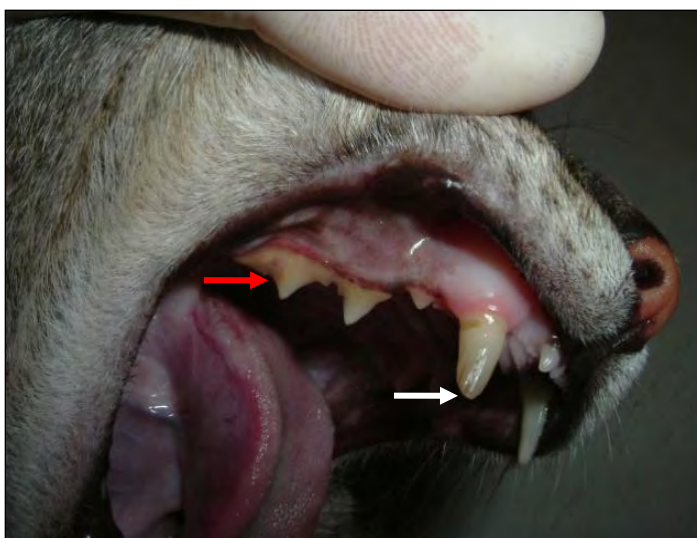


Figura 15. Hemiarcada superior direita de gato, macho com três anos de idade, apresentando cálculo dental (seta vermelha) e fratura de canino (seta branca).

O índice alto de cálculo dental (80%) observado macroscopicamente nos animais deste experimento não foi confirmado em radiografias intra-orais e extra-orais, fato que diferiu dos relatos de BELLOWS (1993) e BORELLI (1998) ao informarem que o cálculo dental aparece como projeções radiopacas irregulares facilmente visíveis em cães. Provavelmente a não visibilização à radiografia dos cálculos neste experimento ocorreu em razão da baixa mineralização dessas estruturas. Embora o pH da saliva do gato (7,5) e do cão (7,3 - 7,8) sejam semelhantes, existem variações na concentração de eletrólitos salivares como cálcio, cloreto, potássio, sódio e bicarbonatos entre essas

espécies (NRC 2006).

HARVEY & BONNIE (1992) e BELLOWS (1993) recomendam a técnica intra-oral do paralelismo apenas para dentes mandibulares em gatos. Com este modelo experimental foi possível comprovar sua eficácia para todos os dentes da hemiarcada maxilar direita, neste caso radiografando-se dentes da hemiarcada direita de gatos. Resultado semelhante foi observado por BORELLI (1998) ao adaptar a técnica do paralelismo com auxílio de posicionadores do tipo Han Shin em cães.

A técnica intra-oral produziu imagens radiográficas com riqueza de detalhes dos dentes incisivos e do canino, sem sobreposições ou dificuldade de posicionamento (Figura 15AB). Para os dentes pré-molares e molar, houve dificuldade em se conseguir angulação correta atribuída às características anatômicas da boca dos gatos que possuem o palato duro raso, o que dificulta o posicionamento mais profundo do filme em sua direção, especialmente nos animais de menor porte. Desta forma, a angulação da cabeça em direção contrária ao posicionador foi necessária para se obter imagens mais bem representativas desses dentes. Esta dificuldade é minimizada em gatos de maior porte físico, nos quais a técnica pode ser considerada eficaz (Figura 15C). A sobreposição de estruturas ósseas nas imagens dos pré-molares e molar, sobretudo do arco zigomático sobre as raízes dentais, é a principal interferência nesta técnica, tal como o observado por NIEMIEC & FURMAN (2004), que trabalharam com peças ósseas de crânios de gatos.



Figura 16. Imagens radiográficas da maxila superior direita, obtidas com auxílio de posicionador-filme intra-oral, de um gato, macho com três anos de idade, sem alterações ósseas. **A**, radiografia dental de incisivos. **B**, radiografia dental de canino. **C**, radiografia dental de pré-molares e molar.

A técnica radiográfica para o exame extra-oral foi calculada com base na espessura do crânio. As unidades 40kVp, 200mA e exposição de 0,26s, diferentes das descritas por BELLOWS (1993), proferiu radiografias consideradas de qualidade diagnóstica com o aparelho de raios x utilizado.

Para visibilizar o dente canino, pré-molares e o molar, o animal foi posicionado em decúbito lateral direito oblíquo, com a cabeça sobre o chassi e a boca aberta. Porém, para os dentes incisivos a projeção radiográfica rostrocaudal com o animal em decúbito ventrodorsal diferiu do posicionamento dorsoventral oblíquo proposto por ZONTINE (1974).

Na técnica extra-oral, fazendo-se uso de raios x não odontológico e chassi metálico de 24 x 30cm, ocorreram limitações técnicas para radiografar os dentes da arcada superior direita dos gatos. A dificuldade foi imposta pelo tamanho da cabeça, o ângulo de abertura da boca e o tamanho pequeno dos dentes nos gatos, que dificultam angular o feixe de radiação para observá-los de forma alongada, à semelhança do que é passível em cães com a projeção rostrocaudal com a boca aberta e ângulo de exposição de 20° (TICER, 1975). Pela dificuldade de posicionamento, a cabeça dos

gatos foi posicionada em rostrocaudal com a boca aberta e ângulo de exposição de 30°, o que permitiu obter imagens dos dentes incisivos em eixo longitudinal (Figura 16A).

Os dentes pré-molares e molar, com a técnica extra-oral, se apresentaram nas imagens radiográficas com sobreposição de suas raízes com o osso zigomático, dificultando a interpretação radiográfica (Figura 16B). Esta interferência foi minimizada por NIEMIEC & FURMAN (2004), ao radiografarem peças ósseas de crânio de gatos com aparelho de raios x odontológico e filme dental extra-oral. Contudo, neste trabalho, isso não foi factível, mesmo fazendo-se ensaios com fluoroscopia em aparelho de raios x convencional. VERSTRAETE et al., (1998); VERSTRAETE (1999) e LOMMER et al., (2000) citam que tornaram mínima esta interferência ao radiografarem dentes pré-molares e molares em gatos por meio de técnica extra-oral denominada “técnica extra-oral quase paralela”, utilizando aparelhos de raios-x odontológicos providos com difusores cilíndricos e filmes dentais.



Figura 17. Imagens radiográficas da maxila superior direita obtidas por radiografia convencional extra-oral de um gato, macho, com três anos de idade e sem alterações ósseas. **A**, posicionamento rostrocaudal de boca aberta para visibilização dos incisivos. **B**, radiografia convencional em posicionamento oblíquo lateral direito, para visibilização de canino, pré- molares e molar. Note a sobreposição do arco zigomático com o 2º , 3º e 4º dentes pré-molares (seta).

Concordante ao que foi proposto por HARVEY & BONNIE (1992), o custo relativo da técnica intra-oral foi menor que o da técnica extra-oral. O aparelho gerador de raios

x odontológico apresenta custo inferior quando comparado aos raios x convencionais. O filme intra-oral é mais barato em relação ao convencional, o volume de produtos químicos (revelador e fixador) para o processamento dos filmes odontológicos é pequeno e não há necessidade de chassis e écrans.

O custo das medicações utilizadas nos animais é semelhante, visto que o protocolo anestésico foi padronizado para ambas as técnicas. A tabela abaixo contém as principais diferenças em relação ao custo das técnicas intra-oral e extra-oral (Tabela 2).

Tabela 2. Relação de custos, em dólar (Dólar comercial em R\$ 1,67), das técnicas radiográficas intra-orais e extra-orais em exame da cavidade oral de gatos. UNESP, Jaboticabal, 2010.

	INTRA-ORAL	EXTRA-ORAL
Aparelho gerador de raios x	US\$ 2814 ¹	US\$ 13772 ²
Filme radiográfico	US\$ 59 (100 unidades) ³	US\$ 69 (100 unidades) ⁴
Revelador	US\$ 2 (475mL) ⁵	US\$ 64 (13L) ⁴
Fixador	US\$ 2 (475mL) ⁵	US\$ 47 (13L) ⁴
Chassis com écrans	-	US\$ 271 ⁴
Posicionador Han Shin	US\$ 35 ¹	-

¹ Consulta à Dental Innova Ltda. (Lavras-MG)

² www.cdk.com.br

³ Consulta à Dental São Cristóvão Ltda (Lavras-MG)

⁴ Consulta à NDT Comercial Ltda (Belo Horizonte- MG)

⁵ www.twenga.com.br

Em relação aos achados radiográficos evidenciados em exposições intra-orais e extra-orais de dentes incisivos, caninos, pré-molares e molares da maxila direita em 30 gatos, seis animais não apresentaram qualquer tipo de alteração radiográfica. Dos 24 animais restantes, a técnica intra-oral foi considerada de eficácia à técnica extra-oral na detecção de achados radiográficos englobando os diferentes tipos de dentes. Do total de observações realizadas, 53 achados considerados fisiológicos e de anormalidades para a espécie foram detectados pelo exame intra-oral e 26 pelo exame extra-oral.

Para cada grupo de dentes incisivos, canino, pré-molares e molar, o exame intra-oral destacou quatro achados radiográficos em comparação a dois do exame extra-oral para os incisivos, 35 em relação a 19 para o canino e 14 achados em comparação a cinco para os dentes pré-molares e molar.

Alterações radiográficas relativas à reabsorção ósseas, membrana periodontal aumentada, entre outras, foram observadas em 24 felinos com a técnica intra-oral, sendo o dente canino o mais acometido. Foram encontradas, para este dente, um total de 35 achados, oito corresponderam a canal radicular amplo, oito arredondamento de ápice, seis membrana periodontal aumentada, seis ápices abertos, três fraturas de cúspide, três reabsorções do ápice e uma área radioluciente no ápice alveolar.

Nos dentes incisivos foram encontradas quatro lesões, sendo duas caracterizadas por membrana periodontal aumentada, uma relacionada à ausência do incisivo 101 e uma por diastema.

Para os pré-molares e molar totalizaram-se 14 achados, oito canal radicular amplo, quatro ausência do 2º pré-molar, uma ausência do molar e uma lise óssea.

Nas imagens extra-orais, o canino também foi a estrutura que apresentou maior número de alterações. Foram encontradas 19 lesões, que corresponderam a oito canais radiculares amplos, seis ápices abertos, três fraturas de cúspide e dois arredondamentos de ápices.

Para os incisivos, duas lesões corresponderam à ausência do incisivo 101 e diastema. Para os pré-molares e molar, cinco lesões caracterizaram-se por quatro ausências do 2º pré-molar e uma à ausência do molar. A relação dos achados radiográficos encontra-se na Tabela 3.

Não houve diferenças na detecção de achados radiográficos entre as duas técnicas radiográficas para lesão do tipo ápice aberto, fratura de cúspide, ausência do 2º pré-molar, ausência do molar, ausência do incisivo 101 e diastema. Isto pode ser explicado por serem lesões de características grosseiras ou facilmente visíveis pela sua extensão. Ver destaque na Tabela 3.

Tabela 3. Relação dos achados radiográficos evidenciados em exposições intra-orais e extra-orais de dentes incisivos, canino, pré-molares e molar da maxila direita em 24 gatos. UNESP, Jaboticabal, 2010.

Achados Radiográficos	INTRA-ORAL				EXTRA-ORAL		
	Incisivos	Canino	Pré-molares e Molar	Incisivos	Canino	Pré-molares e Molar	
Membrana periodontal aumentada	2	6	0	0	0	0	
Canal radicular amplo	0	8	8	0	8	0	
Ápice aberto	0	6	0	0	6	0	
Fratura de cúspide	0	3	0	0	3	0	
Arredondamento de ápice	0	8	0	0	2	0	
Reabsorção de ápice	0	3	0	0	0	0	
Ausência do 1º Pré-molar	0	0	4	0	0	4	
Ausência do Molar	0	0	1	0	0	1	
Ausência do incisivo 101	1	0	0	1	0	0	
Diastema/Inclinação	1	0	0	1	0	0	
Desorganização óssea/Lise	0	0	1	0	0	0	
Área radioluciente em ápice	0	1	0	0	0	0	
Total	4	35	14	2	19	5	

A técnica intra-oral proporcionou detalhamento de lesões consideradas minuciosas como membrana periodontal aumentada, arredondamento de ápice, reabsorção em ápice, lise óssea e área radiolucida em ápice. Tais lesões caracterizam-se por pequenas particularidades e exigem maior nitidez nas imagens radiográficas para serem detectadas visualmente.

Embora o achado de canal radicular amplo seja considerado uma lesão grosseira, esta foi mais bem observada por meio da técnica intra-oral em pré-molares em relação à extra-oral, pelo fato de eliminar a sobreposição do arco zigomático sobre estes dentes.

Segundo VENTURINI (2006), a LROF tem relação significativa com a idade e acomete especialmente animais entre cinco e nove anos. A baixa incidência de reabsorção observada neste experimento pode ser atribuída às idades dos animais radiografados, de dois a três anos.

Por outro lado a detecção de oito animais apresentando canal radicular amplo e seis ápices abertos contradizem a idade real informada dos animais utilizados neste experimento. De acordo com ZONTINE (1974), HARVEY & BONNIE (1992) e BELLOWS (1993), o ápice deve estar fechado aos 18 meses de idade e a cavidade pulpar diminui de tamanho nos animais adultos. Com base nestas informações pode-se aventar que a idade dos oito animais que apresentaram estas alterações não eram as que foram indicadas inicialmente. Há que se considerar a constante que no exercício da clínica médica os responsáveis pelos animais apresentados geralmente omitem informações verdadeiras sobre o histórico do caso clínico.

O aspecto radiográfico de canino da hemiarcada direita superior de gato apresentando canal radicular amplo, observado por meio de exames radiográficos intra-oral e extra-oral, está ilustrado na Figura 17.

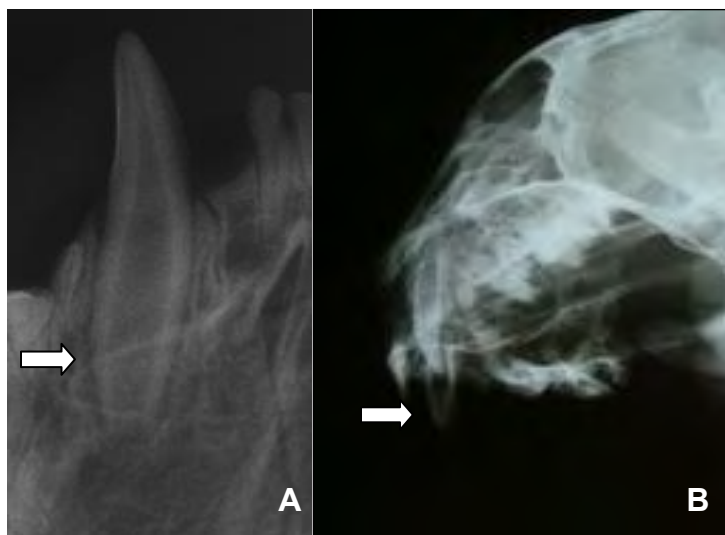


Figura 18. Imagens radiográficas de canino superior direito apresentando canal radicular amplo (setas), obtidas por meio das técnicas intra e extra-oral em gato macho, com idade informada de dois anos. **A**, radiografia intra-oral. **B**, radiografia convencional (extra-oral).

As fraturas envolvendo a cúspide de três dentes caninos, observadas macroscopicamente neste estudo, foram confirmadas aos exames radiográficos, independente da técnica utilizada. De acordo com VENTURINI (2006), este tipo de lesão é relativamente comum em caninos superiores de gatos.

O descarte dos achados radiográficos destacados na Tabela 3 foi realizado de acordo com o Teste de McNemar para significância de mudanças, cujo interesse está somente nas células em que podem ocorrer mudanças (FERREIRA, 2005; SIEGEL & CASTELLAN, 2006).

A análise dos dados coletados foi realizada por totais de achados radiográficos encontrados. Foram avaliados seis tipos de dados correspondentes a espaço periodontal aumentado, canal radicular amplo, arredondamento de ápice, reabsorção de ápice, desorganização óssea/lise e área radiolúcida em ápice (n=72). Foram realizadas análises por total de grupos de dentes (n=144) e por total geral dos achados radiográficos envolvendo os dentes incisivos canino, pré-molares e molares (n=432) utilizando os dados apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Relação dos achados radiográficos diagnosticados em 24 gatos por meio de exposições intra-orais e extra-orais de dentes incisivos, canino, pré-molares e molar da maxila direita. UNESP, Jaboticabal, 2010.

Achados Radiográficos	INTRA-ORAL				EXTRA-ORAL	
	Incisivos	Canino	Pré-molares e Molar	Incisivos	Canino	Pré-molares e Molar
Membrana periodontal aumentada	2	6	0	0	0	0
Canal radicular amplo	0	8	8	0	8	0
Arredondamento de ápice	0	8	0	0	2	0
Reabsorção em ápice	0	3	0	0	0	0
Desorganização óssea/Lise	0	0	1	0	0	0
Área radioluciente em ápice	0	1	0	0	0	0
Total	2	26	9	0	10	0

A tabela de Distribuição do Qui-quadrado para significância de 5% e grau de liberdade igual a um forneceu o valor de qui-quadrado tabelado correspondente a $X^2_t = 5,0$.

O X^2 calculado foi comparado ao X^2_t , e para os achados radiográficos correspondentes a espaço periodontal aumentado $X^2_c = 8$, canal radicular amplo $X^2_c = 8$ e arredondamento de ápice $X^2_c = 6$. A Hipótese H_0 rejeitada indica que as diferenças não ocorreram ao acaso, ou seja, os tratamentos foram diferentes ($p \leq 0,05$).

Para reabsorção em ápice $X^2_c = 3$, desorganização óssea/lise $X^2_c = 1$ e área radioluciente em ápice $X^2_c = 1$, não houve rejeição da Hipótese H_0 e sem haver diferenças ($p > 0,05$).

A não comprovação estatística da superioridade do exame intra-oral sobre o extra-oral para observação de reabsorção em ápice, desorganização óssea/lise e área radioluciente em ápice, pode estar relacionada ao número pequeno de animais avaliados ou números pequenos de lesões encontradas, visto que estas foram visibilizadas exclusivamente pelo exame intra-oral.

Para os grupos de dentes, os tratamentos foram diferentes para caninos $X^2_c = 16$ e pré-molares e molares $X^2_c = 9$ ($p \leq 0,05$), e não houve diferenças para os incisivos $X^2_c = 2$ ($p > 0,05$).

Na análise estatística por total geral de achados radiográficos para os diferentes tipos de dentes, $X^2_c = 27$ representa a existência de sensibilidade diagnóstica entre as duas técnicas radiográficas utilizadas para avaliar a hemiarcada direita superior de gatos ($p \leq 0,05$). O exame radiográfico extra-oral não permitiu observar alterações dentais minuciosas como membrana periodontal aumentada, reabsorção de ápice do dente canino, desorganização/lise óssea e área de radioluciente em ápice canino, como relataram HARVEY & BONNIE (1992).

O arredondamento de ápice do dente canino foi visibilizado apenas em dois animais, quando comparado ao exame intra-oral, o qual caracterizou oito lesões deste tipo. Lesões maiores ou mais grosseiras como ausência de dentes, canal radicular espesso, ápice aberto, diastema e fraturas foram facilmente observadas por meio da técnica extra-oral. Como citado por FREITAS & PANELLA (1998), este modelo de

exame radiográfico torna-se mais adequado mediante a necessidade de exploração radiográfica mais ampla, o que pode ser feito com o uso de aparelhos de raios x e filmes convencionais.

5.CONCLUSÃO

Com base nas observações é factível concluir sobre a superioridade da técnica radiográfica intra-oral na avaliação de dentes da hemiarcada superior em gatos, especialmente em função da minúcia das lesões pesquisadas. A técnica dispensa recursos financeiros elevados, evita sobreposição do arco zigomático com as raízes dos dentes pré-molares e molares, o que implica em obtenção de imagens radiográficas mais bem definidas e nítidas também deste grupo de dentes.

6.REFERÊNCIAS*

ALFELD, V. F. **Estudo clínico e radiológico das patologias dentárias e periodontais de felinos domésticos (*Felis catus*)**. 2008. 87 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

ALFELD, V. F.; GRILO, J. C; SOUZA, H. J. M. Exame clínico e radiológico da cavidade oral de felinos domésticos – estudos preliminares. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v.35, n.2, p. 664-665, 2007.

BELLOWS, J. Radiographic signs and diagnosis of dental disease. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery - Small Animals**, Orlando, v. 8, n. 3, p. 138-145, 1993.

BELLOWS, J. **The practice of veterinary dentistry**. Iowa: Iowa State University Press. 1999. 204 p.

BORELLI, A. J. **Adaptação da técnica do paralelismo na radiografia periapical em cães (*Canis familiaris*)**. 1998. 28 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia - Universidade Camilo Castelo Branco, São Paulo, 1998.

CARVALHO, V. G. G. **Ossos do sistema estomatognático e da articulação temporomandibular de cães e gatos: enfoque anátomo-cirúrgico**. 2004. 171 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CAVALCANTE, C. Z., TAFFAREL, M. O., FERNANDES, D. R. Doença periodontal em cães. **Nosso Clínico**, São Paulo, v. 5, n. 29, p. 8-12, 2002.

DuPONT, G. A.; DeBOWES, L. J. Intraoral radiographic anatomy of the cat. In:

* ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR. 6023 ago. 2002.

DuPONT, G.A.; DeBOWES, L.J. **Atlas of dental radiography in dogs and cats**. St. Louis: Saunders, 2009. 268 p.

EISNER, E. R. Intraoral radiography: an indispensable diagnostic aid. **Veterinary Medicine**, Kansas City, v. 83, n. 11, p. 1131-1141, 1988.

EMILY, P., PENMAN, S. **Handbook of small animal dentistry**. Oxford: Pergamon, 1990. 106 p.

FARROW, C. S.; GREEN, R.; SHIVELY, M. The head. In: FARROW, C. S.; GREEN, R.; SHIVELY, M. **Radiology of the cat**. St. Louis Missouri: Mosby, 1994. p. 1-29.

FERREIRA, D. F. Comparações pareadas. In: FERREIRA, D. F. **Estatística básica**. Lavras: Editora UFLA, 2005. p. 495-536.

FREITAS, A.; PANELLA, J. Técnicas radiográficas extrabuciais. In: FREITAS, A.; ROSA, J.E.; SOUZA, I.F. **Radiologia odontológica**, 4ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 1998. p.167-187.

FREITAS, A.; VAROLI, O. J.; TORRES, F. A. Técnicas radiográficas intrabuciais. In: FREITAS, A.; ROSA, J. E.; SOUZA, I. F. **Radiologia odontológica**. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1998. p.103-166.

GIOSSO, M.A. **Odontologia veterinária para o clínico de pequenos animais**. 5. ed. São Paulo: FMVZ/USP, 2003. 202 p.

GORREL, C. Radiographic evaluation. **The Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 28, n. 5, p. 1089-1110, 1998.

HARVEY, C.E.; BONNIE, M. Feline oral-dental radiographic examination and

interpretation. **The Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 22, n. 6, p. 1279-1295, 1992.

HARVEY, C.E.; ORSINI, P. McLAHAN, C.; SCHUSTER, C. Mapping of the radiographic central point of feline dental resorptive lesions. **Journal Veterinary Dentistry**, Blacksburg ,v. 21, n. 1, p. 15-21, 2004.

HENNET, P. Radiographie des adductions de la cavité buccale. **Recueil de Médecine Vétérinaire**, Paris, v. 171, n. 4-5, p. 347-358, 1995.

HOLMSTRON, S.E. Oral photography. **Journal of Veterinary Dentistry**, Blacksburg v. 8, n. 3, p. 8-10, 1991.

HOLMSTRON, S.E.; FROST, P.; GAMMON, R.L. Dental radiology. In: HOLMSTRON, S.E.; FROST, P.; GAMMON, R.L. **Veterinary dental techniques for the small animal practitioner**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1992. p. 93-104.

KOWALESKY, J. **Anatomia dental de cães (*Canis familiaris*) e gatos (*Felis catus*)**. Considerações cirúrgicas. 2005. 183 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

KRAMEK, B. A., O'BRIEN, T. D., SMITH, F. O. Diagnosis and removal of a dentigerous cyst complicated by ameloblastic fibro-odontoma in a dog. **Journal of Veterinary Dentistry**, Blacksburg, v.13, n.1, p.9-11, 1996.

LOMMER, M. J.; VERSTRAETE, F. J. M.; TERPAK, C. H. Dental radiographic technique in cats. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, Chatam, v. 22, n. 2, p. 107-114, 2000.

MARRETTA, S. M. Feline dental problems: diagnosis and treatment. **Feline Practice –**

Dentistry, Santa Barbara, v. 20, n. 5, p. 16-20, 1992.

MILES, D. A., VANDIS, M. L., JENSEN, C. W. **Radiographic imaging for dental auxiliaries**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1989. 211 p.

MYER, W. Cranial vault and associated structures. In: THRALL, A.D. (Ed). **Textbook of veterinary diagnostic radiology**. 3rd .ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1998. p. 45-58.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL, NRC. **Nutrient requirements of dogs and cats**. Washington: National Academy Press, 2006, 398p.

NIEMIEC, B. A. Dental radiology: a critical aid in oral therapy. In: NORTH AMERICAN VETERINARY CONFERENCE, 2007, Orlando. **Proceedings...** Orlando: NAVC, 2007.p. 287-288

NIEMIEC, B. A.; FURMAN, R. Feline dental radiography. **Journal Veterinary Dentistry**, Blacksburg, v. 21, n.4, p.252-257, 2004.

NIEMIEC, B. A.; SABATINO, D.; GILBERT, A. A. Developing dental radiographs. **Journal Veterinary Dentistry**, Blacksburg, v. 21, n. 2. p. 116-121, 2004a.

NIEMIEC, B. A.; SABATINO, D.; GILBERT, A. A. Equipment and basic geometry of dental radiography. **Journal Veterinary Dentistry**, Blacksburg, v. 21, n. 1. p. 48-52, 2004b.

SAN ROMAN, F.; LLORENS, M. P.; PEÑA, M. T. Dental radiography in the dog with a conventional X-ray device. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, Raleigh, v. 31, n. 5, p. 235-238, 1990.

SIEGEL, S.; CASTELLAN JR, N. J. O caso de uma amostra, duas medidas ou

replicações emparelhadas. In: SIEGEL, S.; CASTELLAN JR, N. J. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento**, 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p.95- 102.

TICER, J. W. Head and cervical region. In: TICER, J. W. **Radiographic technique in small animal practice**. Philadelphia: Saunders Company, 1975.p. 225-284.

TYNDALL, R. H.; VOILLER, K. L. The progress of dentistry in veterinary medicine of pets. In: CLEYSTONE, A.A.F. (Ed.). **Proceedings on veterinary dentistry**. Ottawa: Miolock & Sons, 1996. 177p.

VENTURINI, M. A. F. A. **Estudo retrospectivo de 3055 animais atendidos no ODONTOVET® (Centro Odontológico Veterinário) durante 44 meses**. 2006. 103 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

VERSTRAETE, F. J. M. Routine full-mouth radiographs as a teaching tool in veterinary dentistry. **Journal Veterinary Medical Education**, Knoxville, v. 25, n. 2, p. 28-31, 1999.

VERSTRAETE, F. J. M.; KASS, P. H.; TERPAK, C. H. Diagnostic value of full-month radiography in cats. **American Journal of Veterinary Research**, Chicago, v. 59, n. 6, p. 692-695, 1998.

ZONTINE, W. J. Dental Radiographic Technique and Interpretation. **Veterinary Clinics of North America**, Philadelphia, v. 4, n. 4, p. 741-762, 1974.

APÊNDICE

Odontograma do
Lab. Odontologia Comparada
LOC - FMVZ - USP
(copiar e enviar para avaliação)

FICHA DE EXAME CLÍNICO



FELÍDEOS

Nome: _____ Idade / Sexo: _____ M / F

Raça: _____ Peso: _____ Cor: _____

Proprietário: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Tel: () _____

E-mail: _____

Examinado por: _____

Dr.: _____

Data: _____

ANAMNESE

Queixa principal: _____

Histórico dental: _____

Histórico médico: _____

Exames prévios: () raioX () ECG () outros: _____

Alimentação: () cádmio: _____ () Oso natural: _____ () Higienizante: _____

() raioX: _____ () Oso biocelulose artificial: _____ () Vitais do suor: _____

EXAME CLÍNICO

Assimetria da cabeça () _____ Linfático () Md: _____ () Outros: _____

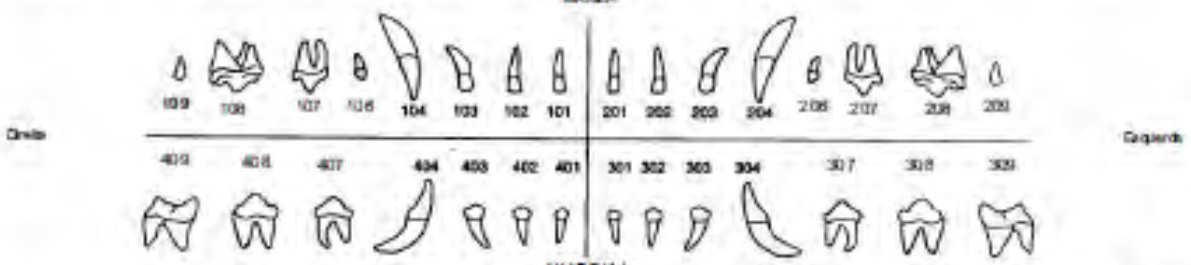
Aumento de volume () _____ Fístula () _____

Lábios () _____ Saliva () _____ Outros () _____

Mucosas: _____

Oclusão: () Normal () Outros: _____

MAZLA



MANDIBULA

Legenda

- Bolha periodontal (BP) em mm
- Retração gengival (RG) em mm
- Exposição do furco (EF) grau I, II, III
- Hiperplasia gengival (HG)
- Mobilidade dental (MD) grau I, II, III
- Gengivite (G) grau I, II, III
- Praca (P) grau I, II, III
- Cálculo (C) grau I, II, III
- Ausência de dente (A)
- Fratura dental (FD)
- Exposição da polpa (EP)
- Dente supra-numérico (SN)
- Giro-versão (GV)
- Apinhamento dental (AD)
- Desgaste (D)
- Enclausramento dental (ED)
- Erosão da esmalte (EE)
- Hipoplasia da esmalte (HE)
- Lesão de restrição (LR)
- Cário (Ca)
- Dente não erupcionado (NE)
- Persistência da dactilose (PD)
- Lesão de palato (LP)
- Dente extraído (X)

Observações

DIAGNÓSTICO

Parecer clínico: _____

Tratamento recomendado: _____

Medicação pré-operatória: _____

Exames solicitados: ECG () Hemograma () Ht () urina/urina () F. hepática () biópsia () raioX () outros () _____