



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

ESTUDO PRELIMINAR DA RELAÇÃO ENTRE ESTRUTURAS ANATÓMICAS DA
MANDÍBULA E CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS NAS ESPÉCIES *Felis catus* E *Canis
familiaris* – A SUA IMPORTÂNCIA NA CIRURGIA DA CAVIDADE ORAL

Miguel Correia dos Santos

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Prof. Doutora M. Manuela G. Rodeia Espada Niza

Prof. Doutora Graça M. A. Pires Lopes de Melo

Prof. Doutor Luis Miguel Alves Carreira

ORIENTADOR

Prof. Doutor Luis Miguel Alves Carreira

2015

LISBOA



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

ESTUDO PRELIMINAR DA RELAÇÃO ENTRE ESTRUTURAS ANATÓMICAS DA
MANDÍBULA E CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS NAS ESPÉCIES *Felis catus* E *Canis
familiaris* – A SUA IMPORTÂNCIA NA CIRURGIA DA CAVIDADE ORAL

Miguel Correia dos Santos

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Prof. Doutora M. Manuela G. Rodeia Espada Niza

Prof. Doutora Graça M. A. Pires Lopes de Melo

Prof. Doutor Luis Miguel Alves Carreira

ORIENTADOR

Prof. Doutor Luis Miguel Alves Carreira

2015

LISBOA

Agradecimentos

Aos meus pais, por sempre me terem acompanhado e incentivado a ser uma pessoa melhor, e por sempre me terem suportado em todas as aventuras em que me meti. Por todo o amor incondicional que têm por mim e que eu por vós tenho.

Ao meu irmão, por todas as brigas em que nos metemos e pelas que não temos agora, por ser aquele que eu vi crescer e com o qual cresci.

Ao meu primo David, por todos os momentos fantásticos que passámos juntos, por ser aquele com quem eu sempre posso contar tanto nos bons como nos maus momentos.

Aos meus tios Arménia e João, apoio fundamental na minha aventura em Lisboa, por sempre me terem tratado como um filho e por toda a ajuda que me deram durante o meu percurso académico

Aos meus avós e a toda a minha família.

A todas as pessoas fantásticas que conheci na faculdade, por todos os bons momentos que tive tanto dentro como fora das aulas, e à VETuna por todas as atuações e convívios que tivemos.

Aos meus amigos Tiago, Zé Diogo, Marina, João, Zé, Luís e Daniela, com os quais partilhei momentos inesquecíveis da minha vida.

A todas as grandes amizades e aventuras vividas em Barcelona, e aos grandes profissionais com os quais tive o privilégio de aprender, esse ano há de sempre ficar na minha memória como um dos melhores da minha vida.

A todos os excelentes profissionais com os quais tive a oportunidade de melhorar os meus conhecimentos médico-veterinários durante o meu estágio na VetMedUni, à Eva e a todos os novos amigos que em Viena conheci.

À incrível equipa que me acolheu na clínica Canham, fundamental para que esta dissertação se tornasse realidade. Ao Doutor Tiago e à Doutora Ana por tudo o que me ensinaram e por terem sido espetaculares comigo, agradeço-vos todo o tempo que investiram em mim.

Ao professor Miguel Carreira, meu orientador, por toda a ajuda que me deu para que esta tese se pudesse concretizar, por toda a casuística enviada, e pelas sugestões, correções e tempo despendido, que contribuíram significativamente para o resultado final desta tese.

À professora Isabel Neto, por toda a ajuda que me deu na parte estatística desta dissertação.

Resumo

ESTUDO PRELIMINAR DA RELAÇÃO ENTRE ESTRUTURAS ANATÔMICAS DA MANDÍBULA E CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS NAS ESPÉCIES *FELIS CATUS* E *CANIS FAMILIARIS* – A SUA IMPORTÂNCIA NA CIRURGIA DA CAVIDADE ORAL

A Medicina Veterinária Dentária tem um papel cada vez mais relevante na clínica médica e cirúrgica dos animais de companhia. A padronização do exame objetivo da cavidade oral e o recurso a meios complementares de diagnóstico como a radiologia potenciam a capacidade de diagnóstico, permitindo uma abordagem mais respeitadora da anatomia individual e reduzindo o risco de lesões iatrogénicas aquando dos diferentes procedimentos cirúrgicos na cavidade oral. O bom conhecimento da anatomia regional, suas estruturas e relações, assegura o desenvolvimento de um trabalho bem orientado, minimamente invasivo, resultando numa menor morbilidade e mortalidade do doente e num maior sucesso técnico. O presente estudo foi realizado numa amostra de 53 indivíduos (n=53) considerando as espécies *Felis catus* (n=33) e *Canis familiaris* (n=20), e objetivou: 1) caracterizar metricamente as estruturas anatómicas da mandíbula; 2) avaliar as suas relações com vários parâmetros fisiológicos e 3) a criação de modelos preditivos para a caracterização métrica das estruturas anatómicas mandibulares utilizando a radiografia digital. Os resultados obtidos permitiram verificar que os gatos apresentam uma maior distância entre a margem alveolar interdentária e o canal mandibular (dMAI-CM), e que os cães apresentam uma maior altura do canal mandibular (aCM). Foi ainda possível o desenvolvimento de fórmulas matemáticas que possibilitam inferir nas duas espécies o valor do dCM; e no cão o cálculo da dMAI-CM e da altura da mandíbula.

Palavras-chave: Cão; Gato; Anatomia; Cavidade Oral; Radiologia; Exodontia

Abstract

PRELIMINARY STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MANDIBULAR ANATOMICAL STRUCTURES AND PHYSIOLOGICAL FEATURES IN *FELIS CATUS* AND *CANIS FAMILIARIS* SPECIES - IMPORTANCE IN ORAL SURGERY

Veterinary dentistry has an ever increasing role in medical and surgical practice in small animal medicine. Standardization of oral examination and use of auxiliary diagnostic tools like radiology increase the diagnostic capacity, allowing a more individual approach to each patient anatomy and reducing the risk of iatrogenic lesions in the different oral surgery procedures. Good knowledge of the regional anatomy, its structures, and relationships assures a well-oriented, minimal invasive approach, reducing patient morbidity and mortality and improving the procedure success. The present study was performed in a sample of 53 specimens (n=53), considering the *Felis catus* (n=33) and *Canis familiaris* (n=20) species, and aimed for: 1) metric characterization of different mandible structures; 2) assessment of their relationships with physiological parameters, and 3) development of mathematical predictive models for metric characterization of mandible structures using digital radiography. According to the results, cats presented a bigger distance between the interdental alveolar margin and the mandibular canal (dIAM-MC), and dogs a bigger mandibular canal height (MCh). It was also possible the development of mathematical formulae that allow us the prediction of the MCh value in both species, and the prediction of the dIAM-MC and mandible height in dogs.

Keywords: Dog; Cat; Anatomy, Oral Cavity, Radiology, Exodontics

Índice Geral

1. Introdução	1
1.1. Introdução e objetivos.....	1
1.2. Relatório do Estágio.....	2
2. Revisão Bibliográfica.....	6
2.1. História da Medicina Veterinária Dentária e sua importância na prática clínica.....	7
2.2. Anatomia do Dente, Histologia e sistema de identificação dentária.....	9
2.3. Embriologia e Desenvolvimento Dentário (Odontogênese)	13
2.4. O Exame da Cavidade Oral	16
2.5. Anestesia no exame da cavidade oral	17
2.6. O periodontograma	18
2.7. Exames complementares do estudo da cavidade oral	21
2.7.1. Radiografia	21
2.7.2. Tomografia Computadorizada	24
2.7.3. Ressonância Magnética.....	25
2.7.4. Biópsia	26
2.8. Medicina Dentária Preventiva	26
2.9. A cirurgia na cavidade oral.....	27
2.10. Indicações, técnicas e complicações em exodontias	28
2.10.1. Indicações para a realização de exodontias	28
2.10.2. Contraindicações para a exodontia	29
2.10.3. Técnicas de exodontia.....	29
2.10.4. Complicações das exodontias	32
3. Desenvolvimento Experimental.....	34
3.1. Objetivos.....	34
3.2. Material e Métodos	34
3.2.1. Amostra.....	34
3.2.2. Desenho Experimental.....	35

4. Resultados	36
4.1. Caracterização da amostra.....	36
4.2. Largura dos dentes caninos mandibulares ao nível da margem gengival (ICMG).....	38
4.3. Altura da mandíbula (aM).....	39
4.4. Distância entre a margem alveolar interdentária e o canal mandibular (dMAI-CM).....	40
4.5. Altura do canal mandibular (aCM)	41
4.6. Comparação da percentagem ocupada pelos parâmetros analisados na altura total da mandíbula.....	42
4.7. Correlação entre os parâmetros analisados	43
4.7.1. Análise na população felina	43
4.7.2. Análise na população canina	46
5. Discussão de resultados	51
6. Conclusões e perspectivas futuras	56
7. Bibliografia	57
8. Anexos	60
Anexo 1- Exemplos de fichas dentárias de registro individual para cães (AVDC - inglês).....	60
Anexo 2- Exemplos de fichas dentárias de registro individual para gatos (AVDC - inglês).	63
Anexo 3 – Determinação da idade de cães e gatos com base na sua dentição (Animal Sheltering – Inglês).....	66
Anexo 4 - Formulário usado para cada indivíduo do estudo.....	67
Anexo 5 – Medições Realizadas no Estudo Radiográfico - Gato	68
Anexo 6- Medições Realizadas no Estudo Radiográfico - Cão	69
Anexo 7- Valores das medições obtidas por Martinez recorrendo a tomografia computadorizada.....	70

Índice de Figuras

Figura 1 - Secção transversal de um dente canino superior num cão adulto (adaptado de Miller, 2013).....	10
Figura 2 - Sistema de Triadan modificado em cão (adaptado de Lewis & Miller, 2010).....	12
Figura 3 - Sistema de Triadan modificado em gato (adaptado de Lewis & Miller, 2010).....	12
Figura 4 - Germe do Dente Decíduo (adaptado de Tutt, 2006).....	13
Figura 5 - Desenvolvimento da raiz (adaptado de Tutt, 2006).....	14
Figura 6 - Fases de desenvolvimento dentário (adaptado de Lewis & Reiter, 2011).....	15
Figura 7 - Técnica de sondagem periodontal (adaptado de Reiter et al., 2012).....	18
Figura 8 - Série de radiografias de boca inteira (adaptado de Gorrel, 2013)	22
Figura 9 - Técnica do paralelismo (adaptado de DuPont & DeBowes, 2009)	23
Figura 10 - Técnica da Bissetriz (adaptado de DuPont & DeBowes, 2009)	24
Figura 11 - CTFC do crânio de um gato (adaptado de Roza et al., 2011).....	25
Figura 12 - Técnica de extração fechada (adaptado de Tutt, 2006)	30
Figura 13 - Técnica de extração aberta (adaptado de Tutt., 2006).....	31

Índice de Tabelas

Tabela 1- Fórmulas dentárias de cão e gato (adaptado de Bellows, 2010; Evans & de Lahunta 2013).	11
Tabela 2- Índice de placa de Silness e Loe (adaptado de Huffman, 2011).	19
Tabela 3- Índice gengival modificado de Løe e Silness (adaptado de Gorrel, 2013).	19
Tabela 4- Índice de cálculos dentários (adaptado de Tutt, 2006).	19
Tabela 5- Grau de mobilidade dentária (adaptado de Gorrel, 2013).	20
Tabela 6- Grau de furca dentária (adaptado de Gorrel, 2013).	21
Tabela 7- Idade, Peso e Género da amostra analisada consoante a espécie.	36
Tabela 8- Média das medições obtidas na mandíbula e percentagem correspondente da altura da mesma.	42
Tabela 9- Correlação entre as variáveis obtidas em exame clínico, e sua correlação com variáveis importantes em extrações dentárias. Amostra populacional de gatos	43
Tabela 10- Modelo preditivo da aCM a partir da ICMG em gatos	45
Tabela 11- Coeficientes do modelo preditivo da aCM a partir da ICMG em gatos.	45
Tabela 12- Correlação entre as variáveis obtidas em exame clínico, e sua correlação com variáveis importantes em extrações dentárias. Amostra populacional de cães	46
Tabela 13- Modelos preditivos da aCM a partir da ICMG e do peso em cães	48
Tabela 14- Coeficientes dos modelos preditivos da aCM a partir da ICMG e do peso em cães	48
Tabela 15- Modelo preditivo da dMAI-CM a partir da ICMG em cães	49
Tabela 16- Coeficientes do modelo preditivo da dMAI-CM a partir da ICMG em cães.	49
Tabela 17- Modelos preditivos da aM a partir da ICMG e do peso em cães	50
Tabela 18- Coeficientes dos modelos preditivos da aM a partir da ICMG e do peso em cães	50
Tabela 19- Média e desvio-padrão das medições realizadas em cada região da mandíbula de dez cães mesocefálicos (adaptado de Martinez, A., 2008).	70
Tabela 20- Média e desvio-padrão das medições realizadas em cada região da mandíbula de dez cães braquicefálicos (adaptado de Martinez, A., 2008).	71

Índice de Gráficos

Gráfico 1- Representação gráfica dos tipos de crânio e das raças da amostra de gatos	37
Gráfico 2- Representação gráfica dos tipos de crânio e das raças da amostra de cães	37
Gráfico 3- Representação gráfica dos valores médios da ICMG consoante a espécie	38
Gráfico 4- Representação gráfica dos valores médios da aM consoante a espécie	39
Gráfico 5- Representação gráfica dos valores médios da dMAI-CM consoante a espécie	40
Gráfico 6- Representação gráfica dos valores médios da aCM consoante a espécie	41
Gráfico 7- Regressão linear entre variáveis em gatos recorrendo a uma matriz de gráfico disperso, com os respetivos valores de R^2	44
Gráfico 8- Regressão linear entre variáveis em cães recorrendo a uma matriz de gráfico disperso, com os respetivos valores de R^2	47

Índice de Equações

Equação 1- Modelo preditivo para cálculo de aCM (y) a partir da ICMG (x) em gatos.	45
Equação 2- Modelo preditivo para cálculo da aCM (y) a partir da ICMG (x_1) e do peso (x_2) em cães.	48
Equação 3- Modelo preditivo para cálculo da dMAI-CM (y) a partir da ICMG (x) em cães.	49
Equação 4- Modelo preditivo para cálculo da aM (y) a partir da ICMG (x_1) e do peso (x_2) em cães.	50

Lista de Abreviaturas e Acrónimos

aCM- altura do canal mandibular

aM- altura da mandíbula

AVDC- American Veterinary Dental College

AVMA- American Veterinary Medical Association

ASA-PSC- American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification

CAMV- Centro de atendimento médico veterinário

dMAI-CM- distância entre a margem alveolar interdentária e o canal mandibular

EVDC- European Veterinary Dental College

MVD- Medicina Veterinária Dentária

ICMG- largura dos dentes caninos mandibulares a nível da margem gengival na face bucal

OVH -ovariohisterectomia

PM- dente Pré-Molar

R²- coeficiente de determinação

TC-Tomografia Computorizada

TCFC-Tomografia computadorizada de feixe cónico

TPLO- osteotomia de nivelamento da meseta tibial (tibial-plateau-leveling osteotomy)

1. Introdução

1.1. Introdução e objetivos

A Medicina de Pequenos Animais tem assistido a uma incrível evolução nas últimas décadas, motivada não só pela crescente importância que os animais domésticos têm vindo a ocupar no agregado familiar, mas também pelo aumento do poder financeiro e disponibilidade dos donos em investir na saúde dos seus animais de companhia. Os proprietários de animais domésticos encontram-se cada vez mais disponíveis em oferecer a melhor qualidade de vida aos seus cães, gatos e outros tais, possibilitando o desenvolver de áreas da medicina que se encontravam até a alguns anos atrás reservados à Medicina Humana. Uma dessas áreas é a Medicina Dentária, especialidade bastante importante em cães e gatos que com frequência apresentam problemas relacionados com a cavidade oral e estruturas associadas (Verstraete et al., 2012). Existem muitas situações em que o veterinário tem que recorrer à extração dentária para resolver os problemas dentários dos seus pacientes, operação esta que exige o conhecimento das técnicas de extração, das dificuldades que apresenta, assim como das complicações que possam surgir aquando do realizar deste procedimento. Para que tal procedimento possa ser devidamente realizado, é indispensável a realização de um exame clínico completo, no qual o recurso à radiografia é fundamental para revelar a estrutura óssea e a extensão das lesões sobre as quais o problema incide (Gorrel, 2013). No entanto, muitas vezes os clínicos não dispõem do equipamento adequado ou não recorrem de forma rotineira aos exames radiológicos para terem uma melhor noção da situação que se lhes apresenta, avançando para a cirurgia com um risco acrescido de causar lesões iatrogénicas. Revela-se de bastante utilidade o conhecimento prévio da profundidade da raiz dos dentes a serem extraídos, ou da profundidade a que se encontra o canal mandibular e a sua altura, bem como a altura do osso mandibular antes do começo do procedimento cirúrgico, podendo tais dados fornecer ao cirurgião uma abordagem mais especializada para cada paciente que vá operar, reduzindo desta forma o risco de lesões iatrogénicas como sejam hemorragias, fraturas ou lesões nervosas.

Neste estudo pretende-se reduzir o risco associado à não utilização dos métodos radiológicos, tentando-se estabelecer relações entre medições facilmente obtidas aquando de um exame clínico, e medições que aportam importante informação cirúrgica que só podem ser obtidas através de métodos radiológicos.

A presente dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária encontra-se dividida em duas partes. A primeira parte consiste numa revisão bibliográfica, iniciando-se com uma

abordagem à evolução da Medicina Veterinária Dentária desde as suas origens até ao momento atual, a anatomia dentária e estruturas circundantes bem como métodos de identificação dentária, e embriologia e desenvolvimento dentário. Seguidamente incide sobre o exame da cavidade oral, descrevendo como o mesmo é realizado e a importância do periodontograma, da anestesia e dos exames complementares para um diagnóstico completo desta estrutura, assim como o papel fulcral da medicina preventiva para o surgir ou reincidir de problemas futuros. Por fim é discutido o tema da cirurgia da cavidade oral, mais especificamente a cirurgia de exodontia, esclarecendo as indicações, contra-indicações e técnicas empregues, bem como as complicações que possam eventualmente surgir. A segunda parte desta dissertação incide sobre a componente experimental deste trabalho, incluindo a exposição dos protocolos, análises estatísticas empregues e resultados obtidos, terminando com uma discussão dos mesmos.

1.2. Relatório do Estágio

A primeira parte do estágio final do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária realizou-se na Universidade de Medicina Veterinária de Viena (Veterinärmedizinische Universität Wien) em diferentes clínicas desta universidade de 1 de Outubro até 7 de Abril. Durante o mês de Outubro estive na unidade clínica de anestesiologia e cuidados intensivos perioperativos, cujo horário consistia em oito horas diárias, cinco dias por semana, com o acréscimo de turnos de noturnos ou fim-de-semana caso tal fosse necessário, e em dois dias de cada semana realizava-se um jornal club e palestras de formação. As duas primeiras semanas foram exclusivamente passadas na área de anestesiologia, enquanto as duas últimas foram passadas na unidade de cuidados intensivos, sendo que na ausência de pacientes voltava a trabalhar na unidade de anestesia. Integrei uma equipa constituída por veterinários especialistas na área de anestesiologia, que também prestavam assistência à especialista de cuidados intensivos, e de alunos da instituição que faziam rotações nesta clínica. Na unidade de anestesia realizei diversas tarefas, entre as quais: avaliação do estado clínico e preparação do protocolo anestésico dos pacientes, cateterização, administração de fármacos, entubação, colocação de dispositivos de monitorização e monitorização dos pacientes durante a anestesia e durante a recuperação da anestesia. Na unidade de cuidados intensivos fiz o controlo de pacientes críticos, avaliando o seu estado clínico, preparando e administrando a medicação, e discuti os seus casos clínicos, além de ter expandido a minha aprendizagem em primeiros-socorros em

pequenos animais. Em Novembro estive na clínica de diagnóstico de imagem, que incluía radiografia, ecografia, TAC e ressonância magnética. O meu estágio incidu-se principalmente nas duas primeiras modalidades, com duas semanas em cada uma delas, sendo que ocasionalmente assistia aos dois últimos métodos de diagnóstico mencionados e à sua interpretação. Os dias começavam com uma hora de discussão dos casos clínicos e uma vez por semana era realizado um jornal club, sendo que numa das semanas fui incumbido de apresentar um, cujo tema foi “Torção esplénica e seu diagnóstico diferencial”. Em radiografia ajudei no posicionamento dos pacientes e assisti à interpretação e discussão dos resultados. Em ecografia comecei inicialmente por ajudar na contenção dos pacientes durante o exame ecográfico e realização de biópsia ecoguiadas, e assistir à interpretação e discussão dos resultados, começando na segunda semana a realizar exames ecográficos e a comparar os meus achados com os dos especialistas da clínica, e a realizar biópsias ecoguiadas em cadáveres. Ajudei também na sedação ou anestesia necessários em alguns exames diagnósticos. No dia 2 de Dezembro comecei a trabalhar na clínica de medicina interna de pequenos animais, na qual passei a maior parte do tempo no internamento. Aqui ajudava na rotina clínica: preparação da medicação e sua administração, avaliação do estado clínico dos pacientes, recolha de amostras para análise clínica e sua interpretação, renovação dos fluídos e reprogramação das infusoras. Fiz estas tarefas tanto em pacientes internados, como nos críticos e nos da unidade de doenças infecciosas, e acompanhava os casos através da leitura dos relatórios dos pacientes. Assisti também a algumas consultas de especialidade de cardiologia, neurologia e dermatologia. Para além do horário normal entre as 8h até as 16h, realizei também seis turnos noturnos (das 16h às 8h30) e dois turnos de fim-de-semana (das 8h até às 8h30 do dia seguinte) no mês em que permaneci nesta clínica, altura em que também prestei auxílio nas consultas dos pacientes. Na quarta semana fui trabalhar na unidade clínica de oncologia, na qual assisti às consultas destes pacientes, e segui os protocolos de tratamento desde a sua preparação até à sua administração. Fiz também o exame clínico e a recolha de sangue, para além de ter tido a oportunidade de assistir a sessões de radioterapia. Nos dois meses seguintes estive na unidade clínica de cirurgia de pequenos animais, na qual se realizavam rotações em três espaços distintos: bloco operatório, internamento e consultas. Os horários consistiam em quatro dias consecutivos de trabalho num dos espaços anteriormente mencionados das 8h às 20h, seguidos de quatro dias de pausa. Todas as manhãs se discutia o estado dos pacientes e as cirurgias a serem realizadas no dia, e todas as sextas havia jornal club. No bloco operatório assisti a mais de 50 cirurgias, dos mais diversos tipos, tanto de tecidos moles como de ortopedia. Todas as semanas eram realizadas castrações laparoscópicas (ovariotomias), e as cirurgias dentárias, oftalmológicas e ortopédicas eram

realizadas num dia específico da semana. As cirurgias a que mais assisti foram na área da ortopedia: fraturas, artroscopias, osteotomias de nivelamento da meseta tibial (TPLOs) e luxações de patela. Nas cirurgias tomava sempre que possível o papel de assistente de cirurgião, preparando a mesa cirúrgica, entregando os instrumentos necessários e auxiliando na cirurgia, e por vezes suturei a epiderme e escrevi os relatórios pós-cirurgia. Também assisti e auxiliei em cirurgias realizadas pela unidade de ginecologia e obstetrícia sempre que se deslocavam ao departamento de cirurgia, como seja em orquiectomias, ovariohisterectomias (OVH) e cesarianas. No internamento fiz basicamente o mesmo que havia realizado em medicina interna, tendo nesta unidade a medicação analgésica e a preparação de pensos um papel de destaque tratando-se de pacientes cirúrgicos. Nas consultas acompanhava o veterinário responsável e auxiliava-o no exame clínico e recolha de amostras, discutindo no final da consulta o caso em questão, sendo-me permitido por vezes realizar a consulta antes de vir o veterinário responsável. Nos dias de pausa fui muitas vezes assistir a cirurgias que me interessavam, ou a outros exames realizados nesta unidade, como sejam ileojejunoscopias com tomada de amostras, ou despistes de surdez recorrendo a BAEP (brain stem auditory evoked potential). Num desses dias fui também visitar a unidade de fisioterapia e reabilitação, na qual assisti a sessões de hidroterapia, eletroterapia, acupuntura e laserterapia de baixa potência. No último mês de estágio trabalhei na clínica de aves e répteis, na qual tomei parte nas atividades diárias: preparação e administração das medicações, fluidoterapia e alimentação dos pacientes, e colheita de amostras para exames complementares. Também auxiliei na sua contenção tanto para as atividades mencionadas anteriormente como para a realização de radiografias ou em consultas, nas quais assisti à anamnese e ao exame clínico. Estive presente na interpretação de exames complementares, como sejam as radiografias, tomografias computadorizadas, análises sanguíneas ou exames coprológicos realizados durante a minha estadia, e também trabalhei como assistente ou anestesista nos procedimentos cirúrgicos. O facto de metade dos pacientes que chegavam à clínica serem animais silvestres, maioritariamente aves, contribuiu muito para ganhar à vontade na presença destes animais, tanto na sua contenção ou exame clínico, como na administração de fluidoterapia, medicação ou na sua alimentação. Este foi um estágio que em muito contribuiu para o meu desenvolvimento tanto enquanto veterinário como enquanto pessoa, pois não só contactei com uma enorme casuística das mais diversas áreas da medicina veterinária clínica, como com toda uma nova cultura e tudo o que isso implica. A enorme dificuldade apresentada pela língua alemã que como vim a aprender se complica com a presença de dialetos próprios da Áustria, ou a inexistência de alguém que me orientasse nos múltiplos departamentos em que trabalhei, tornou este estágio numa batalha diária até nas tarefas mais simples. Mas foi esta

dificuldade acrescida, juntamente com todos os veterinários e novas amigas criadas, o contraste de experiências antes e depois vividas, e o contacto com uma outra escola que fizeram deste estágio uma das melhores experiências da minha vida.

A segunda parte do estágio foi realizada na clínica veterinária Canham em Almancil, do início do mês de Maio até finais de Julho. A maior parte das consultas consistiam em vacinações e desparasitações, havendo também muitas consultas de dermatologia. Também participei em muitas cirurgias que eram efetuadas na clínica, sendo a maioria OVHs, castrações e exodontias, tanto como assistente como anestesista, e tive a oportunidade de suturar e realizar destartarizações. Foi nesta parte do estágio que recolhi a casuística para a minha dissertação, tendo trabalhado muito com a máquina de raios-x e software radiográfico. Esta segunda parte do estágio foi bastante importante para a minha aprendizagem, por ser praticamente complementar do que me tinha faltado na VetMedUni de Viena. Nesta clínica tive contacto com uma abordagem muito mais prática e real da Medicina Veterinária do dia-a-dia, tendo tido a oportunidade de assistir às consultas e realizar os exames clínicos dos pacientes e de discutir resultados com os veterinários que aí me acolheram. Além do mais o ambiente era completamente diferente, a equipa foi muito simpática e tive a sensação de fazer parte da mesma. Fico profundamente grato por tudo o que me ensinaram e pela ajuda fundamental que me deram para recolher a casuística necessária para a escrita desta dissertação.

2. Revisão Bibliográfica

A revisão bibliográfica foi realizada através da consulta de diversas fontes, obtendo-se a maior parte da informação através da pesquisa em livros e artigos científicos. Foram igualmente consultados teses e sites que abordavam os temas sobre os quais esta dissertação incide. Com o objetivo de fornecer a informação o mais atualizada possível, os documentos consultados limitaram-se aos anos 2000-2014. De entre as fontes consultadas destacam-se:

- procura em bases eletrónicas de artigos com revisão por pares (PubMed, Science Direct, SciVerse-HUB, BioMed Central, Elsevier, Plos One, Wiley Online Library, Scientific Electronic Library Online e Google Scholar);
- consulta de livros de Medicina Veterinária das áreas de Medicina Dentária, Imagiologia, Anatomia, Embriologia, Medicina Interna e Cirurgia;
- consulta de revisões bibliográficas mencionadas nos livros e artigos científicos;
- consulta de sites veterinários de instituições fidedignas (IVIS, AVDC, EVDC);
- consulta de fontes com informações potencialmente úteis para a revisão bibliográfica (dissertações, revistas, apresentações, jornais, sites veterinários, vídeos, blogues).

A literatura científica foi procurada usando os termos seguintes: Medicina Veterinária Dentária, radiografia dentária, anatomia e embriologia dentária, cirurgia dentária, extrações dentárias e exodontia, canal mandibular, complicações da exodontia. A grande maioria da literatura consultada apresentava-se em língua inglesa, enquanto a restante apresentava-se nas línguas portuguesa, espanhola e alemã, e foi atualizada pela última vez em Outubro de 2014. Devido à falta de artigos científicos recentes que abordem determinados temas necessários para esta dissertação, recorreu-se muitas vezes a livros escritos nos últimos anos para colmatar essa lacuna.

2.1. História da Medicina Veterinária Dentária e sua importância na prática clínica

Os primeiros registos da prática de procedimentos dentários realizados em animais datam dos anos 600 a.C. realizados na China em cavalos. Considerando a importância desta espécie na sociedade até ao início do século passado, é fácil entender que este tenha sido o principal animal a beneficiar do conhecimento da medicina dentária no universo da Medicina Veterinária. O primeiro livro de Medicina Veterinária Dentária (MVD) foi publicado em 1889, tornando-se em 1930 a prática de Medicina Dentária um saber integrante da prática geral do curso de Medicina Veterinária. Durante os primeiros três quartos do século XX a MVD estava limitada à realização de exodontias ou extrações de dentes e a tartarectomias dentárias, reservando-se estes procedimentos apenas aos casos clínicos em que o doente apresentava associado à sua doença de base uma cavidade oral com abscessos e estomatites agressivas. Ainda no século XX, em meados da década de 70 foi possível assistir a uma evolução da MVD nos Estados Unidos, acompanhada com um menor grau de sofisticação na Europa. Nas duas décadas seguintes surgem as primeiras unidades curriculares que formam os médicos veterinários no saber dos cuidados orais e dentários, asseguradas por um grupo de especialistas em medicina dentária reconhecidos pela então criada Associação Americana de Medicina Veterinária (American Veterinary Medical Association - AVMA). A esta nova realidade associaram-se importantes desenvolvimentos tecnológicos impulsionados pela vontade de querer saber sempre mais, por um aumento da disponibilidade financeira do público e por uma procura cada vez maior por parte dos proprietários dos animais de uma prestação de serviços cada vez mais diferenciados e de maior qualidade nesta área (Eisner, 2013). Atualmente existem duas entidades reconhecidas mundialmente assumindo-se como estruturas de referência e reguladoras para o exercício da MVD: o Colégio Europeu de MVD (European Veterinary Dental College - EVDC) e o Colégio Americano de MVD (American Veterinary Dental College - AVDC). Estes colégios regulam o conhecimento e as boas práticas ao mais alto nível da ciência da Medicina Dentária na Medicina Veterinária, às quais se associam as sociedades de MVD europeia e americana (a European Veterinary Dental Society e a American Veterinary Dental Society). O acesso e a permanência nestes colégios da especialidade exigem um treino rigoroso e prolongado com uma constante atualização de conhecimentos por todos os seus membros (European Veterinary Dental College, 2008). Muitas vezes negligenciada, a saúde oral dos doentes de Medicina Veterinária é altamente complexa, e a máxima de que *“não existe uma saúde e qualidade de vida ideal se os Cuidados Dentários forem descurados”* continua a ser atual. Na realidade, as doenças da cavidade oral podem não ter apenas um carácter local, originando e influenciando o decurso

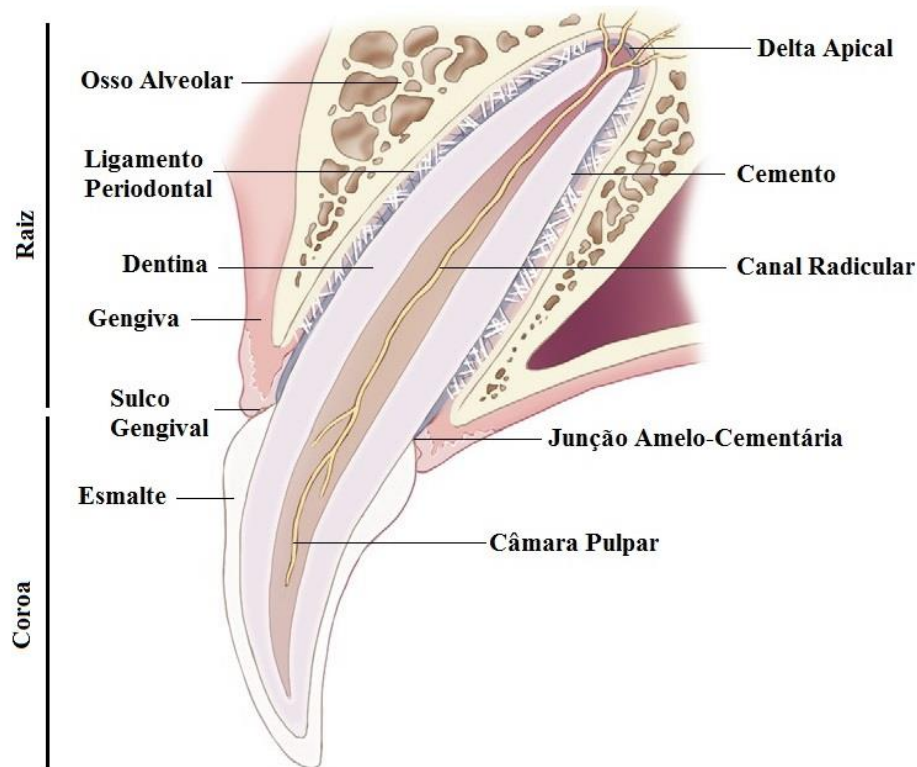
clínico de várias doenças sistêmicas do doente (Holmstrom et al., 2013; Reiter, Lewis, & Harvey, 2012). A chamada doença periodontal (complexo de gengivite e/ou periodontite) é a doença mais comumente diagnosticada em cães e gatos, sendo que aos 2 anos de idade cerca de 80% dos cães e de 70% dos gatos já se encontram afetados. Com o avançar da idade a incidência da doença aumenta, sendo especialmente prevalente em canídeos de raças pequenas e miniaturas (onde se verifica também o maior índice de má oclusão por fenômenos de apinhamentos dentários ou de outros tipos de discrepâncias dentomaxilares), enquanto os indivíduos de raças grandes e gigantes tendem a desenvolvê-la mais tardiamente (Soukup, 2010). Fatores como a idade, a dieta e os hábitos de higiene oral providenciados pelos proprietários dos doentes influenciam em muito a expressividade e gravidade das doenças orais e em particular a já referida doença periodontal, verificando-se mesmo que se não for assegurada qualquer higiene dentária diária ao indivíduo, a doença periodontal pode surgir prematuramente a partir dos 9 meses de idade (Holmstrom et al., 2013). Fraturas dentárias, massas orais, complexos inflamatórios orofaríngeos e lesões das coroas dentárias, como as lesões de reabsorção cervical coronal, são outros dos grupos de entidades clínicas mais diagnosticadas em animais de companhia, sendo as duas primeiras mais frequentes em cães (particularmente de raças grandes e gigantes) e as últimas em gatos (Bellows, 2010). A etapa de desenvolvimento dos indivíduos que medeia entre o nascimento até aos 9 meses de idade é particularmente exigente, devido à presença de uma dentição mista com dentes decíduos e definitivos, ao fenômeno da exfoliação, à presença de alterações numéricas por excesso ou falta de dentes, tumefações, perturbações na oclusão, doenças juvenis, entre outras que podem comprometer o desenvolvimento oral normal. O desenvolvimento de placa bacteriana com a posterior formação de cálculos supra e infragengivais, e os primeiros sinais de doença periodontal são os principais problemas que os proprietários deverão considerar em termos de seguimento de saúde oral, iniciando-se precocemente a partir dos 5 meses de idade. A partir dos 2 anos de idade, o leque de processos patológicos a considerar torna-se mais vasto e dever-se-á atentar quanto à presença e progressão da doença periodontal, lesões nas estruturas dentárias e o aparecimento de massas orais. A promoção dos cuidados primários de saúde oral na chamada medicina dentária preventiva deverá ser estimulada junto dos proprietários dos doentes e acompanhada pelo médico veterinário (Holmstrom et al., 2013). Considerando o anteriormente referido, sobressai a necessidade de se realizar sempre em consulta geral uma primeira abordagem à cavidade oral, e de igual modo antes de qualquer ato cirúrgico (Reiter et al., 2012).

2.2. Anatomia do Dente, Histologia e sistema de identificação dentária

Os dentes são estruturas altamente especializadas usadas para a apreensão, corte e mastigação dos alimentos, para além de desempenharem um papel importante na biomecânica postural e do movimento dos indivíduos e ainda na interação social (Evans & de Lahunta, 2013).

O cão e o gato são animais classificados como heterodontes, pois apresentam dentes de diferentes morfologias anatómicas que assumem diferentes denominações conforme a sua funcionalidade. Em cada dente, as suas múltiplas regiões e faces constituintes exibem diferentes particularidades que garantem a adequação de cada peça à sua função e posição na arcada. Anatomicamente simplificando, cada dente pode ser dividido em 3 partes: a coroa (parte exposta do dente que se estende fora da gengiva e que é revestida por esmalte), o colo (zona de transição entre a coroa e a raiz), e a raiz (que inclui a junção amelo-cementária e de grosso modo toda a região anatómica localizada abaixo da gengiva inserida e rodeada por osso alveolar). Os dentes podem ser uni, bi ou trirradiculares, conforme tenham 1, 2 ou 3 raízes. Os dentes são compostos por várias estruturas e tecidos. O esmalte é a camada exterior de cor branco-pérola que reveste a coroa, é o tecido mais duro e resistente do organismo e não contém inervação ou irrigação sanguínea. A formação do esmalte completa-se antes da erupção dentária que uma vez terminada não sofre desenvolvimento subsequente, uma vez que os ameloblastos degeneram. Como tal deixam assim de existir células produtoras desta substância, pelo que o esmalte não se regenera quando danificado. A dentina constitui a maior parte do dente e rodeia a cavidade pulpar, sendo capaz de alguma regeneração; ao contrário do esmalte, a produção de dentina está apenas na sua fase inicial aquando da erupção dentária. O cemento consiste numa camada fina que cobre a raiz dentária e é dificilmente diferenciável da dentina que reveste, desempenhando um papel muito importante no suporte dentário, visto servir de ponto de ancoragem para o ligamento periodontal e desempenhar funções de reabsorção e reparação dentária. A polpa dentária é o tecido mole contido nos dentes dentro da câmara pulpar e canal radicular, composto por nervos sensitivos, artérias, veias, capilares linfáticos e tecido conjuntivo, sendo delineado por odontoblastos produtores de dentina. Os nervos e vasos contidos no interior do dente comunicam com o osso alveolar através dos foramina apicais existentes em cada ápice da raiz. No dente imaturo o forâmen apical consiste apenas numa única abertura, mas com o avançar da idade ocorre deposição de dentina e cemento dando origem a um delta apical, o que resulta no fechar do ápice num processo denominado apexogénese. O periodonto suporta o dente e absorve as forças funcionais, sendo constituído pela gengiva, ligamento periodontal, cemento e osso alveolar (Figura 1) (Evans & de Lahunta, 2013; Gorrel, 2013; Lewis & Reiter, 2011).

Figura 1 - Secção transversal de um dente canino superior num cão adulto (adaptado de Miller, 2013).



Consideram-se 4 tipos de dentes: incisivos, caninos, pré-molares e molares. Os incisivos situam-se no centro dos arcos dentários superior e inferior entre os dentes caninos e são usados para a realização do corte e da preensão. Os caninos localizam-se logo a seguir aos incisivos laterais e têm como principais funções perfurar, morder, defesa e manutenção da língua dentro da cavidade oral; nestas duas espécies os caninos são os dentes do bloco anterior com a maior coroa e a maior raiz. Os dentes pré-molares localizam-se distalmente aos dentes caninos e assumem uma função mista de preensão, transporte e mastigação. Por fim, os molares que situam-se distalmente aos dentes pré-molares e cuja função é a de triturar (Lewis & Reiter, 2011). Neste complexo dentário é possível distinguir em particular os chamados dentes carnassiais, que são os maiores dentes presentes em ambas as arcadas superior e inferior e aos quais correspondem o 4º pré-molar maxilar e o 1º molar mandibular (Gorrel, 2013). Por apresentarem duas dentições, os cães e os gatos são classificados como difiodontes, ou seja, com uma dentição decídua e uma definitiva. A erupção da dentição decídua começa por volta do 20º dia após o nascimento, surgindo em primeiro lugar os dentes incisivos, depois os caninos e em seguida os dentes pré-molares. Esta dentição é progressivamente substituída da mesma forma pela dentição permanente a partir dos 3,5-4 meses de idade, erupcionando em último lugar os dentes molares (não existem dentes molares

na dentição decídua), e estando normalmente completa por volta dos 7-9 meses de idade. Anatomicamente os dentes permanentes são mais largos, fortes e em maior número que os dentes decíduos, permanecendo se nada se interpor para o resto da vida do animal (Evans & de Lahunta, 2013). A referência do dente em estudo é geralmente realizada através de um sistema universal que considera a cavidade oral dividida em 4 blocos (quadrantes) da direita para a esquerda e de cima para baixo, onde cada dente é designado por letras e números, estabelecendo-se assim as chamadas fórmulas dentárias. As abreviaturas utilizadas são as seguintes: I para Incisivos, C para Caninos, PM para Pré-Molares e M para Molares, seguidas do número de cada tipo de dente existente num quadrante da arcada superior e da arcada inferior, respetivamente (Tabela 1).

Tabela 1- Fórmulas dentárias de cão e gato (adaptado de Bellows, 2010; Evans & de Lahunta 2013).

Fórmulas dentárias de cão e gato		
	Dentição decídua	Dentição permanente
Cão	$2 \times (I3/I3, C1/C1, PM3/PM3) = 28$	$2 \times (I3 /I3, C1/C1, PM4/PM4, M2/M3) = 42$
Gato	$2 \times (I3/I3, C1/C1, PM3/PM2) = 26$	$2 \times (I3/I3, C1/C1, PM3/PM2, M1/M1) = 30$

Este sistema denominado de Sistema de Triadan modificado permite assim a identificação dentária e a transmissão de informação quanto a cada peça dentária em particular. Neste sistema cada dente é identificado por três dígitos, em que o primeiro dígito indica o quadrante a que corresponde o dente: 1 ou 5 para o quadrante superior direito, 2 ou 6 para o quadrante superior esquerdo, 3 ou 7 para o quadrante inferior esquerdo e 4 ou 8 para o quadrante inferior direito. Os números de 1 a 4 são referentes à representação da dentição permanente, enquanto os números de 5 a 8 representam a dentição decídua (Evans & de Lahunta, 2013). O segundo e terceiro dígitos indicam o dente em si, começando a contagem destes desde a linha média rostral e avançando distalmente até ao final de cada quadrante. No caso dos cães os números são consecutivos, mas nos gatos são omitidos os números correspondentes ao 1ºPM maxilar e aos 1º e 2º PM mandibulares devido à sua ausência nesta espécie (Figuras 2 e 3) (Bellows, 2010). Nos anexos 1 e 2 podem ser consultados esquemas que recorrem a este sistema e à fórmula dentária para cada uma das espécies consideradas.

Figura 2 - Sistema de Triadan modificado em cão. A- Arcada superior B- Arcada inferior
 (adaptado de Lewis & Miller, 2010).

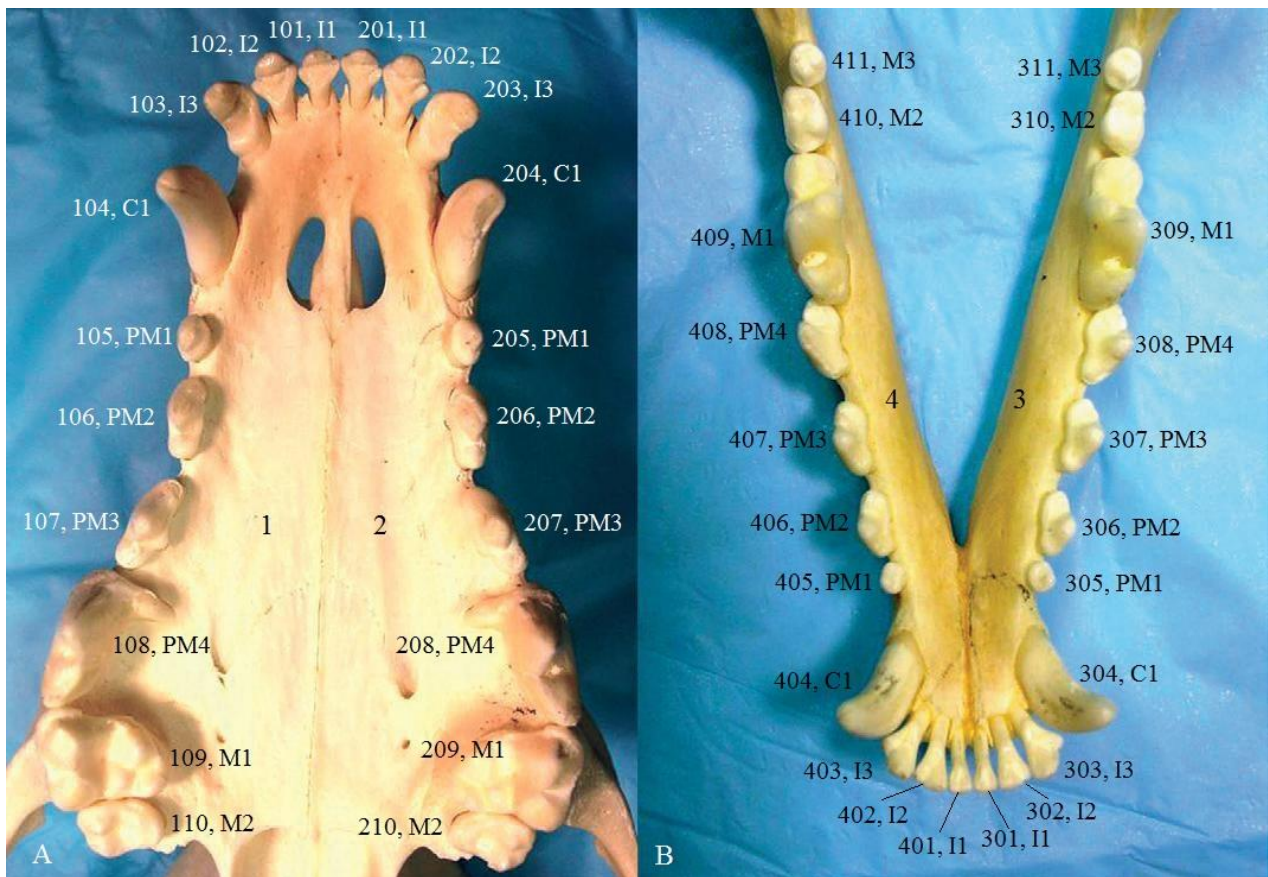
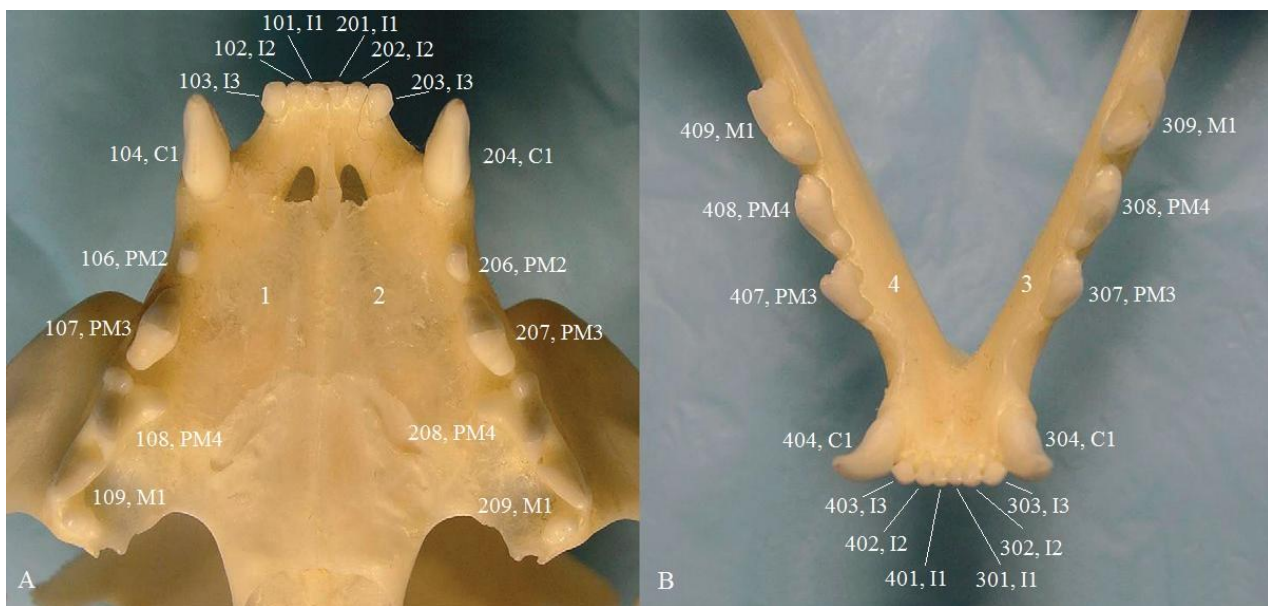


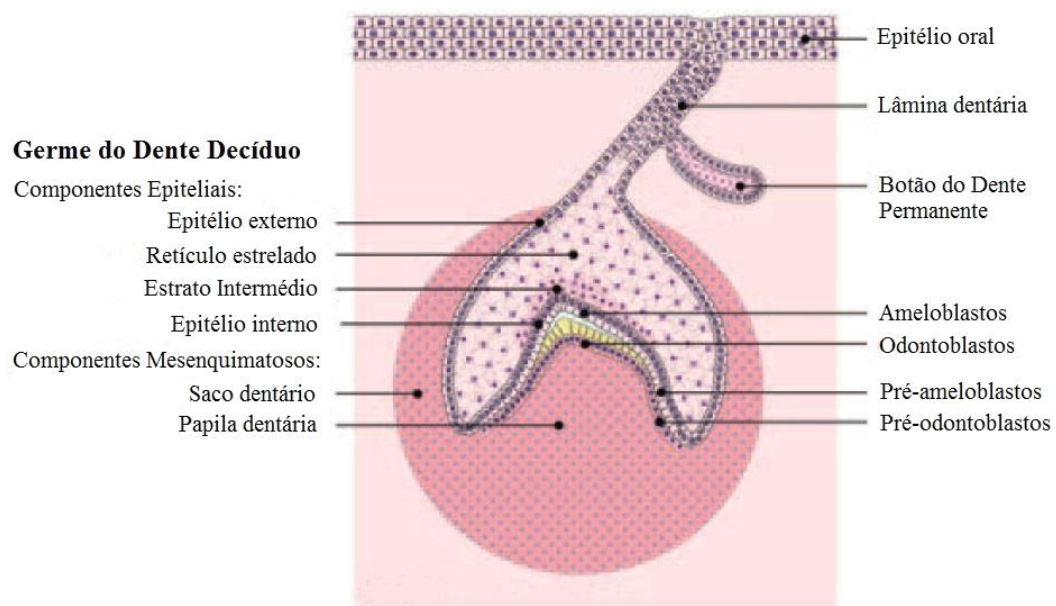
Figura 3 - Sistema de Triadan modificado em gato. A- Arcada superior B- Arcada inferior
 (adaptado de Lewis & Miller, 2010).



2.3. Embriologia e Desenvolvimento Dentário (Odontogênese)

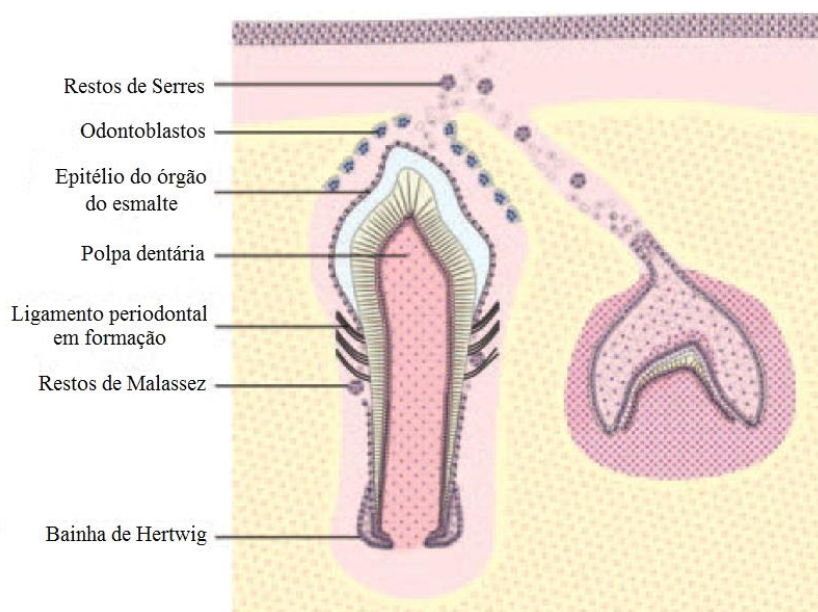
No estudo da embriologia dentária é possível verificar que os primeiros sinais de desenvolvimento dentário ocorrem por volta do 25º dia de gestação, quando se verifica o espessamento do epitélio oral embrionário conhecido como lâmina dentária. A sucessiva invaginação deste epitélio resulta na formação da estrutura primordial do dente por volta do 30º dia de gestação, e a partir da qual ocorrem várias fases de desenvolvimento. A primeira, denominada de fase de botão, consiste na aglutinação inicial da lâmina dentária nas regiões da mandíbula e maxila correspondentes à futura localização dos dentes decíduos. Segue-se a fase de capuz que começa quando o botão desenvolve uma concavidade na sua superfície mais profunda (Lewis & Reiter, 2011). O processo predominante durante esta fase é a morfogênese, na qual é determinada a futura forma do dente. É nesta fase que se formam o órgão do esmalte (composto por 3 regiões distintas: o epitélio externo, o epitélio interno e o retículo estrelado) e a papila dentária (da qual se virão a formar a dentina e a polpa dentária), que são separados pela membrana basal (que quando se desintegrar irá originar a junção amelo-dentinária). O órgão do esmalte vai definir a forma da coroa, depositando o esmalte que vai cobrir esta estrutura. O tecido mesenquimatoso que rodeia o órgão do esmalte forma o saco dentário que irá dar origem às gengivas, alvéolos dentários, ligamento periodontal e cemento. No final desta fase são portanto identificáveis o órgão do esmalte, a papila dentária e o saco dentário, que no conjunto formam o germe dentário (Tutt, 2006). A seguir surge a chamada fase de campânula, que começa quando surge uma quarta camada no órgão do esmalte denominada estrato intermédio (Figura 4) (Lewis & Reiter, 2011).

Figura 4 - Germe do Dente Decíduo (adaptado de Tutt, 2006).



Durante a fase de campânula o epitélio interno do órgão do esmalte diferencia-se em pré-ameloblastos, que induzem as células exteriores da papila dentária a diferenciarem-se em odontoblastos, secretando estes últimos pré-dentina (dentina não mineralizada). A membrana basal desintegra-se nesta fase e o contacto com a pré-dentina induz os pré-ameloblastos a desenvolverem-se em ameloblastos, iniciando-se a produção de esmalte (amelogénese); a junção amelo-dentinária é formada pela mineralização da membrana basal desintegrada. A secreção de dentina e esmalte continua à medida que os odontoblastos e ameloblastos afastam-se da junção dentina-esmalte. Os ameloblastos desintegram-se após a erupção dentária, ao contrário dos odontoblastos que permanecem ativos dentro da polpa dentária. A dentina primária é produzida até se completar a apexogénese (desenvolvimento do ápice da raiz dentária), enquanto a dentina secundária é produzida a partir do fim da apexogénese até ao fim da vida do dente. Em certas circunstâncias em que o dente é danificado, a polpa vai ser estimulada a produzir dentina terciária numa tentativa de evitar a exposição da polpa (Tutt, 2006). Quando a coroa está totalmente formada ocorre o desenvolvimento da raiz dentária (Figura 5).

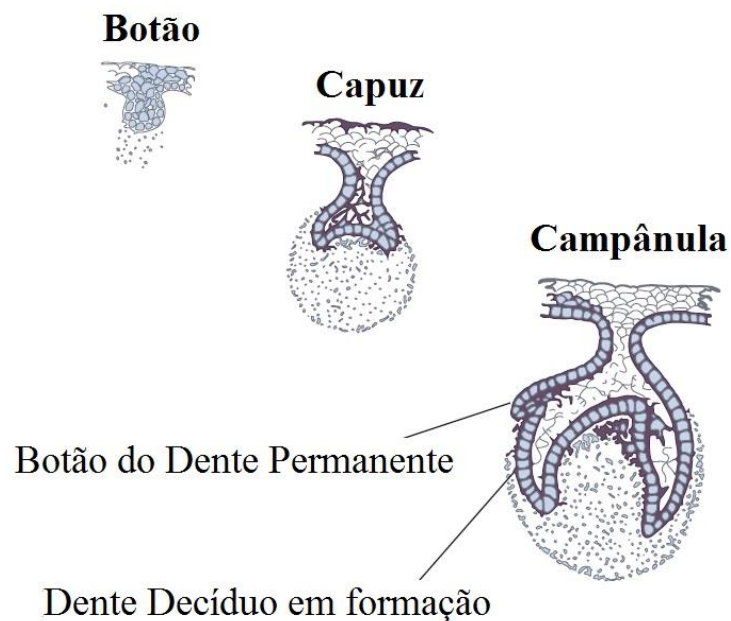
Figura 5 - Desenvolvimento da raiz (adaptado de Tutt, 2006).



Esta é formada a partir da porção mais apical do órgão do esmalte, denominada ansa cervical. À medida que cresce a ansa cervical vai envolver a papila dentária, formando a bainha de Hertwig. Esta bainha vai definir a forma da raiz e induz as células da camada exterior da papila dentária a transformarem-se em odontoblastos, iniciando-se assim a produção de pré-dentina na raiz de uma forma similar à que ocorre na coroa (a dentina da coroa e da raiz são estruturas contínuas). Após a formação da dentina da raiz, a membrana basal e a bainha de

Hertwig desintegram-se, originando os resquícios desta última os restos epiteliais de Malassez, localizados no ligamento periodontal. A raiz continua a desenvolver-se até que o ápice esteja formado, encontrando-se no delta apical numerosas ramificações através das quais a polpa dentária comunica com o ligamento periodontal. As células indiferenciadas do saco dentário são expostas à dentina da raiz aquando da desintegração da bainha de Hertwig e da membrana basal, induzindo-as a transformarem-se em cementoblastos. Os cementoblastos produzem cementóide que os vai enclausurar, dando assim origem ao cementócitos. O cementóide sofre um processo de mineralização originando assim o cimento, o qual ao ser depositado na raiz dentária dá origem à junção dentino-cemental (Tutt, 2006). Os botões que vão originar a dentição decídua desenvolvem extensões chamadas de lâminas sucessivas, que após progredirem pelas fases de botão, capuz e campânula irão dar origem aos dentes permanentes (Figura 6).

Figura 6 - Fases de desenvolvimento dentário (adaptado de Lewis & Reiter, 2011).



Os dentes que não têm um dente decíduo correspondente desenvolvem-se diretamente da lâmina dentária. A calcificação dos dentes decíduos inicia-se aproximadamente no 55º dia de gestação e está completa por volta do 20º dia pós-parto ao nível das coroas e ao 45º dia pós-parto nas raízes. O crescimento progressivo das raízes provoca a erupção dentária, que ocorre em diferentes períodos de tempo para cada dente e em cada espécie (Lewis & Reiter, 2011; Evans & de Lahunta, 2013).

2.4. O Exame da Cavidade Oral

O exame médico da cavidade oral inicia-se com a realização da história clínica, onde se procura colher informação quanto às doenças de base, hábitos de higiene oral (passados e presentes), o tipo de dieta ou de brinquedos a que o indivíduo tem acesso e os seus hábitos parafuncionais. A doença dentária pode manifestar-se através de múltiplas formas, como sejam alterações no peso, comportamento ou hábitos alimentares. A espécie, a idade, o estado de saúde e o temperamento do animal influenciam sempre o modo de como deverá o exame objetivo da cavidade oral ser desenvolvido. Deverá compreender sempre o exame objetivo dos olhos, linfonodos, nariz, lábios, dentes, membranas mucosas, gengivas, vestíbulo oral, superfícies palatina e lingual da boca, todas as faces da língua (dorsal, ventral e laterais), tonsilas, ductos e ainda as glândulas salivares principais ou major, e acessórias ou minor. A avaliação da oclusão dentária e a movimentação da articulação temporomandibular são também exigíveis durante o exame. Todos os achados clínicos devem ser devidamente registados numa ficha médica elaborada para o efeito iniciando-se assim o primeiro registo do animal (Holmstrom et al., 2013). As fichas dentárias deverão ser adaptadas a cada clínica, podendo ser usados como base os exemplos oferecidos pelo AVDC (anexos 1 e 2). Procura-se sempre avaliar a presença de dor, halitose, tipo e grau de salivação, nível e tipo de tártaro, disfagia (mecânica- devido a alterações anatómicas; funcional- devido a alterações neurológicas; ou ainda devido a dor), assimetrias, reabsorção, descoloração dentária e das mucosas, fraturas e mobilidades dentárias, alterações numéricas dos dentes, sinais de inflamação e hemorragia, perdas gengivais ou de tecido ósseo, lesões ulceradas ou massas orais, entre outros. O recurso a exames complementares é frequente, desde os mais simples, como a utilização de fitas colorimétricas para medição dos níveis de tiol (composto volátil sulfurado sintetizado por microrganismos orais e associado à doença periodontal), até à biópsia regional, tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (Holmstrom et al., 2013; Kyles, 2012; Marretta, et al, 2012). No final do exame objetivo, o clínico deverá estar capacitado para realizar um diagnóstico da saúde geral e oral do doente, e estabelecer um plano de tratamento considerando a realização de uma lista de prioridades adaptada ao doente. Em Medicina Veterinária, a realização do exame físico da cavidade oral revela-se muitas vezes bastante difícil por falta de colaboração do doente, pelo que o recurso à anestesia geral é quase sempre uma prática corrente nas consultas de avaliação das doenças da cavidade oral (Holmstrom et al., 2013).

2.5. Anestesia no exame da cavidade oral

Embora o exame físico no animal consciente possa aportar alguma informação útil inicial quanto ao estado de saúde oral do doente, muitos dos processos patológicos não podem ser determinados até que se consiga realizar um exame físico objetivo mais pormenorizado, auxiliado pelo recurso a exames complementares, em particular à radiografia convencional ou digital. A realização de um exame oral mais detalhado, exigindo para tal o recurso à anestesia geral ou à sedação, deverá de contemplar uma vez por ano a partir de 1 ano de idade todos os gatos e cães de raças miniaturas, pequenas e médias; ou a partir dos 2 anos de idade para todos os cães de raças grandes e gigantes; ou sempre que sejam observadas alterações dentárias e nos tecidos orais de animais não sedados (como por exemplo a presença de tártaro nos caninos) (Holmstrom et al., 2013). Antes da anestesia geral é necessário que o clínico esteja familiarizado com a classificação do doente quanto ao risco anestésico real que ele representa, de modo a diminuir os riscos a que está exposto e consequentemente a morbidade e mortalidade (Gorrel, 2013). O sistema ASA-PSC da Sociedade Americana de Anestesiologistas (American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification) permite uma classificação que determina o estado de saúde do doente antes da anestesia com base no exame clínico. Apesar de ser pouco preciso, é bastante fácil e rápido de ser realizado e pode ser usado em qualquer doente que vá ser submetido a anestesia. Existem 6 categorias neste sistema, que são as seguintes (McMillan & Brearley, 2013):

- ✓ ASA I- paciente saudável;
- ✓ ASA II- paciente com doença sistémica ligeira;
- ✓ ASA III- paciente com doença sistémica grave;
- ✓ ASA IV- paciente com doença sistémica grave que é uma ameaça constante à vida;
- ✓ ASA V- paciente moribundo que não deve sobreviver se a operação não se realizar;
- ✓ ASA VI- que não se adequa a propósitos da Medicina Veterinária, visto se tratar de pacientes com morte cerebral cujos órgãos são removidos para doação.

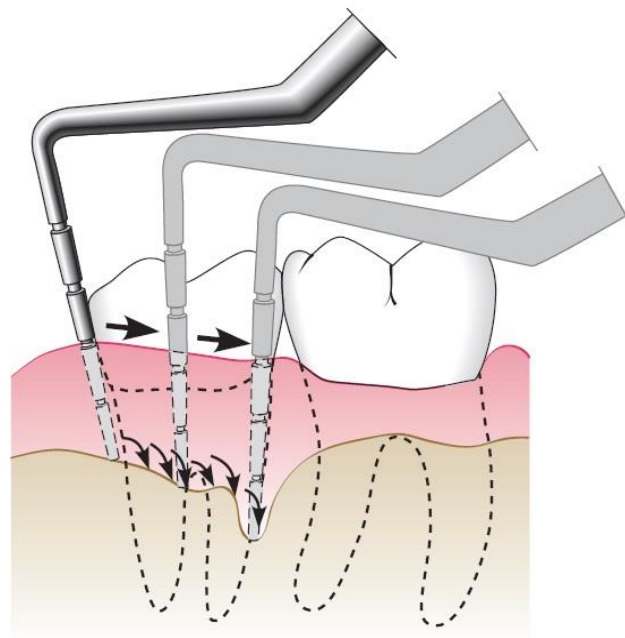
Doentes em má condição clínica, geriátricos ou pertencentes a raças braquicefálicas representam sempre um risco anestésico acrescido, e toda esta informação tem de ser explicada correta e convenientemente aos proprietários, previamente à indução da anestesia e a possibilidade de haver dentes que necessitem de ser extraídos durante o exame, para evitar

uma segunda intervenção, devendo-se o veterinário munir de um termo de responsabilidade assinado pelo cliente antes de realizar tais procedimentos. O recurso ao exame físico completo, a realização de painéis hematológicos e bioquímicos básicos e uma monitorização multiparamétrica do doente pré e intra-anestésica permitem diminuir os riscos (Gorrel, 2013).

2.6. O periodontograma

Sob anestesia geral, além da observação detalhada das estruturas da cavidade oral, é ainda possível realizar a chamada consulta de diagnóstico da especialidade de periodontologia, na qual se desenvolve uma ficha especial denominada de periodontograma, onde é possível diagnosticar a situação clínica do indivíduo, e estabelecer um protocolo terapêutico. Para a sua realização é necessário o uso de uma sonda graduada especial e a uma boa técnica de sondagem (Figura 7).

Figura 7 - Técnica de sondagem periodontal. A sonda é inserida dentro do sulco gengival e deslocada nas faces vestibular e lingual do dente, realizando movimentos verticais em três locais de cada face (mesial, médio e distal) (adaptado de Reiter et al., 2012).



A determinação de índices como o Índice de Placa (IP- para se averiguar quanto à presença ou ausência de placa e qual a sua espessura na superfície dos dentes e no sulco gengival (Tabela 2)) e o Índice Gengival (IG- onde é possível quantificar para a presença ou ausência de hemorragia e o grau de inflamação das gengivas (Tabela 3)), é fundamental na caracterização do processo em estudo assim como no estabelecimento de um prognóstico, fornecendo todos estes índices informações fundamentais para se averiguar o grau de alteração do periodonto.

Tabela 2- Índice de placa de Silness e Loe (adaptado de Huffman, 2011).

Índice de placa de Silness e Loe	
1	Placa não visível, exceto com auxílio de sonda
2	Área gengival coberta por uma camada fina a moderadamente espessa de placa, placa no sulco
3	Abundância significativa de placa preenchendo a zona do sulco

Tabela 3- Índice gengival modificado de Løe e Silness (adaptado de Gorrel, 2013).

Índice gengival modificado de Løe e Silness	
0	Gengiva clinicamente saudável
1	Gengivite leve: algum rubor e edema da margem gengival, sem hemorragia após sondagem suave no sulco gengival
2	Gengivite moderada: a margem gengival está vermelha e edemaciada, ocorre hemorragia após sondagem suave no sulco gengival
3	Gengivite grave: a margem gengival está muito edemaciada e de cor vermelha ou azulada, existe hemorragia espontânea e/ou ulceração da margem gengival

A placa bacteriana é a etiologia da formação do cálculo supra e infra-gengival, e conseqüentemente a origem da maioria da doença periodontal diagnosticada. De acordo com Tutt (2006), o índice de cálculos dentários pode considerar 4 graus (0,I,II,III) (Tabela 4).

Tabela 4- Índice de cálculos dentários (adaptado de Tutt, 2006).

Índice de cálculos dentários	
0	Inexistentes
1	Ligeiro: pequena quantidade de cálculos na margem gengival
2	Moderado: presença de cálculos sub e supra-gengivais
3	Acentuado: a maioria da superfície dentária está coberta por cálculos dentários

A sondagem permite determinar a presença de bolsas periodontais e a sua profundidade, sendo que o valor normal do sulco gengival no cão é de 1-3 mm e no gato de 0,5-1 mm. Profundidades superiores podem indicar destruição do ligamento periodontal e reabsorção do osso alveolar traduzindo assim para a presença de periodontite; contudo, processos como inflamação ou hiperplasia gengival originam as chamadas pseudobolsas, as quais são também causas do aumento da profundidade de sondagem. Outro parâmetro a avaliar na realização do periodontograma é a presença ou ausência de recessão gengival, a qual é determinada através da medição da distância que vai desde a junção amelo-cimentária até à margem gengival livre. O conhecimento dos conceitos de índice de recessão gengival e de nível de inserção periodontal torna-se pois fundamental para que o clínico possa entender de facto o que se passa, determinando se está perante uma pseudobolsa ou uma recessão gengival, conseguindo assim chegar ao diagnóstico. A mobilidade dentária é também outro dos parâmetros exigíveis para se completar o periodontograma, possibilitando determinar o grau de mobilidade apresentado pelos dentes classificando-a em 4 graus (0, I, II, III) e assim entender o grau de destruição óssea existente (Tabela 5).

Tabela 5- Grau de mobilidade dentária (adaptado de Gorrel, 2013).

Grau de mobilidade dentária	
0	Não há mobilidade
1	Mobilidade horizontal de 0,2-1mm
2	Mobilidade horizontal >1mm em dentes de raiz única
3	Mobilidade horizontal >1mm em dentes multirradiculares, ou dentes de raiz única com mobilidade horizontal e vertical

O grau de furcas é também outro dos parâmetros avaliado, e que tem que ser registado no preenchimento do periodontograma. Permite determinar apenas em dentes multirradiculares o nível de perda óssea horizontal de suporte periodontal que o dente tem, sendo considerados 4 graus (0, I, II, III) (Tabela 6) (Gorrel, 2013).

Tabela 6- Grau de furca dentária (adaptado de Gorrel, 2013).

Grau de furca dentária	
0	Não há implicação
1	Alguma implicação: perda horizontal de suporte periodontal $<1/3$ da largura do dente
2	Implicação parcial: perda horizontal de suporte periodontal $>1/3$ da largura do dente sem atingir a totalidade desta
3	Implicação total: perda horizontal de suporte periodontal que atinge a totalidade da largura do dente

Depois de terminado o exame objetivo completo da cavidade oral, a mesma deve ser lavada com um antisséptico oral ainda antes de começar qualquer tipo de tratamento (Tutt, 2006).

Todos os achados do exame da cavidade oral, testes complementares, diagnósticos e tratamentos realizados ou por realizar devem ser devidamente anotados numa ficha dentária de registro individual. Esta deve conter uma representação da dentição do doente em causa onde todos os registos de ausências, lesões e/ou restaurações seja explícito para os técnicos que a ela tenham acesso (anexos 1 e 2).

2.7. Exames complementares do estudo da cavidade oral

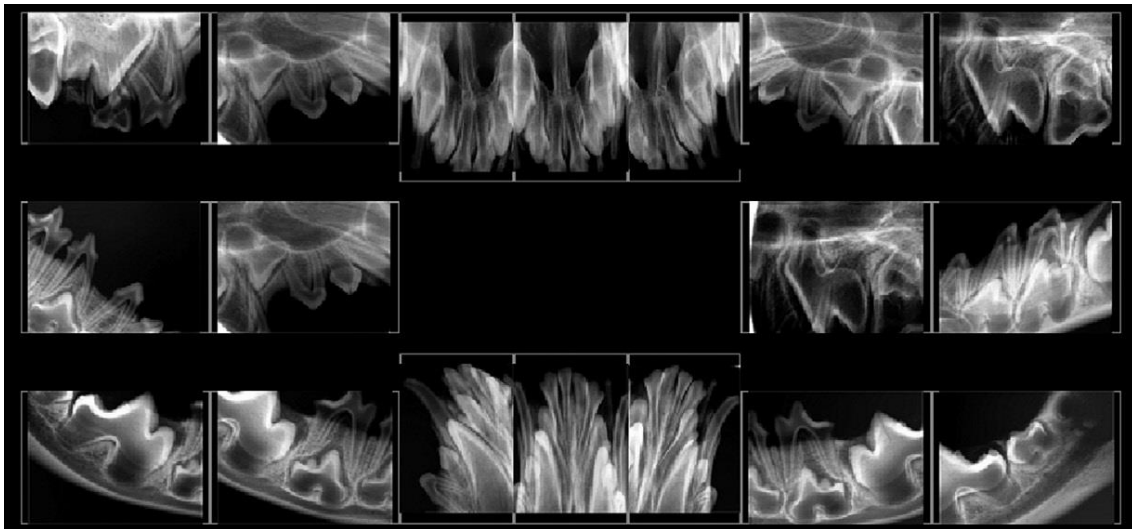
O recurso aos exames complementares pode providenciar mais informação que não seria colhida ou identificada apenas com o exame objetivo da cavidade oral (Holmstrom et al., 2013).

2.7.1. Radiografia

A radiografia convencional dentária é o exame complementar mais frequentemente utilizado no diagnóstico das doenças da cavidade oral, permitindo avaliar a integridade do osso mandibular, maxilar e alveolar, a morfologia das raízes e das coroas dentárias, identificar os resultados de tratamentos como sejam as endodontias realizadas, avaliar a presença de processos patológicos como quistos aneurismáticos ósseos, ou ainda outras situações e entidades clínicas que possam complicar certos procedimentos, como sejam as cirurgias do

tipo extrações ou exodontias (as mais realizadas) (Reiter et al., 2012). Muito embora seja recomendável a realização de radiografias da boca inteira como parte do exame da cavidade oral para assegurar que todos os dentes são devidamente visualizados em pelo menos uma projeção (particularmente em gatos adultos onde as lesões reabsortivas são muito comuns), na prática tal não acontece com frequência já que isso exige a realização do chamado *status* radiográfico, que no cão e no gato utiliza entre 8 e 10 radiografias, sendo um procedimento muito moroso em termos de tempo e financeiramente dispendioso (Figura 8) (Gorrel, 2013).

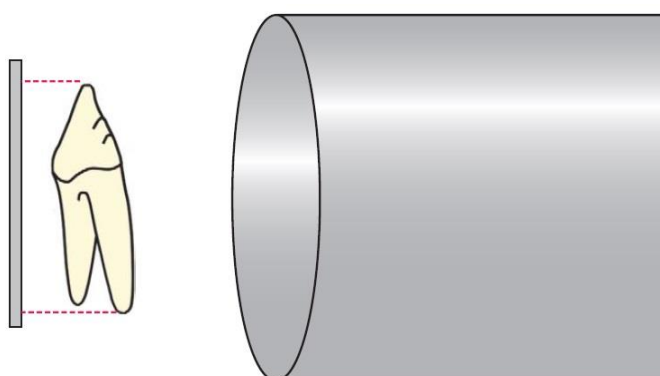
Figura 8 - Série de radiografias de boca inteira. Nesta série de radiografias de um cachorro com dentição mista, cada dente existente na cavidade oral está visível em pelo menos uma das projeções (adaptado de Gorrel, 2013).



As radiografias fazem parte da consulta de triagem de MVD e deverão ser realizadas antes dos tratamentos profiláticos de rotina, permitindo diagnosticar um conjunto variado de entidades clínicas. Após a realização da destartarização e do polimento dentário, o clínico poderá sentir a necessidade de repetir as radiografias já que os dentes com tártaro originam artefactos na imagem radiográfica. Atualmente a radiologia digital permite a obtenção de imagens extra e intraorais de excelente qualidade, que apresentam detalhes importantes das estruturas dentárias e circundantes, potenciando o diagnóstico correto do doente. O uso de técnicas intraorais é o mais indicado na avaliação das estruturas dentárias, pois permite uma boa visualização de todas as raízes e coroas dentárias, canais do osso alveolar, lesões de cárie, e ainda evitam a sobreposição da dentição contralateral, entre outras vantagens (Tutt, 2006). As radiografias de alta qualidade só podem, contudo, ser obtidas com recurso a um equipamento adequado e na presença de boas condições e boa técnica de manuseio do equipamento e do paciente no que respeita ao seu posicionamento, evitando assim

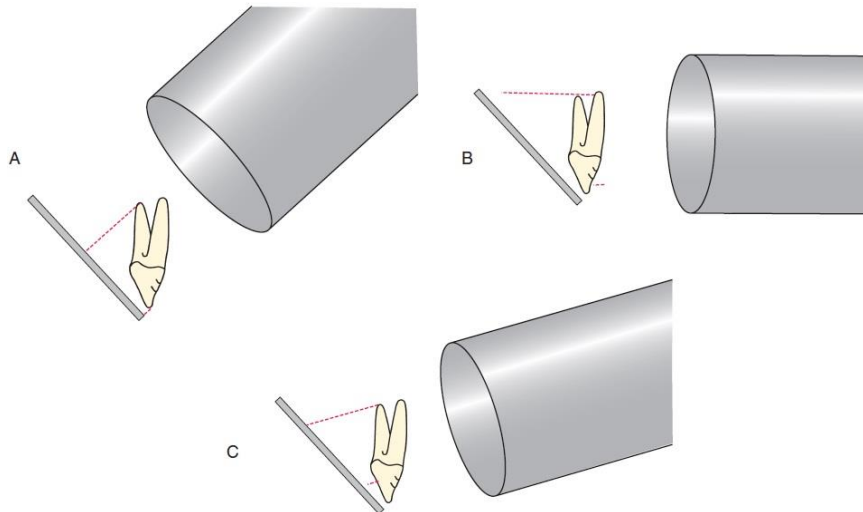
ampliações, distorções e sobreposições das estruturas a estudar. Duas técnicas de posicionamento são comumente utilizadas na obtenção das imagens intraorais: 1) a técnica do paralelismo e 2) da bisettriz (DuPont & DeBowes, 2009). Na técnica do paralelismo, o filme fica paralelo ao eixo longo da coroa e das raízes dentárias, e o foco é direcionado perpendicularmente aos dentes e ao filme, apresentando o melhor posicionamento para evitar a distorção de imagem. É muito utilizada em dentes dos quadrantes III e IV (nos dentes mandibulares), em particular do bloco posterior e por vezes também do anterior (Figura 9).

Figura 9 - Técnica do paralelismo (adaptado de DuPont & DeBowes, 2009).



Quanto à técnica da bisettriz, a película é colocada o mais próxima possível do dente, e o ângulo formado entre o eixo do dente e a superfície da película é bisetado por uma linha imaginária. É nessa linha imaginária que se deve posicionar perpendicularmente o foco do raio-x (Figura 10).

Figura 10 - Técnica da Bissetriz. Esta técnica é usada quando a película radiográfica não pode ser colocada paralelamente ao eixo longo do dente devido a impossibilidade anatômica. Na imagem A o foco está orientado perpendicularmente à película, o que encurta a imagem radiográfica, enquanto na imagem B o foco está orientado perpendicularmente ao dente, o que resulta no alongamento da imagem radiográfica. A solução para corrigir estas distorções de imagem é colocar o foco entre os ângulos das imagens A e B, obtendo-se desta forma uma imagem radiográfica correspondente ao tamanho do dente (imagem C) (adaptado de DuPont & DeBowes, 2009).



A avaliação da imagem obtida não pode centrar-se apenas no dente quanto à polpa e coroa, mas também em todas as estruturas que o suportam, como o cimento (só visível na radiografia quando espessado), a margem alveolar, o espaço do ligamento periodontal e a lâmina óssea dura (Reiter et al., 2012). Nas radiografias extraorais a visualização de estruturas como a articulação temporomandibular, seios paranasais e o canal mandibular mostra-se fundamental. O canal mandibular surge como uma estrutura tubular radioluscente localizado na mandíbula que não deve ser confundido com os foramina mentonianos (DuPont & DeBowes, 2009).

2.7.2. Tomografia Computadorizada

À semelhança do que acontece em Medicina Dentária humana, a tomografia computadorizada (TC) poderá vir a ser futuramente um exame a ser aplicado rotineiramente na MVD utilizando sistemas de Feixe Cônico (TCFC). Neste exame obtêm-se imagens de 360° (graus) à volta da cabeça do doente, revelando-se muito útil para o diagnóstico de lesões cervicais reabsortivas em gatos, alterações na articulação temporomandibular, trauma facial, doença periodontal e

para a preparação de colocação de implantes dentários. A TCFC pode ser realizada em menos de um minuto, reduzindo assim o risco anestésico ao doente, além de resultar em imagens de qualidade superior que podem ser visualizadas como raios-x panorâmicos, permitindo também a criação de cortes milimétricos, aplicação de filtros de melhoramento de imagem, reconstrução de imagem em 3 dimensões e interpretação das imagens a partir de qualquer ângulo (Figura 11) (Roza et al., 2011).

Figura 11 - CTFC do crânio de um gato. Vista panorâmica apresentando fraturas dentárias e mandibular após traumatismo (adaptado de Roza et al., 2011).



A TC é igualmente útil como meio de diagnóstico de massas orais (em particular as que envolvem o tecido ósseo (Arzi & Verstraete, 2012). Os elevados custos do aparelho e da realização da técnica faz com que em MVD esta ainda não se encontre amplamente divulgada, tendo sido recentemente escritos protocolos para a utilização destes equipamentos no exame da cavidade oral em cães (Esmans, Soukup & Schwarz, 2014).

2.7.3. Ressonância Magnética

No que diz respeito à Medicina Dentária em humanos, a ressonância magnética (RM) é usada acima de tudo para a investigação de lesões de tecidos moles como as glândulas salivares, mas também para o estudo da articulação temporo-mandibular (Shah, Bansal & Logani, 2014). Em MVD a sua vantagem ainda não está totalmente esclarecida; muito embora não exponha o doente a radiação, ela aumenta significativamente o seu risco anestésico já que é um exame que demora muito tempo a ser realizado (Kafka, Cartens, Steenkamp & Symington, 2004).

2.7.4. Biópsia

O diagnóstico definitivo de muitas doenças da cavidade oral só pode ser determinado através do recurso ao exame anatomopatológico dos tecidos afetados, sendo por isso necessário recorrer às técnicas de biópsia. Para que a biópsia seja bem-sucedida, ou seja, que possa representar as alterações mais significativas da lesão, é preciso considerar 3 fatores: a seleção do local onde se vai realizar a biópsia, o procedimento a realizar e o envio adequado da amostra (Arzi & Verstraete, 2012; Mota-Ramírez, Silvestre & Simó, 2007). O correto diagnóstico histopatológico depende não só da ação do clínico, mas também da correta interpretação realizada pelo patologista (Zhang et al, 2008).

2.8. Medicina Dentária Preventiva

A atuação clínica no campo da prevenção é sempre preferível à atuação terapêutica, podendo evitar muitas doenças. Conforme anteriormente já referido, a negligência da avaliação da cavidade oral do cão e do gato é apenas quebrada quando existem sinais evidentes de desconforto ou dor dos indivíduos. Cabe assim ao médico veterinário informar os proprietários sobre a medicina oral do seu animal, alertando-os para que não descurem nos cuidados necessários para uma boa sanidade. A escovagem dentária é o meio mais eficaz de remover a placa bacteriana, sendo por isso considerada o melhor meio padronizado para o seu controlo, devendo ser realizada numa base diária. Tal procedimento implica a colaboração do animal, a motivação do dono e a aprendizagem de uma técnica de escovagem correta. A sua introdução deve ser realizada o mais precocemente possível na vida do doente e de forma progressiva, tornando-a numa rotina. Podem ser utilizadas ou não escovas específicas para animais, contudo a pasta de escovagem deverá ser exclusivamente de Medicina Veterinária, de modo a ter um sabor agradável para permitir uma escovagem dos dentes mais prolongada, removendo assim mais placa dentária. Além disso, as pastas dentárias de medicina humana apresentam níveis elevados de flúor, e como o animal tende a engoli-la poderiam surgir casos de intoxicação (aguda ou crónica) - Fluorose (Gorrel, 2013). A nutrição tem também um papel importante na saúde dentária, devendo providenciar uma boa ação mecânica nos dentes, retardando assim a formação de placa bacteriana e consequentemente do cálculo dentário. Existem dietas dentárias e brinquedos que durante a mastigação libertam as coroas dos dentes de alguma placa bacteriana, ou que revestem mesmo a superfície dentária com alguns agentes

preventivos da formação de cálculos dentários (Holmstrom et al., 2013). Segundo Quest (2013), a adição de um brinquedo para mastigar reduz significativamente a presença de placa bacteriana, a acumulação de cálculo dentário e ainda o mau hálito, ao mesmo tempo que melhora o índice gengival. As cáries dentárias ocorrem devido à fermentação de carboidratos pelas bactérias da placa dentária, cujos subprodutos são acídicos, provocando a desmineralização do esmalte quando o pH se encontra com valores inferiores a 4,5. A prevenção consegue-se através da remoção mecânica da placa bacteriana e do seu substrato (glúcidos facilmente fermentáveis). Quanto às lesões de atrição e às fraturas dentárias, resultam na maioria dos casos de hábitos comportamentais dos animais como sejam a apreensão e a mastigação de objetos duros, como por exemplo as pedras. No que respeita aos problemas associados à maloclusão, o seu controlo passa pelo recurso a extrações e/ou ortodôntica, a qual não é de fácil aplicabilidade em Medicina Veterinária (Gorrel, 2013).

2.9. A cirurgia na cavidade oral

O correto conhecimento da anatomia da cavidade oral revela-se fundamental para evitar lesões iatrogénicas durante os procedimentos cirúrgicos e de reconstrução. Além disto, possibilita ainda uma correta interpretação da informação obtida através dos exames objetivo e complementares. A mobilidade e a condição da coroa dos dentes, a configuração das raízes e a sua proximidade a dentes adjacentes ou a outras estruturas (artérias, veias ou nervos), ou até mesmo a condição do osso circundante, são conhecimentos que fornecem ao cirurgião informações que possibilitam a preparação dos procedimentos a desenvolver (Lommer, 2012). A cirurgia na cavidade oral é dificultada por fatores como a pequena dimensão do campo cirúrgico, ao qual se associa a presença de estruturas como a língua e o tubo endotraqueal (Gengler, 2013). O posicionamento do paciente em decúbito lateral ou dorsal fica ao critério do cirurgião, oferecendo o primeiro uma visibilidade limitada mas facilitando a drenagem de fluidos e vice-versa, devendo-se no entanto recorrer sempre a uma gaze faríngea que impeça a aspiração ou ingestão de material. Uma boa visão do campo cirúrgico facilita significativamente todos os procedimentos a realizar, pelo que a presença de uma boa fonte luminosa, aparelhos de aspersão de ar e de água, e ainda de um bom sistema de sucção para eliminar os detritos é fundamental (Gorrel, 2013). Devido à abundante irrigação sanguínea dos tecidos orais, a hemorragia regional tende a ser profusa e a hemóstase por vezes mostra-se difícil. Além disto, trata-se de uma zona contaminada devido ao contacto com detritos

alimentares, corpos estranhos e saliva, mas onde a cicatrização ocorre rapidamente (Gengler, 2013). Para além da anestesia geral e da sua correta monitorização, é recomendável a adição de uma anestesia local, já que desta forma vai permitir reduzir a dose do anestético geral e da medicação analgésica pós-operatória (Holmstrom et al., 2013). Embora não seja possível transformar a cavidade oral num ambiente estéril, medidas de higienização antes da cirurgia tornam-se fundamentais, iniciando-se sempre pela realização da destarização e polimento dentário, ao qual se associa a aplicação de um agente antisséptico, como por exemplo uma solução de clorhexidina (Gorrel, 2013).

2.10. Indicações, técnicas e complicações em exodontias

2.10.1. Indicações para a realização de exodontias

A extração dentária é um dos procedimentos mais frequentemente realizados nos centros de atendimento médico veterinário (CAMVs). O conhecimento aprofundado das técnicas e dos instrumentos a utilizar permite reduzir o tempo cirúrgico assim como o trauma induzido às estruturas adjacentes, contribuindo desta forma para a segurança e para o conforto do doente (Gengler, 2013; Reiter et al., 2012). A exodontia ou extração dentária apenas deve ser ponderada quando: 1) não existem mais alternativas viáveis que permitam a manutenção do dente, como sejam tratamentos endodônticos ou restaurações dentárias; ou 2) quando há falta de disponibilidade económica por parte do proprietário para investir em tais tratamentos. Contudo, deverá ser sempre realizada quando a alternativa apresentada é deixar um processo patológico sem terapêutica. A doença periodontal avançada, cáries extensas e lesões odontoclásticas reabsortivas, são algumas das indicações para a realização de extração dentária. Igualmente, deverá ser realizada em casos de polidontia por retenção de dentes decíduos, aos quais se associa um risco acrescido de desenvolvimento de doença periodontal e maloclusão (Gorrel, 2013). Nestes casos, a extração deverá ser realizada quando os dentes permanentes correspondentes começam a romper a gengiva, pois em condições em que isto não se verifica poderão formar-se os chamados quistos dentígeros, caracterizados pela destruição do tecido ósseo onde se localizam (Lommer, 2012). A presença de alterações numéricas, de localização e de posicionamento dos dentes também assume indicação para exodontia, devido a poderem resultar em maloclusão e em doença periodontal. No caso de lesões traumáticas dos dentes ou mesmo de necrose da polpa, e quando não é possível a

realização de tratamentos endodônticos ou restauradores, ou quando os dentes afetados são os decíduos (que podem lesionar os dentes permanentes que estão em desenvolvimento) a exodontia é o procedimento a seguir (Gorrel, 2013). A extração dentária é também utilizada na melhoria da qualidade de vida dos doentes com processos do tipo mucosite crónica (complexo de gengivoestomatite crónica ou linfoplasmocítica), reabsorção dentária, tumores orais não operáveis, ou mesmo em tratamentos endodônticos que tenham falhado (Lommer, 2012).

2.10.2. Contraindicações para a exodontia

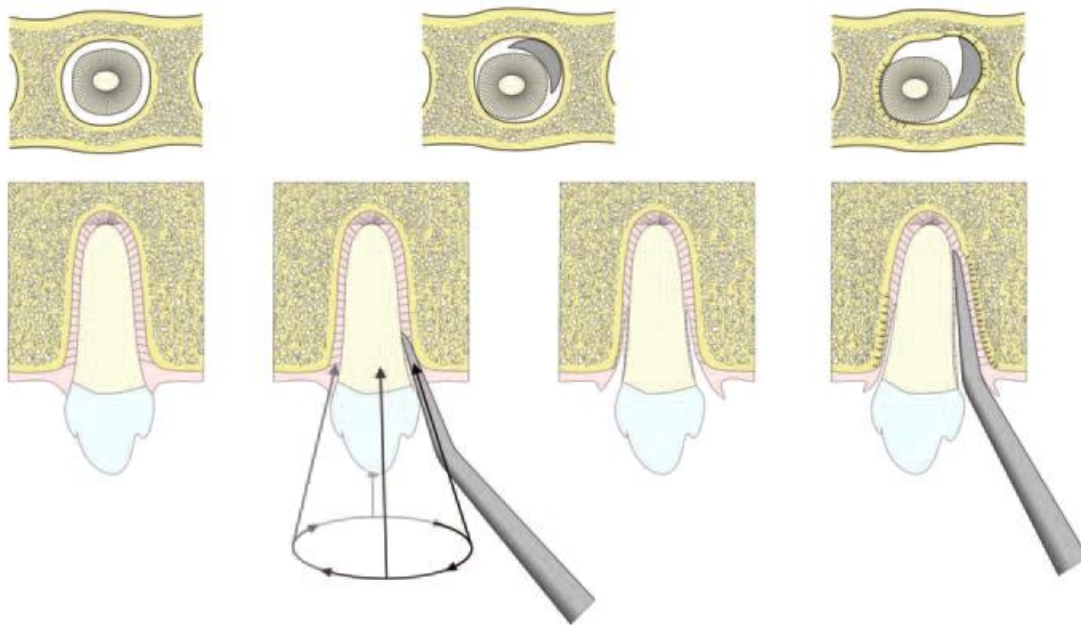
Não existem contraindicações absolutas que impeçam uma extração dentária, no entanto há certas considerações a ter em conta. É o caso de doentes que sofram de insuficiência renal, insuficiência da válvula mitral, insuficiência cardíaca congestiva, coagulopatias graves, leucemia ou linfoma sem tratamento médico, diabetes, hiper ou hipotiroidismo, entre outras endocrinopatias graves. Nestas situações é necessário assegurar-se que o paciente é estabilizado e preparado antes do ato cirúrgico. Devido ao risco de osteoradionecrose deve-se evitar a extração de dentes em zonas que foram expostas a radioterapia, devendo a extração ocorrer antes desta terapia. Dentes envolvidos no seio de neoplasias malignas apenas deverão ser extraídos aquando do tratamento cirúrgico definitivo do processo oncológico, de modo a evitar a metastização do tumor (Lommer, 2012).

2.10.3. Técnicas de exodontia

Existem duas técnicas principais de exodontia:

- 1) A extração fechada (também chamada de não-cirúrgica ou não-complicada): consiste na remoção dentária sem existir a necessidade de incisar a gengiva que se encontre fora do sulco ou de seccionar o dente, recorrendo apenas aos procedimentos de luxação (no qual o ligamento periodontal é estirado ou seccionado com o objetivo de soltar o dente do osso alveolar envolvente) e de elevação (a qual consiste na luxação mais a expansão do osso alveolar de modo a facilitar a remoção do dente do alvéolo com a ajuda de um elevador que funciona como uma alavanca (Figura 12)).

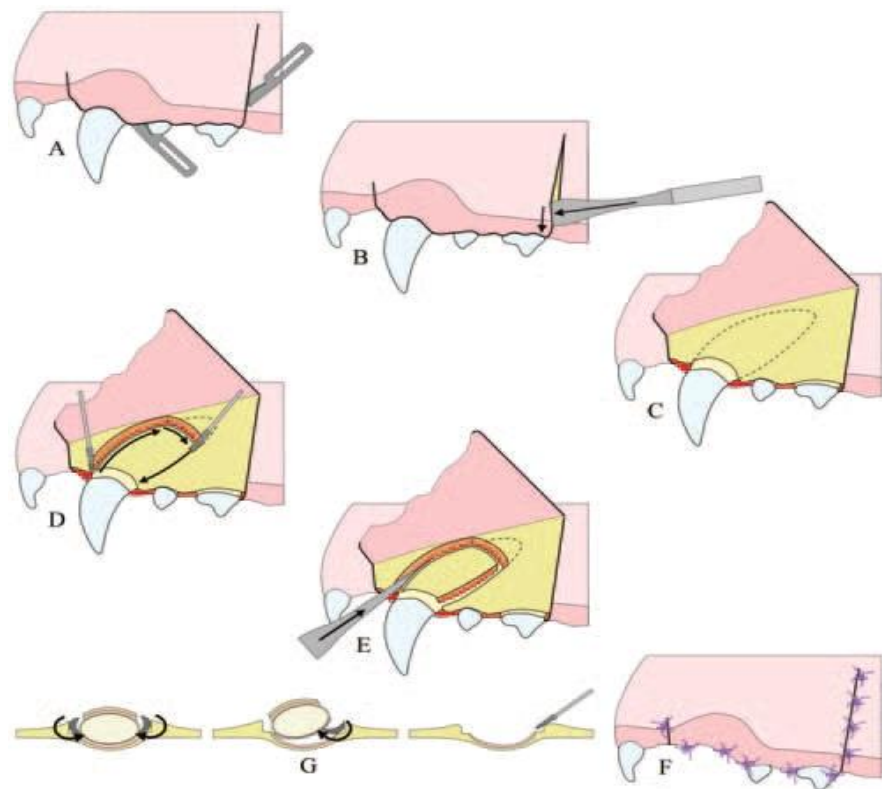
Figura 12 - Técnica de extração fechada. Da esquerda para a direita: procedimento de luxação e elevação do ligamento periodontal (adaptado de Tutt, 2006).



A cavidade alveolar remanescente pode ser deixada aberta para cicatrização por granulação, ou pode ser realizada a sutura da gengiva encerrando o defeito de modo a promover a cicatrização por primeira intenção. A extração fechada é geralmente reservada para dentes com periodontite avançada, devido à maior facilidade em quebrar o ligamento periodontal remanescente, dispensando assim uma técnica mais complexa.

- 2) A extração aberta (ou cirúrgica): nesta técnica é necessário criar um retalho mucoperiosteal e elevá-lo de modo a aceder ao osso alveolar que recobre a superfície vestibular da raiz dentária, o qual é removido de modo a facilitar a sua extração. O retalho criado previamente é depois colocado sobre o alvéolo, para que o mesmo cicatrize por primeira intenção (Figura 13).

Figura 13 - Técnica de extração aberta. A: É feita uma incisão na gengiva mesialmente e distalmente ao dente a ser extraído. B: O retalho mucoperiosteal é separado do osso alveolar. C: O retalho mucoperiosteal é elevado para expor o osso alveolar que rodeia o dente a ser extraído. D: É removido o osso alveolar circundante de forma a expor o ligamento periodontal. E: O ligamento periodontal é cortado e o dente é removido do sulco alveolar. F: O retalho é suturado de volta à sua posição inicial. G (da esquerda para a direita): Com recurso aos procedimentos de luxação e elevação o dente é removido do seu alvéolo; o osso alveolar é usado como fulcro contra o qual são aplicadas forças rotacionais; é realizada uma alveoloplastia antes de se fechar o retalho para que este não sofra lesões provocadas por pontas de osso alveolar afiadas (adaptado de Tutt, 2006).



É uma técnica muito útil em situações de retenção de raízes, dentes de raiz múltipla sem lesão do periodonto, dentes de gatos, e dentes com raízes de morfologia alterada ou com reabsorção extensa da mesma e algum grau de anquilose (Gorrel, 2013).

A escolha entre estas duas técnicas depende principalmente da mobilidade, da morfologia do dente, da condição patológica presente e da experiência do cirurgião (Lommer, 2012). Independentemente da técnica eleita, os tecidos trabalhados devem ser sempre manipulados com cuidado, e assegurar que a secção da gengiva ao dente e deste ao ligamento periodontal é realizada apenas em redor da tábua óssea vestibular e nunca na tábua óssea interna (palatina ou lingual), aplicando-se uma tensão de apenas um período de 15 a 20 segundos em qualquer direção para onde o dente possa ser movido. O recurso à força e movimentos abruptos não é de todo recomendado, de modo a diminuir o risco de lesões iatrogénicas (Gengler, 2013). A técnica deve ser o mais asséptica possível de forma a reduzir o risco de cicatrização retardada (Lommer, 2012).

2.10.4. Complicações das exodontias

Como em todas as cirurgias, existe um risco associado à exodontia que pode ser reduzido se se associarem as medidas preventivas já anteriormente mencionadas. De entre as possíveis complicações, a hemorragia dos tecidos envolvidos é algo expectável, devendo ser aplicada pressão no local com uma gaze estéril. Se esta abordagem não for suficiente, podem realizar-se laqueações regionais com fios de sutura absorvíveis (Lommer, 2012). Durante a extração dentária pode ocorrer também a fratura da coroa ou da raiz do dente a ser extraído ou mesmo do dente adjacente (Gorrel, 2013). A extração da raiz remanescente sem uma boa visualização da mesma, agravada por fatores como lesões no osso envolvente, forças excessivas aplicadas, ou mesmo devido à presença de processos patológicos, pode provocar a deslocação da raiz para junto de estruturas na proximidade anatómica, como o é o caso do canal mandibular na arcada inferior, ou da cavidade nasal na arcada superior. No caso do trauma iatrogénico no canal mandibular, além da possível lesão dos vasos sanguíneos existentes e consequente hemorragia considerável, existe ainda o risco de lesão dos nervos regionais, induzindo ao doente num regime pós-operatório uma sensação provisória ou permanente de irritabilidade, dor e/ou parestesia regional facial, expressa pelo uso da mão ou do pé na face como se o doente apresentasse prurido, ou mesmo esfregar a face em superfícies (Lommer, 2012). O uso inapropriado dos instrumentos cirúrgicos pode levar à quebra dos mesmos, provocar lesões nos tecidos regionais, causar lesões térmicas ósseas indutoras de necrose e que poderão evoluir para sequestro ósseo, provocar enfisema devido à injeção de ar nos tecidos moles regionais ou tecido ósseo (com maior incidência em gatos), ou mesmo ser a causa de fratura do osso alveolar (por exemplo pelo uso inadequado dos instrumentos agravado por processos

patológicos subjacentes), em particular durante a extração de caninos ou primeiros molares mandibulares em cães de raça pequena e gatos. Pós-cirurgicamente, é ainda importante considerar os fenómenos como a dor ou a infeção, os quais se controlam através do uso de protocolos analgésicos e anti-microbianos adequados. Problemas na cicatrização como a sua demora ou deiscência das feridas podem estar associados à presença de doenças endócrinas, tensão excessiva do retalho gengival, ou mesmo à presença de neoplasias não diagnosticadas (mais frequente em gatos) (Gorrel, 2013; Lommer, 2012).

3. Desenvolvimento Experimental

3.1. Objetivos

O presente estudo tem como principais objetivos: 1) estabelecer os valores médios para três parâmetros- Altura do canal mandibular, Distância entre a margem alveolar interdentária e o canal mandibular, e Altura da mandíbula- cujo valor só pode ser obtido através do recurso à imagem radiográfica e que poderão ser úteis em cirurgias do tipo exodontia, 2) obter modelos preditivos que permitam inferir os valores dos parâmetros considerados, na população canina e felina, a partir de fatores como o peso, a idade e a largura dos caninos ao nível da margem gengival avaliados durante o exame clínico. A aplicação destes modelos na clínica diária permitirá dar ao clínico uma estimativa da profundidade do osso alveolar, da profundidade e altura do canal mandibular, e da altura da mandíbula de cada paciente, reduzindo assim o risco de entrada no canal mandibular, ou mesmo de fraturas aquando da realização de exodontias na mandíbula.

3.2. Material e Métodos

3.2.1. Amostra

O presente estudo foi realizado na Clínica Veterinária Canham em Almancil, e no Centro de Medicina Veterinária Anjos de Assis (CMVAA) no Barreiro, compreendendo uma amostra total de 53 indivíduos (N=53), divididos de acordo com a sua espécie, sendo uma amostra de 33 (n=33) para a espécie *Felis catus*, e de 20 (n=20) para a espécie *Canis lupus familiaris*. Todos os indivíduos foram sujeitos a sedação ou anestesia geral após consentimento prévio informado dos proprietários. Como critérios de inclusão, os indivíduos utilizados no estudo teriam de 1) apresentar um bom estado geral; 2) ter a dentição definitiva completa; 3) não apresentarem graves problemas dentários; e 4) serem sujeitos a radiografia digital do complexo craniofacial no plano laterolateral.

3.2.2. Desenho Experimental

Cada indivíduo foi caracterizado para os seguintes parâmetros: nome, idade, espécie, género, tipo de crânio, raça e peso. Para os doentes nos quais não se obteve informação precisa quanto à sua idade, esta foi estimada considerando o desenvolvimento dentário apresentado (com base na ficha do Anexo 3). Todas as medições realizadas obedeceram ao preenchimento de um formulário desenhado para o devido efeito (Anexo 4), e seguiram um esquema ilustrativo dos locais a considerar para as medições (Anexo 5 e Anexo 6), com o objetivo de facilitar e sistematizar os parâmetros realizados, conseguindo-se assim uma padronização no modo de efetuar as medições. Para a medição da largura dos dentes caninos mandibulares ao nível da margem gengival livre utilizou-se uma fita métrica. Para a medição da altura do canal mandibular, da distância entre a margem alveolar interdentária e o canal mandibular, e da dimensão da altura do canal mandibular entre a raiz distal do 3º PM e a raiz mesial do 4º PM, utilizou-se um *software* de medição radiográfica (Fujifilm FCR PRIMA V Console). Optou-se por medir a altura do canal mandibular entre 3º e 4º PMs em ambas as espécies (apesar de só existirem 2 dentes PMs por cada quadrante em gatos, estes correspondem ao 3º e 4º PM) por se tratar de um ponto médio da mandíbula, onde o canal mandibular se revelou mais fácil de ser identificado na maioria dos animais, e por ocupar nesta localização uma posição média face aos planos ventral e dorsal da mandíbula (Martinez, Gioso, Lobos & Pinto, 2009). De modo a diminuir os problemas associados à sobreposição de imagem devido à técnica radiográfica extraoral, as medições foram feitas em duplicado devido à simetria facial ao nível do 3º e 4º quadrantes em cada animal, reduzindo assim o erro associado às medições realizadas. A análise estatística dos dados recolhidos foi realizada recorrendo ao *software* IBM® SPSS® *Statistics* (IBM SPSS *Statistics* 22.0, 2013). De modo a averiguar a normalidade dos dados recolhidos na amostra total (gatos e cães), recorreu-se à análise das variáveis para a sua curtose e assimetria tendo em consideração o número de cada grupo em particular (n=33 para gatos e n=20 para cães), média/mediana e desvio-padrão, análise de histogramas, box-plots e outliers, e aos testes estatísticos Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk para as normalidades dos dados obtidos. Foram comparadas as médias, e posteriormente foram realizadas análises de correlação dentro de cada grupo em particular. Nas correlações que apresentaram valores elevados, realizaram-se análises de regressão linear e/ou regressão múltipla, de modo a desenvolver fórmulas matemáticas para os modelos viáveis. Para todo o estudo estatístico foi adotado um intervalo de confiança de 95%, ou seja, $P < 0,05$ para os valores estatisticamente significativos.

4. Resultados

No estudo apresentado, todos os indivíduos constituintes da amostra total (n=53) foram sujeitos ao mesmo protocolo experimental, permitindo determinar os valores:

- 1) largura dos dentes caninos mandibulares a nível da margem gengival (ICMG);
- 2) altura da mandíbula (aM);
- 3) distância entre a margem alveolar interdentária e o canal mandibular (dMAI-CM);
- 4) altura do canal mandibular (aCM).

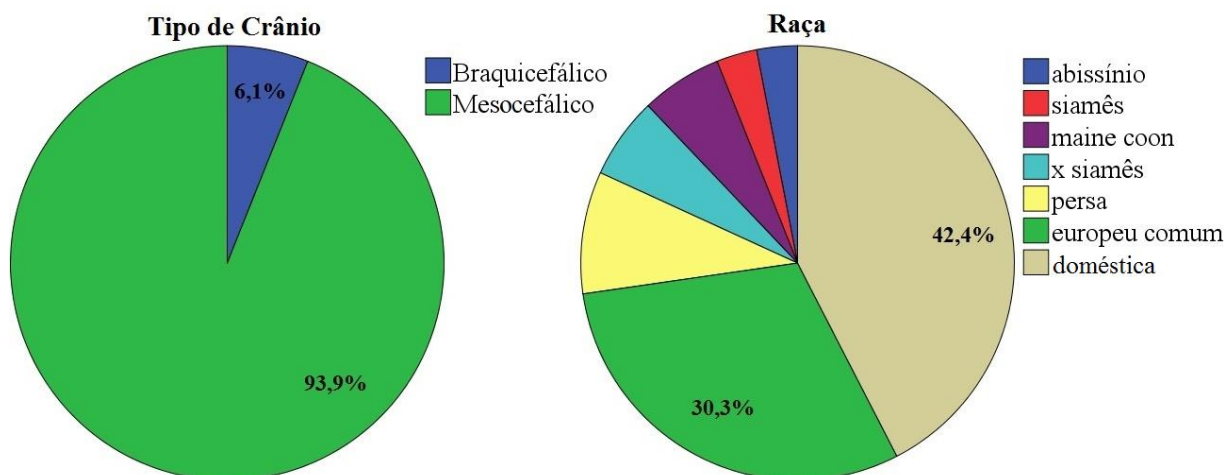
4.1. Caracterização da amostra

Os resultados referentes à caracterização da amostra utilizada (total e para cada grupo) estão apresentados na Tabela 7. A amostra de gatos (n= 33) caracterizou-se por um intervalo de idades entre os 5 meses e os 13 anos de idade, com uma idade média de $4,56\pm 3,54$ anos, e peso médio de $3,71\pm 1,13$ Kg. A maior parte dos indivíduos apresentava um tipo de crânio mesocefálico, e houve uma prevalência de indivíduos de raça doméstica ou de variedade europeu comum (Gráfico 1).

Tabela 7- Idade, Peso e Género da amostra analisada consoante a espécie.

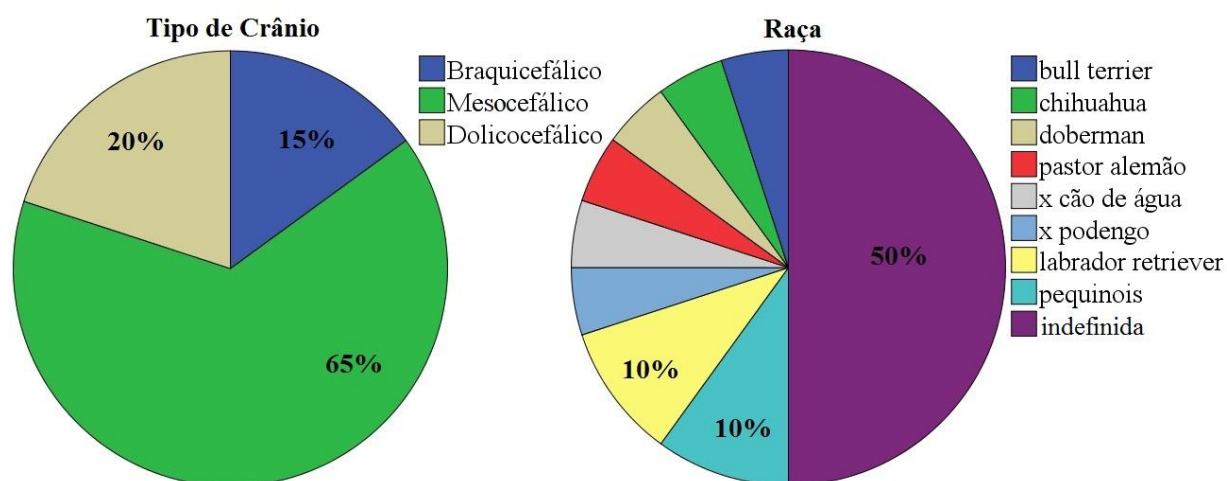
Espécie	Total	Idade			Género		Peso Médio (Kg)
		Média	≤1 ano	>1 ano	Masculino	Feminino	
Cão	20	$5,18\pm 4,22$	5	15	11	9	$19,58\pm 12,70$
Gato	33	$4,56\pm 3,54$	7	26	13	20	$3,71\pm 1,13$

Gráfico 1- Representação gráfica dos tipos de crânio e das raças da amostra de gatos



A amostra de cães caracterizou-se por um intervalo de idades entre os 6 meses e os 13,5 anos de idade, com uma idade média de $5,18 \pm 4,22$ anos, e peso médio de $19,58 \pm 12,70$. A maior parte dos indivíduos apresentava um crânio mesocefálico, encontrando-se o resto da amostra distribuída quase equitativamente entre indivíduos braquicefálicos e dolicocefálicos (Gráfico 2). Metade dos canídeos não apresentava uma raça definida, encontrando-se os restantes distribuídos entre diversas raças ou cruzamentos.

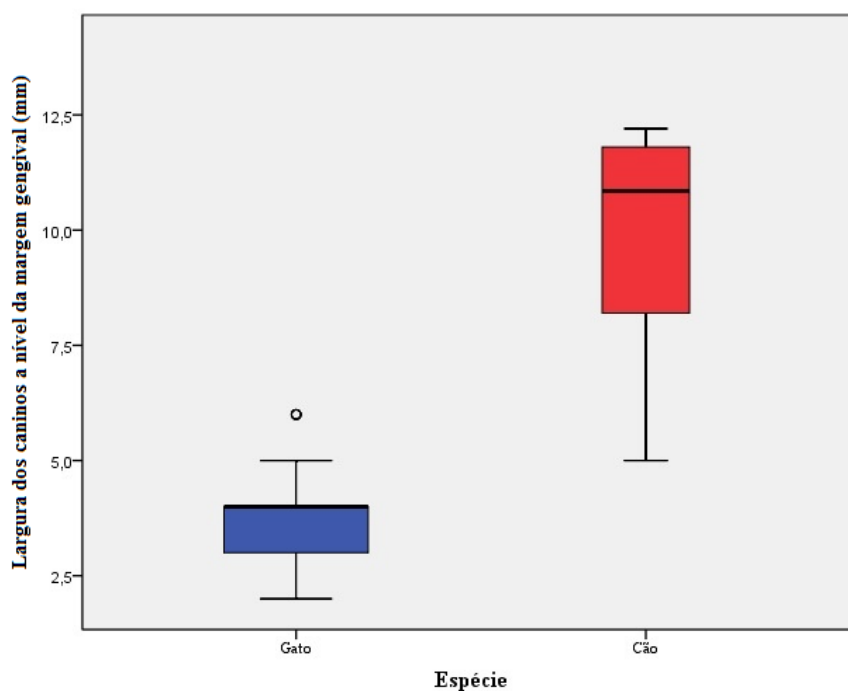
Gráfico 2- Representação gráfica dos tipos de crânio e das raças da amostra de cães.



4.2. Largura dos dentes caninos mandibulares ao nível da margem gengival (ICMG)

Observam-se diferenças nas médias dos valores obtidos entre os grupos estudados (gato e cão). O gráfico 3 representa a distribuição ordenada dos valores médios da ICMG consoante a espécie. Verificou-se a presença de *outliers* na amostra de gatos, em número de 4 e todos com o valor de 6mm. A média dos valores obtidos para a amostra de gatos foi de $3,83 \pm 1,14$ mm e nos cães de $9,93 \pm 2,27$ mm.

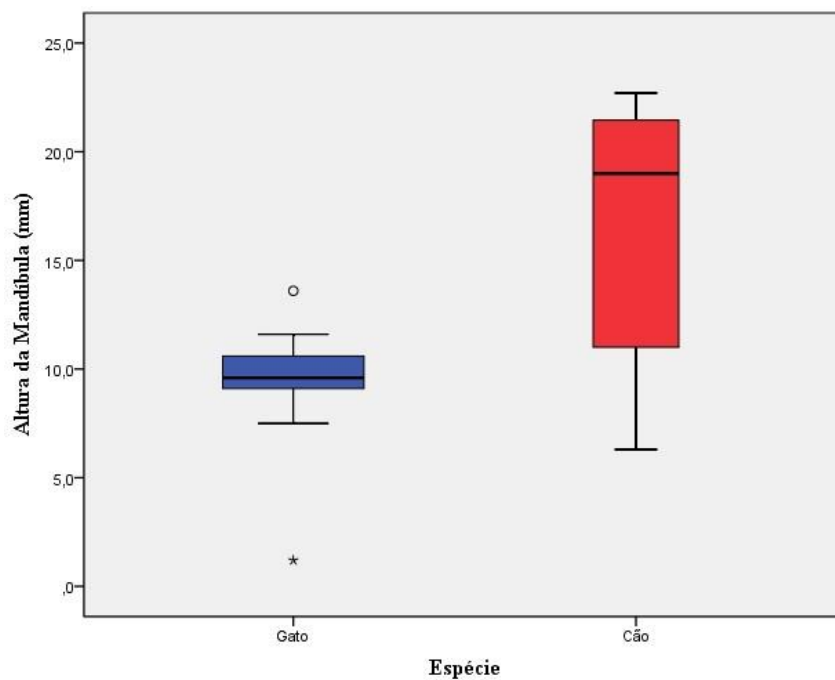
Gráfico 3- Representação gráfica dos valores médios da ICMG consoante a espécie.



4.3. Altura da mandíbula (aM)

O gráfico 4 representa a distribuição ordenada dos valores médios da aM consoante a espécie. É possível avaliar a presença de *outliers* na amostra de gatos, em número de 2 com os valores de 1,2mm e 13,6mm. A média dos valores obtidos para a amostra de gatos foi de $9,57 \pm 1,92$ mm e nos cães de $16,6 \pm 5,46$ mm.

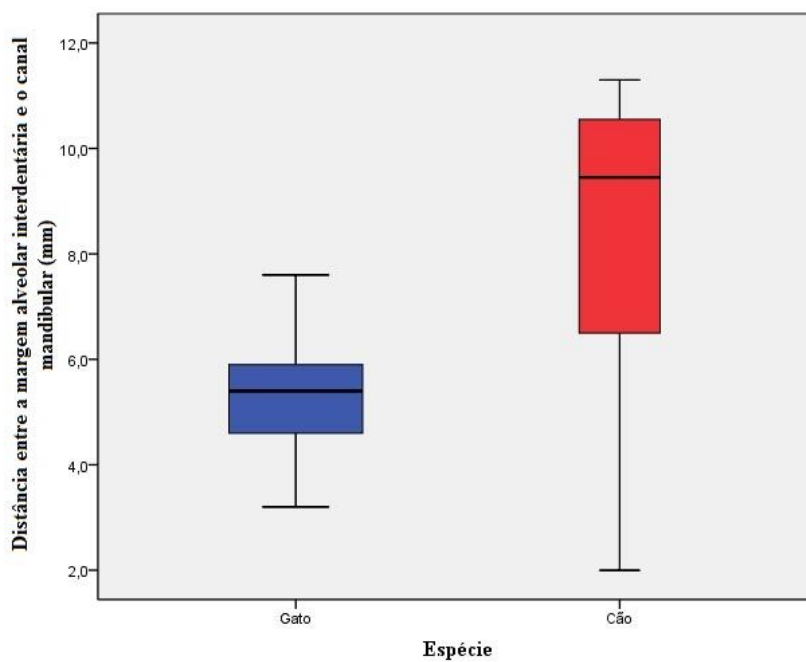
Gráfico 4- Representação gráfica dos valores médios da aM consoante a espécie.



4.4. Distância entre a margem alveolar interdentária e o canal mandibular (dMAI-CM)

O gráfico 5 representa a distribuição ordenada dos valores médios da dMAI-CM. A média dos valores obtidos para a amostra de gatos foi de $5,27 \pm 0,99$ mm e de $8,45 \pm 2,62$ mm nos cães.

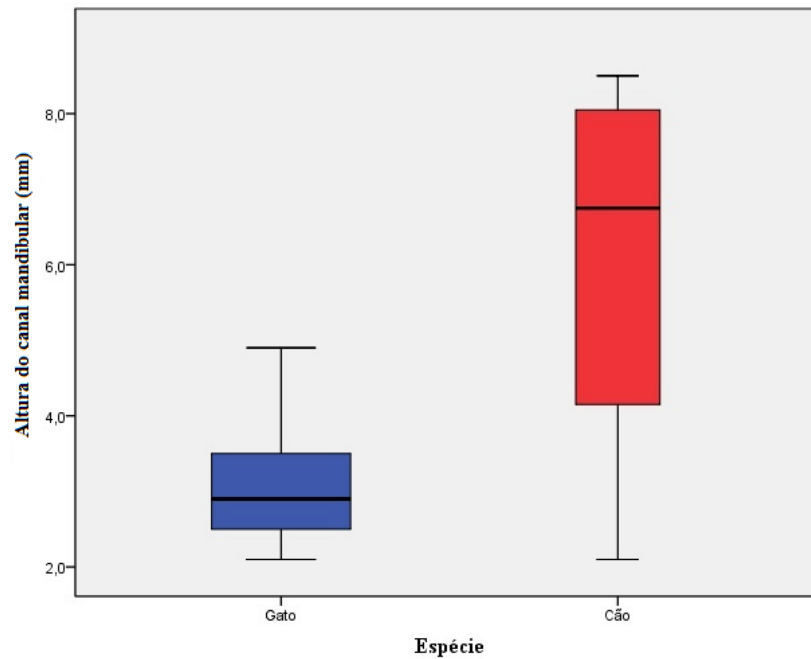
Gráfico 5- Representação gráfica dos valores médios da dMAI-CM consoante a espécie.



4.5. Altura do canal mandibular (aCM)

O gráfico 6 representa a distribuição ordenada dos valores médios da aCM consoante a espécie, sendo que a média dos valores obtidos para a amostra de gatos foi de $3,02 \pm 0,71$ mm e de $6,05 \pm 2,09$ mm nos cães.

Gráfico 6- Representação gráfica dos valores médios da aCM consoante a espécie.



4.6. Comparação da percentagem ocupada pelos parâmetros analisados na altura total da mandíbula

Considerando os resultados obtidos, a aCM e a dMAI-CM ocupam respetivamente o valor aproximado de 31,56% e 55,07% do total da aM em gatos, correspondendo a sua soma a 86,63% do total da aM. No caso dos cães a aCM ocupa aproximadamente 36,45% da aM e a dMAI-CM 50,90% da aM, correspondendo a sua soma a 87,35% da aM (Tabela 8).

Tabela 8- Média das medições obtidas na mandíbula e percentagem correspondente da altura da mesma.

Parâmetro avaliado	Gatos		Cães	
	Média	% aM	Média	% aM
aM	9,57±1,92	100	16,6±5,46	100
aCM	3,02±0,71	31,56	6,05±2,09	36,45
dMAI-CM	5,27±0,99	55,07	8,45±2,62	50,90
Córtex mandibular ventral	-	13,37	-	12,65

4.7. Correlação entre os parâmetros analisados

O coeficiente de correlação de Pearson avaliou a inter-relação entre as variáveis: peso, idade e dCMG, e a sua relação com as variáveis com relevância para cirurgias de extração dentária: aM, dMAI-CM, e aCM, para gatos (Tabela 9) e cães (Tabela 12).

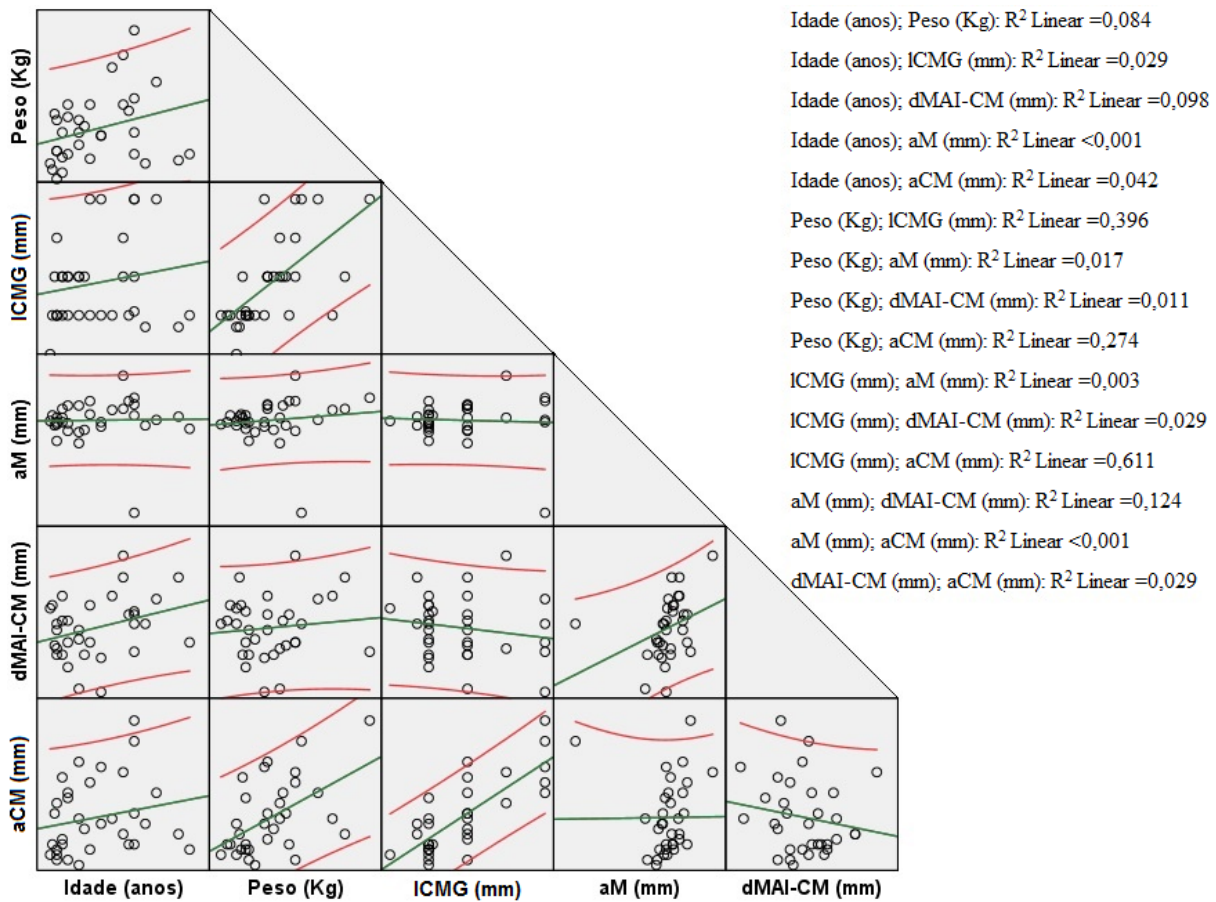
4.7.1. Análise na população felina

Tabela 9- Correlação entre as variáveis obtidas em exame clínico, e sua correlação com variáveis importantes em extrações dentárias. Amostra populacional de gatos.

Parâmetro	Teste	Parâmetro		
		Idade	Peso	Largura dos caninos a nível da margem gingival
Idade	Correlação de Pearson	1	,290	,172
	Sig. (2 extremidades)		,102	,338
	N	33	33	33
Peso	Correlação de Pearson	,290	1	,629**
	Sig. (2 extremidades)	,102		,000
	N	33	33	33
Largura dos caninos a nível da margem gingival	Correlação de Pearson	,172	,629**	1
	Sig. (2 extremidades)	,338	,000	
	N	33	33	33
Altura da Mandíbula	Correlação de Pearson	,019	,131	-,052
	Sig. (2 extremidades)	,917	,468	,773
	N	33	33	33
Distância entre a margem alveolar interdentária e o canal mandibular	Correlação de Pearson	,314	,106	-,170
	Sig. (2 extremidades)	,075	,557	,343
	N	33	33	33
Altura do canal mandibular	Correlação de Pearson	,204	,523**	,782**
	Sig. (2 extremidades)	,254	,002	,000
	N	33	33	33

Na amostra de gatos registraram-se valores de correlação positiva entre as variáveis peso e dCMG ($r=0,629$; sig. $<0,001$), peso e aCM ($r=0,523$; sig= $0,002$) e ICMG e aCM ($r=0,782$; sig. $<0,001$). Existe uma correlação forte entre o ICMG e aCM.

Gráfico 7- Regressão linear entre variáveis em gatos recorrendo a uma matriz de gráfico disperso, com os respetivos valores de R^2 . A linha verde representa a linha de regressão linear, enquanto as linhas vermelhas representam o intervalo de confiança de 95%.



O Gráfico 7 confirma a correlação determinada com um coeficiente de determinação (R^2) da ICMG e aCM de 0,611. Devido à forte correlação entre as duas variáveis, justifica-se testar um modelo que permita obter os valores da aCM a partir da ICMG, com recurso à regressão linear simples.

Tabela 10- Modelo preditivo da aCM a partir da ICMG em gatos.

Resumo do modelo ^b				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,782 ^a	,611	,599	,4524

a. Preditores: (Constante), Largura dos caninos a nível da margem gengival

b. Variável Dependente: Altura do canal mandibular

Tabela 11- Coeficientes do modelo preditivo da aCM a partir da ICMG em gatos.

Modelo		Coeficientes ^a			T	Sig.
		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		
		B	Erro Padrão	Beta		
1	(Constante)	1,137	,281		4,044	,000
	Largura dos caninos a nível da margem gengival	,492	,070	,782	6,980	,000

a. Variável Dependente: Altura do canal mandibular

Foi usada uma análise de regressão simples para desenvolver um modelo preditivo da aCM em gatos a partir da ICMG. Após confirmação da distribuição normal dos dados através da análise dos resíduos, e com base nas Tabelas 10 e 11, calculou-se o modelo preditivo dos valores da aCM a partir da ICMG, expresso na Equação 1.

Equação 1- Modelo preditivo para cálculo de aCM (y) a partir da ICMG (x) em gatos.

$$y = 1,137 + 0,492x$$

A variável preditiva tem uma correlação significativa com a aCM (sig. <0,05), e consegue calcular para 61,1% (R²) da variância da aCM. O erro-padrão da estimativa é de 0,45mm.

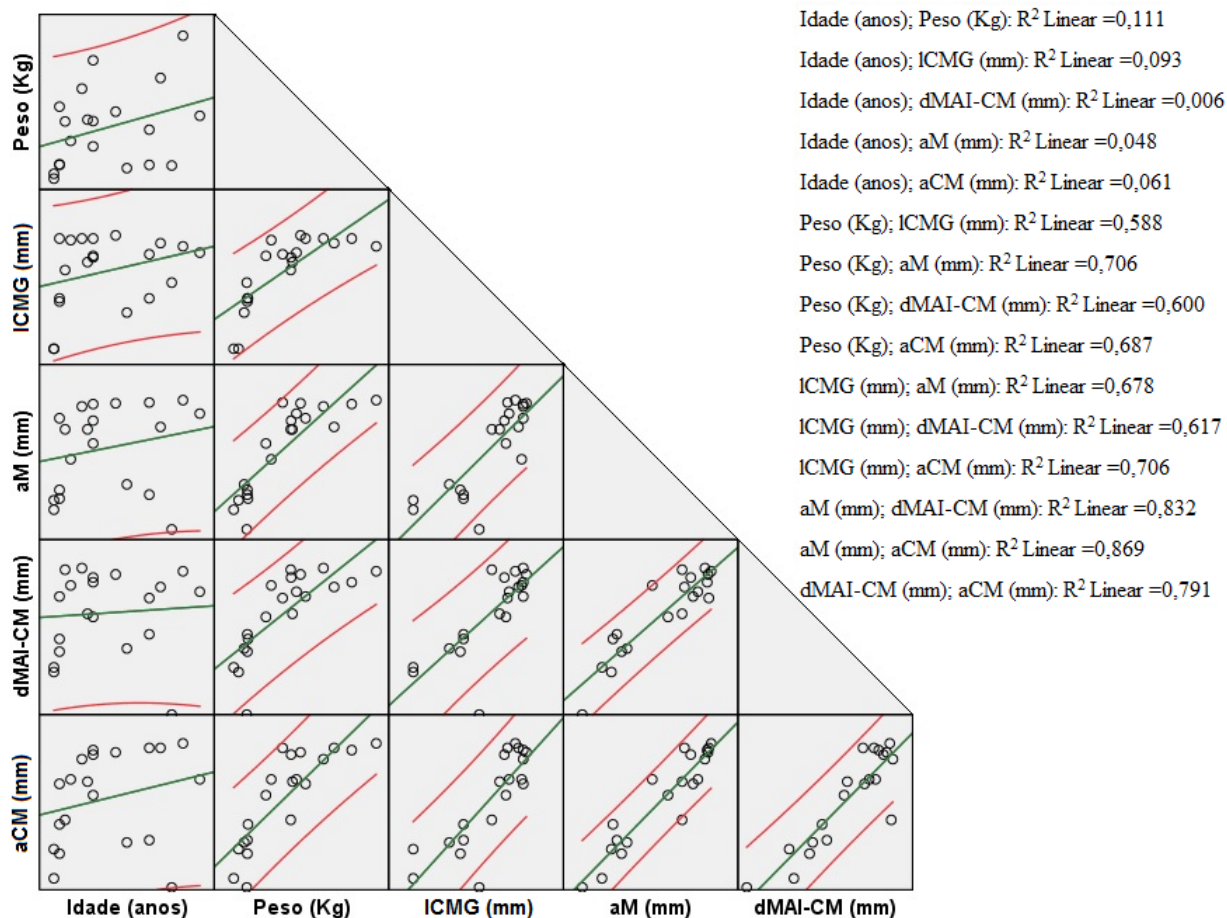
4.7.2. Análise na população canina

Tabela 12- Correlação entre as variáveis obtidas em exame clínico, e sua correlação com variáveis importantes em extrações dentárias. Amostra populacional de cães.

Parâmetro	Teste	Parâmetro		
		Idade	Peso	Largura dos caninos a nível da margem gingival
Idade	Correlação de Pearson	1	,333	,305
	Sig. (2 extremidades)		,152	,191
	N	20	20	20
Peso	Correlação de Pearson	,333	1	,767**
	Sig. (2 extremidades)	,152		,000
	N	20	20	20
Largura dos caninos a nível da margem gingival	Correlação de Pearson	,305	,767**	1
	Sig. (2 extremidades)	,191	,000	
	N	20	20	20
Altura da Mandíbula	Correlação de Pearson	,220	,840**	,823**
	Sig. (2 extremidades)	,351	,000	,000
	N	20	20	20
Distância entre a margem alveolar interdentária e o canal mandibular	Correlação de Pearson	,077	,775**	,785**
	Sig. (2 extremidades)	,748	,000	,000
	N	20	20	20
Altura do canal mandibular	Correlação de Pearson	,248	,829**	,840**
	Sig. (2 extremidades)	,292	,000	,000
	N	20	20	20

Na amostra de cães registaram-se correlações positivas entre as variáveis peso e ICMG ($r=0,767$; sig. $<0,001$), peso e aM ($r=0,840$; sig. $<0,001$), peso e dMAI-CM ($r=0,775$; sig. $<0,001$), peso e aCM ($r=0,829$; sig. $<0,001$), ICMG e aM ($r=0,823$; sig. $<0,001$), ICMG e dMAI-CM ($r=0,785$; sig. $<0,001$) e ICMG e aCM ($r=0,840$; sig. $<0,001$) Existem correlações fortes entre as variáveis peso e ICMG. Estas duas variáveis apresentam também uma forte correlação com as variáveis aM, dMAI-CM e aCM.

Gráfico 8- Regressão linear entre variáveis em cães recorrendo a uma matriz de gráfico disperso, com os respetivos valores de R^2 . A linha verde representa a linha de regressão linear, enquanto as linhas vermelhas representam o intervalo de confiança de 95%.



O Gráfico 8 confirma as correlações previamente achadas, com o acréscimo da determinação do R^2 das mesmas. Existe uma correlação significativa entre todas as variáveis com um valor de $R^2 \geq 0,6$ ou que se aproximem deste valor mínimo, pelo que se justifica criar fórmulas que permitam obter os valores da aCM a partir da ICMG e do peso com recurso à regressão linear múltipla, obter os valores da dMAI-CM a partir da ICMG e do peso com recurso à regressão linear múltipla, e obter os valores da aM a partir da ICMG e do peso com recurso à regressão linear múltipla.

Tabela 13- Modelos preditivos da aCM a partir da ICMG e do peso em cães.

Resumo do modelo ^c				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,840 ^a	,706	,690	1,1640
2	,888 ^b	,789	,764	1,0160

a. Preditores: (Constante), Largura dos caninos a nível da margem gengival (mm)

b. Preditores: (Constante), Largura dos caninos a nível da margem gengival (mm), Peso (Kg)

c. Variável Dependente: Altura do canal mandibular (mm)

Tabela 14- Coeficientes dos modelos preditivos da aCM a partir da ICMG e do peso em cães.

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	T	Sig.
		B	Erro Padrão	Beta		
1	(Constante)	-1,633	1,197		-1,364	,189
	Largura dos caninos a nível da margem gengival (mm)	,774	,118	,840	6,577	,000
2	(Constante)	,063	1,235		,051	,960
	Largura dos caninos a nível da margem gengival (mm)	,458	,160	,497	2,860	,011
	Peso (Kg)	,074	,029	,447	2,574	,020

a. Variável Dependente: Altura do canal mandibular (mm)

Foi usada uma análise de regressão múltipla stepwise para desenvolver modelos preditivos da aCM em cães a partir da ICMG e do peso. Após confirmação da distribuição normal dos dados através da análise de resíduos, e com base nas Tabelas 13 e 14, considerou-se que o Modelo 2 presente nas referidas tabelas é o mais preciso para prever os valores da aCM. O modelo preditivo dos valores da aCM a partir da ICMG e do peso encontra-se expresso na Equação 2.

Equação 2- Modelo preditivo para cálculo da aCM (y) a partir da ICMG (x_1) e do peso (x_2) em cães.

$$y = 0,063 + 0,458x_1 + 0,74x_2$$

Cada uma das variáveis preditivas tem uma correlação significativa com a aCM (sig. <0,05), e conseguem calcular para 78,9% (R^2) da variância da aCM. O erro-padrão da estimativa é de 1,02mm.

Tabela 15- Modelo preditivo da dMAI-CM a partir da ICMG em cães.

Resumo do modelo ^b				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,785 ^a	,617	,596	1,6659

a. Preditores: (Constante), Largura dos caninos a nível da margem gengival

b. Variável Dependente: Distância entre a margem alveolar interdentária e o canal mandibular

Tabela 16- Coeficientes do modelo preditivo da dMAI-CM a partir da ICMG em cães.

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		
		B	Erro Padrão	Beta	T	Sig.
1	(Constante)	-,553	1,713		-,323	,750
	Largura dos caninos a nível da margem gengival	,907	,168	,785	5,385	,000

a. Variável Dependente: Distância entre a margem alveolar interdentária e o canal mandibular

Foi usada uma análise de regressão linear múltipla *stepwise* para desenvolver um modelo para prever a dMAI-CM em cães a partir da ICMG e do peso. Após aplicação do método referido, a variável peso foi removida do modelo devido a sig.> 0,05. Após confirmação da distribuição normal dos dados através da análise de resíduos, e com base nas Tabelas 15 e 16, calculou-se o modelo preditivo dos valores da dMAI-CM a partir da ICMG, expresso na Equação 3.

Equação 3- Modelo preditivo para cálculo da dMAI-CM (y) a partir da ICMG (x) em cães.

$$y = -0,553 + 0,907x$$

A variável preditiva tem uma correlação significativa com a dMAI-CM (sig. <0,05), e consegue calcular para 61,7% (R²) da variância da dMAI-CM. O erro-padrão da estimativa é de 1,67mm.

Tabela 17- Modelos preditivos da aM a partir da ICMG e do peso em cães.

Resumo do modelo ^c				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,840 ^a	,706	,690	3,0371
2	,885 ^b	,784	,758	2,6814

a. Preditores: (Constante), Peso (Kg)

b. Preditores: (Constante), Peso (Kg), Largura dos caninos a nível da margem gengival (mm)

c. Variável Dependente: Altura da Mandíbula (mm)

Tabela 18- Coeficientes dos modelos preditivos da aM a partir da ICMG e do peso em cães.

		Coeficientes ^a				
		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		
Modelo		B	Erro Padrão	Beta	T	Sig.
1	(Constante)	9,529	1,271		7,496	,000
	Peso (Kg)	,361	,055	,840	6,581	,000
2	(Constante)	1,975	3,259		,606	,553
	Peso (Kg)	,218	,076	,508	2,889	,010
	Largura dos caninos a nível da margem gengival (mm)	1,043	,423	,434	2,468	,024

a. Variável Dependente: Altura da Mandíbula (mm)

Foi usada uma análise de regressão múltipla *stepwise* para desenvolver modelos preditivos da aM em cães a partir da ICMG e do peso. Após confirmação da distribuição normal dos dados através da análise de resíduos, e com base nas Tabelas 17 e 18, considerou-se que o Modelo 2 presente nas referidas tabelas é o mais preciso para prever os valores da aM. O modelo preditivo dos valores da aM a partir da ICMG e do peso encontra-se expresso na Equação 4.

Equação 4- Modelo preditivo para cálculo da aM (y) a partir da ICMG (x_1) e do peso (x_2) em cães.

$$y = 1,975 + 1,043x_1 + 0,218x_2$$

Cada uma das variáveis preditivas tem uma correlação significativa com a aM (sig. <0,05), e conseguem calcular para 78,4% (R^2) da variância da aM. O erro-padrão da estimativa é de 2,68mm.

5. Discussão de resultados

As exodontias ou extrações dentárias são das cirurgias orais mais frequentemente realizadas na prática diária, revelando-se fundamental que os clínicos disponham do máximo de informação sobre cada doente, para serem bem-sucedidos nas suas intervenções. Devido à elevada prevalência de pacientes que aparecem em consulta com problemas na cavidade oral e à disponibilidade dos proprietários em zelar pelo bem-estar dos seus animais, deverá ser ponderado por cada CAMV um investimento formativo avançado dos clínicos que nela trabalham na MVD e de igual modo a aquisição de equipamento dentário necessário para a correta realização do exame oral e de intervenções cirúrgicas, assim como de meios de diagnóstico complementar como a radiologia, necessários de modo a realizar uma correta inspeção da cavidade oral. Associado às lesões iatrogénicas aquando da realização de extrações dentárias e outros tipos de cirurgias na cavidade oral, surgem como riscos as hemorragias, fraturas e lesões nervosas. Existem ainda outras situações de risco acrescido descritas por alguns autores, que devem ser tomadas em consideração aquando da manipulação da cavidade oral. Gioso, Shofer, Barros & Harvey (2001) verificaram que os 1^{os} dentes molares mandibulares são maiores relativamente à altura da mandíbula em cães de raças pequenas quando comparados com cães de raças grandes, apontando esta relação ou rácio, como um risco acrescido do desenvolvimento de doença periodontal e consequentemente perda dentária em cães de raça pequena. Devido ao facto de os dentes ocuparem uma porção significativa do osso onde se encontram alojados, e devido à elevada prevalência da doença periodontal em animais de companhia, podem ocorrer fraturas patológicas principalmente durante a abertura da boca do doente aquando do exame oral, da intubação, ou de tratamentos dentários e exodontias (Boudrieau, 2011). O risco de fratura parece ser especialmente acentuado na mandíbula aquando da extração dos dentes caninos ou dos 1^{os} molares, devido à pouca espessura do osso alveolar ao nível da tábua óssea lingual ou palatina ao nível dos caninos, e devido à presença de doença periodontal avançada no caso dos 1^{os} molares (Lommer, 2012). O conhecimento prévio da localização do canal mandibular revela-se de extrema importância aquando de intervenções cirúrgicas ao nível da mandíbula, já que as lesões infligidas ao mesmo podem originar hemorragias e/ou lesões nervosas. Apesar do trajeto e da posição relativa deste canal em relação às estruturas adjacentes ter sido descrito por Martinez (2008), o mesmo afirma que o canal mandibular varia entre cada indivíduo, sendo necessário planear e avaliar cada doente individualmente com recurso a meios radiográficos ou tomográficos. Procurando obter valores aproximados e repetitivos de estruturas importantes durante a realização de cirurgias orais como a extração dentária,

realizadas em doentes sem recurso a métodos imagiológicos, foram investigadas correlações entre os valores obtidos pelas medições na imagem e os valores recolhidos durante o exame físico de cada doente. Na presença de correlações fortes elaboraram-se modelos preditivos com o intuito de serem posteriormente aplicados numa prática diária.

No presente estudo foram realizadas medições em indivíduos das espécies *Felis catus* e *Canis lupus familiaris*, e os respetivos valores foram comparados para cada espécie. A análise estatística permitiu estabelecer relações entre os diferentes parâmetros estudados e posteriormente o estabelecimento de modelos preditivos. Com a análise descritiva, foi possível constatar que as médias das medições realizadas na mandíbula dos gatos apresentavam outliers, algo que não foi registado nos cães. Apesar disto, os gatos apresentaram menor distribuição de valores e conseqüentemente menor desvio-padrão, apesar de corresponderem à amostra de maior dimensão. Tal é justificado pela grande heterogeneidade existente na amostra dos cães, exibindo uma grande variação de tamanho e peso entre os indivíduos das diferentes raças. Embora idealmente se devesse proceder à análise separada de cães de raças pequenas, médias e grandes para diminuir as discrepâncias entre estes grupos, a amostra usada neste estudo é demasiado reduzida para a realização de tal procedimento. Como tal, os valores médios encontrados em gatos são indicadores mais fiáveis das reais dimensões destas estruturas, e conseqüentemente mais úteis para o clínico aquando da realização de intervenções cirúrgicas nesta área. Segundo Martinez (2008), a dimensão da altura da mandíbula não sofre grandes alterações entre diferentes regiões dentárias, e não existem diferenças significativas entre cães braquicefálicos e mesacefálicos. De acordo com a bibliografia consultada, não existem estudos que realizem a medição de tal parâmetro em gatos, mas as radiografias realizadas durante o estudo parecem estabelecer um paralelismo com a espécie canina pelo menos na região compreendida entre os foramina mandibulares e os foramina mentais. A dMAI-CM não é constante ao longo da mandíbula. O canal mandibular desce suavemente desde o forâmen mandibular até à região dos dentes molares, atingindo a profundidade máxima na região dos dentes 1º molar e 4º PM, tornando-se mais superficial nos dentes mais mesiais. O canal mandibular encontra-se ligeiramente mais superficial em cães braquicefálicos do que em cães de raças mesacefálicas (Martinez, 2008), o que está de acordo com o observado nas radiografias realizadas. Quanto à aCM é importante lembrar que existem variações ao longo da mandíbula, e que a largura deste canal é inferior à sua altura no caso dos cães segundo Martinez (2008). Ainda de acordo com este autor, a altura do canal mandibular aumenta desde o forâmen mandibular até ao 3º molar atingindo neste ponto a altura máxima, diminuindo depois progressivamente de dimensão até à raiz

mesial do 1º molar, e voltando a aumentar até à raiz caudal do 4º PM. Nos cães braquicefálicos a altura do canal aumenta até à raiz mesial do 3ºPM e depois diminui de tamanho até ao forâmen mental, enquanto nos cães mesacefálicos a altura do canal mandibular diminui progressivamente a partir da raiz mesial do 4º PM até ao forâmen mental. A altura do canal mandibular é em todo o seu percurso maior em cães braquicefálicos do que em mesacefálicos. No que diz respeito à espécie felina, não foi encontrada informação sobre as variações das dimensões do canal mandibular ao longo do seu percurso. Quanto à proporção da aCM e da dMAI-CM em relação à altura da mandíbula, e de acordo com os resultados obtidos, é possível afirmar que em gatos a aCM corresponde a 31,56% e a dMAI-CM a 55,07% da altura da mandíbula, correspondendo a sua soma a 86,63% do total da altura desta estrutura. No caso dos cães a aCM corresponde a 36,45% e a dMAI-CM a 50,90% da aM, correspondendo a sua soma a 87,35% do total da altura desta estrutura. Nos cães a aCM ocupa portanto uma maior fração da aM comparativamente aos gatos, nos quais a dMAI-CM corresponde a uma fração maior. Verifica-se no entanto que a soma destas duas medições realizadas na mandíbula apresenta aproximadamente o mesmo valor tanto em gatos como em cães. Os resultados obtidos não estão contudo isentos de possíveis erros associados às medições, já que as estruturas a mensurar nem sempre estavam claramente visíveis, e o posicionamento entre indivíduos não ter sido exatamente igual, muito embora o recurso a duas projeções para cada estrutura contribuísse para a redução do erro associado. O recurso à TC ou à necrópsia para a identificação destas estruturas permitiria a obtenção de resultados mais precisos, no entanto os resultados obtidos não diferem significativamente dos reportados por Martinez (2008) conforme apresentado nas tabelas 19 e 20 do Anexo 7, pelo que se pode considerar que a técnica empregue no presente estudo se revelou suficientemente fiável para as medições realizadas.

O estudo da correlação entre parâmetros obtidos durante o exame físico, e sua correlação com parâmetros obtidos na avaliação da imagem radiográfica, permitiu concluir o seguinte:

- 1) Nos gatos existe uma correlação entre o peso e o lMCG, peso e aCM, e entre a lCMG e a aCM;
- 2) A correlação entre a lCMG e a aCM nos gatos é suficientemente forte para a aplicação de um modelo preditivo dos valores da aCM a partir da lCMG, com um erro-padrão de 0,45mm. Este modelo traduz-se pela fórmula $y = 1,137 + 0,492x$, prevendo 61,1% da variância da aCM;
- 3) Nos cães existe uma correlação entre o peso e a lCMG, sendo que estas duas variáveis obtidas através do exame físico apresentam também correlação com os três parâmetros obtidos no exame radiográfico- aM, dMAI-CM e aCM;
- 4) A correlação entre a lCMG, o peso e a aCM nos cães é suficientemente forte para a aplicação de um modelo preditivo dos valores da aCM a partir da lCMG e do peso, com um erro-padrão de 1,02 mm. Este modelo traduz-se pela fórmula $y = 0,063 + 0,458x_1 + 0,74x_2$ (sendo x_1 a lCMG e x_2 o peso), prevendo 78,9% da variância da aCM;
- 5) A correlação entre a lCMG e a dMAI-CM nos cães é suficientemente forte para a aplicação de um modelo preditivo dos valores da dMAI-CM a partir da lCMG, com um erro-padrão de 1,67mm. Este modelo traduz-se pela fórmula $y = -0,553 + 0,907x$, prevendo 61,7% da variância da dMAI-CM;
- 6) A correlação entre a aM, o peso e a lCMG nos cães é suficientemente forte para a aplicação de um modelo preditivo dos valores da aM a partir da lCMG e do peso, com um erro-padrão de 2,68mm. Este modelo traduz-se pela fórmula $y = 1,975 + 1,043x_1 + 0,218x_2$ (sendo x_1 a lCMG e x_2 o peso), prevendo 78,4% da variância da aM.

Muito embora não sejam modelos perfeitos, as fórmulas obtidas têm uma capacidade preditiva suficientemente elevada e um erro associado relativamente baixo para que se revelem úteis na ausência de métodos imagiológicos necessários para uma informação mais precisa sobre a anatomia dentária de cada paciente. Sempre que possível foram criados modelos de regressão linear múltipla em vez de modelos de regressão linear simples, de modo a aumentar o coeficiente de determinação dos modelos para os valores pretendidos usando o máximo de parâmetros obtidos no exame físico, e foram realizadas análises de resíduos para

confirmar a conformidade dos modelos. Apesar de os valores obtidos serem referentes à região específica da mandíbula localizada entre o 3º e 4º PMs, estes valores podem ser ajustados às restantes regiões da mandíbula, tomando em consideração as variações dos mesmos ao longo da estrutura como anteriormente descrito. De acordo com a bibliografia consultada, este é o primeiro estudo que apresenta modelos preditivos quanto às relações 1) entre a largura dos dentes caninos e outros parâmetros obtidos no exame físico, e 2) as estruturas que compõem a mandíbula; ajudando o cirurgião a planear um trabalho mais cuidadoso baseado no conhecimento das relações existentes entre as estruturas anatómicas analisadas quando o recurso à imagem radiográfica não está disponível. O resultado será uma menor taxa de lesões iatrogénicas, simplificando o trabalho do cirurgião em procedimentos intra-orais como as extrações dentárias, tornando-os mais seguros para o doente e com maior taxa de sucesso junto da comunidade científica.

6. Conclusões e perspectivas futuras

O presente estudo permitiu realizar comparações importantes entre 1) a altura do canal mandibular, 2) a distância entre a margem alveolar interdentária e o canal mandibular, e 3) a altura da mandíbula entre as duas espécies analisadas (felídeos e canídeos); através da aquisição dos valores médios obtidos durante o exame físico do doente e o exame radiográfico da cavidade oral. Inferindo sobre a percentagem de representação que estas estruturas ocupam na altura total da mandíbula, foi possível concluir que existem algumas diferenças entre as espécies estudadas. Foi ainda possível obter modelos preditivos com resultados promissores, os quais expressos por fórmulas matemáticas permitem determinar ou prever valores só até então quantificáveis com o recurso a exames complementares de imagem como a radiografia ou a TC, a partir de parâmetros facilmente avaliados e mensuráveis recolhidos durante o exame físico do doente. Como principais fatores limitantes do estudo, aponta-se o número da amostra utilizada, assim como a falta de acesso a meios complementares de diagnóstico que possibilitem uma medição mais precisa das distâncias analisadas, como por exemplo a TC. Perspetiva-se a continuação do presente trabalho aumentando o número da amostra, tentando uma maior padronização dos indivíduos especialmente da espécie *Canis lupus familiaris*, e o acesso a meios como a TC, potenciando assim a melhoria dos modelos estabelecidos e a sua adaptação aos grupos específicos de cada espécie, de acordo com o tipo de crânio, idade, raça e sexo dos indivíduos. Os resultados aqui encontrados permitem também perspetivar a utilidade destas mesmas medições para outros pontos da mandíbula, alargando assim os modelos a qualquer zona da mandíbula. É possível concluir que se trata de um trabalho cujos resultados têm uma aplicabilidade prática imediata na prática clínica cirúrgica de MVD, acrescentando um conhecimento no campo da anatomia mandibular comparada do cão e do gato, providenciando assim uma nova ferramenta de diagnóstico na MVD.

7. Bibliografia

- Arzi, B. & Verstraete, F. (2012). Clinical Staging and biopsy of maxillofacial tumors. In Verstraete, F., Lommer, M. & Bezuidenhout, A. (Eds.), *Oral and Maxillofacial surgery in dogs and Cats*. (pp. 373-380). London: Elsevier Saunders.
- Bellows, J. (2010). *Feline dentistry: oral assessment, treatment, and preventative care*. Ames: Blackwell Publishing.
- Boudrieau, R. (2011). Mandibular and Maxillofacial Fractures. In Tobias, K. & Johnston, S. (Eds.), *Veterinary Surgery: Small Animal*. (pp. 1054- 1077). St. Louis: Elsevier Saunders.
- Coulson, A. & Lewis, N. (2008). *An Atlas of Interpretative Radiographic Anatomy of the Dog and Cat*. (2nd ed.). Oxford: Blackwell Science Ltd, Blackwell Publishing.
- DuPont, G. & DeBowes, L. (2009). *Atlas of Dental Radiography in Dogs and Cats*. St. Louis: Elsevier Saunders.
- Eisner, E. (2013, Maio). *Standard of Care in North American Small Animal Dental Service*. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 43, 447-453.
- Esmans, M., Soukup, J. & Schwarz, T. (2014). *Optimized Canine Dental Computed Tomographic Protocol in Medium-sized Mesaticephalic Dogs*. Veterinary Radiology and Ultrasound.
- European Veterinary Dental College (2008). *An Introduction to the EVDC*.
- Evans, H. & de Lahunta, A. (2013). *Miller's Anatomy of the Dog* (4th ed.). St. Louis: Elsevier Saunders.
- Gengler, B. (2013, Maio). *Exodontics, Extraction of Teeth in the Dog and Cat*. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 43, 573-585.
- Gioso, M., Shofer, F., Barros, P. & Harvey, C. (2001). *Mandible and mandibular first molar tooth measurements in dogs: relationship of radiographic height to body weight*. Journal of Veterinary Dentistry, 18 (2), 65-8.
- Gorrel, C. (2013). *Veterinary Dentistry for the General Practitioner* (2nd ed.). Elsevier Saunders.
- Holmstrom, S., Bellows, J., Juriga, S., Knutson, K., Niemiec, B. & Perrone, J. (2013). *2013 AAHA Dental Care Guidelines for Dogs and Cats*.
- Huffman, L. (2011). Oral Examination. In Niemec, B., *Small Animal Dental, Oral & Maxillofacial Disease*. (pp. 40-54). London: Manson Publishing.
- Kafka, U., Carstens, A., Steenkamp, G. & Symington, H (2014). *Diagnostic value of magnetic resonance imaging and computed tomography for oral masses in dogs*. Journal of the South African Veterinary Association, 75(4): 163–168. Mooikloof, South Africa.

- Kyles, A. (2012). Swallowing Disorders. In Bojrab, M. & Monnet, E. (Eds.), *Mechanisms of Disease in Small Animal Surgery* (3rd ed.). Ithaca, International Veterinary Information Service.
- Lewis, J. & Miller, B. (2010). Dentistry and oral surgery. In Bassert, J. & McCurnin, D. (Eds.), *McCurnin's clinical textbook for veterinary technicians* (7th ed.). St Louis, Elsevier Saunders.
- Lewis, J. & Reiter, A. (2011). Anatomy and Physiology. In Niemec, B., *Small Animal Dental, Oral & Maxillofacial Disease*. (pp. 9-38). London: Manson Publishing.
- Lommer, M. (2012a). Complications of extractions. In Verstraete, F., Lommer, M. & Bezuidenhout, A. (Eds.), *Oral and Maxillofacial surgery in dogs and Cats*. (pp. 153-159). London: Elsevier Saunders.
- Lommer, M. (2012b). Principles of Exodontics. In Verstraete, F., Lommer, M. & Bezuidenhout, A. (Eds.), *Oral and Maxillofacial surgery in dogs and Cats*. (pp. 97-114). London: Elsevier Saunders.
- Marretta, S., Leesman, M., Burgess-Cassler, A., McClure Jr., G., Buelow, M. & Finn, M. (2012). *Pilot evaluation of a novel test strip for the assessment of dissolved thiol levels, as an indicator of canine gingival health and periodontal status*. The Canadian Veterinary Journal, 53 (12), 1260-1265.
- Martinez, L.A.V. (2008). *Determinação do trajeto do canal mandibular por meio de tomografia computadorizada em mandíbulas de cadáveres de Canis familiaris braquicefálicos e mesaticefálicos*. Dissertação de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica Veterinária. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade de São Paulo.
- Martinez, L., Gioso, M., Lobos, C. & Pinto, A. (2009). *Localization of the mandibular canal in brachycephalic dogs using computed tomography*. Journal of Veterinary Dentistry, 26 (3), 156-63.
- McMillan, M. & Brearley, J. (2013). *Assessment of the variation in American Society of Anaesthesiologists Physical Status Classification assignment in small animal anaesthesia*. Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 2013, 40, 229–236.
- Mota-Ramírez, A., Silvestre, F. & Simó, J. (2007). *Oral biopsy in dental practice*. Med Oral Pat Oral Cir Bucal, 12(7).
- Quest, B. (2013). *Oral Benefits of a Daily Dental Chew in Dogs*. Journal of Veterinary Dentistry, 30 (2), 84-87.
- Reiter, A., Lewis, J. & Harvey, C. (2012). Dentistry for the Surgeon. In Tobias, K. & Johnston, S. (Eds.), *Veterinary Surgery: Small Animal*. (pp. 1037- 1053). St. Louis: Elsevier Saunders.
- Roza, M., Silva, L., Barriviera, M., Januário, A., Bezerra, A. & Fioravanti, M. (2011). *Cone beam computed tomography and intraoral radiography for diagnosis of dental abnormalities in dogs and cats*. Journal of Veterinary Science, 12(4), 387-392.

- Schwarz, T., Weller, R., Dickie, A., Konar, M. & Sullivan, M. (2012). *Imaging of the canine and feline temporomandibular joint: a review*. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 43(2), 85-97.
- Shah, N., Bansal, N. & Logani, A. (2014). *Recent advances in imaging technologies in dentistry*. *World Journal of Radiology*, 6(10), 794-807.
- Soukup, J. (2010). Periodontitis. In Ettinger, S. & Feldman, E. (Eds.), *Textbook of Veterinary Internal Medicine* (7th ed.). (pp. 179-185). St. Louis: Elsevier Saunders.
- Thrall, D. & Robertson, I. (2011). *Atlas of Normal Radiographic Anatomy and Anatomic Variants in the Dog and Cat*. St. Louis: Elsevier Saunders.
- Tutt, C. (2006). *Small Animal Dentistry: A manual of techniques*. Oxford: Blackwell Science Ltd, Blackwell Publishing.
- Weidner, S., Probst, A. & Kneissl, S. (2011). *MR Anatomy of Salivary Glands in the Dog*. *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 41(2), 149-153.
- Zhang, L., Poh, C., Ng, S., Berean, K., Williams, P. & Rosin, M.(2008). *Biopsy and Histopathologic Diagnosis of Oral Premalignant and Malignant Lesions*. *Journal of the Canadian Dental Association*, 74(3).

8. Anexos

Anexo 1- Exemplos de fichas dentárias de registro individual para cães (AVDC - inglês).

CANINE RECORD

DATE _____ OWNER _____ ADDRESS _____
 OFF. TEL# _____ RES. TEL# _____ REFER VET _____ TEL.# _____
 CASE# _____ NAME _____ BREED _____ AGE _____ SEX _____
 CHIEF COMPLAINT _____ WT. _____

OCCLUSION ENDODONTICS ORTHODONTICS PROPHYLAXIS
 SKULL TYPE EXODONTIA PERIODONTAL SURGERY RADIOLOGY
 SALIVARY FLOW ORAL SURGERY RESTORATIONS

TEMPOROMANDIBULAR PALPATION

110 109 108 107 106 105 104 103 102 101 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210

Mobility/Furcation																				
Perio Pocket																				
Attachment Loss																				
PDI																				

Buccal/Labial

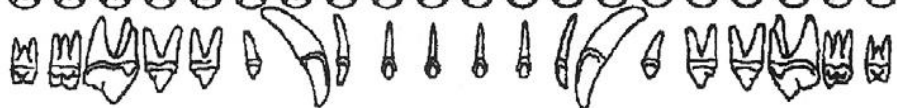


MAXILLA

Right



Palatal

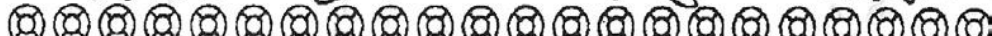


Buccal/Labial

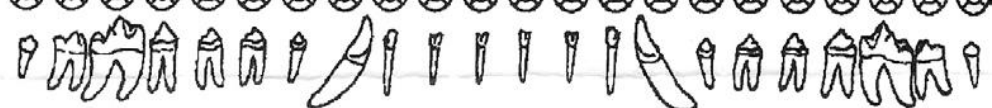


MANDIBLE

Right



Lingual



411 410 409 408 407 406 405 404 403 402 401 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311



Mobility/Furcation																				
Perio Pocket																				
Attachment Loss																				
PDI																				

X-Ray Results _____
 Assessment _____
 Medication _____
 Feeding Instructions _____
 Special Instructions _____
 Re-Checks _____

Dear Doctor,
 We thank you for this interesting referral and hope that we have been helpful. If you have any questions, or we can be of any further assistance, please don't hesitate to phone us.

KEY

- E External root resorptive lesion
- C Caries
- Missing
-) Pocket (list depth in mm)
- Fractured crown

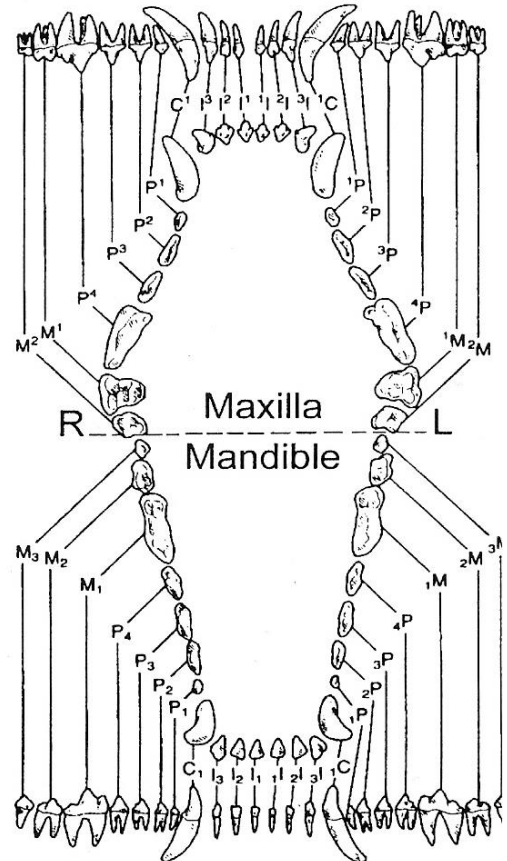
-  Crown
-  Restoration
- Furcation exposure
 - V Class I
 - △ Class II
 - ▲ Class III

AL = attachment l
PE = pulp exposure

CANINE ORAL EXAMINATION RECORD

[Note teeth and grade (if applicable).]

- General Comments
 - Saliva
 - Breath
 - Tonsils
 - Lips
 - Regional Lymph Nodes
- SKULL TYPE
 - Brachycephalic
 - Mesocephalic
 - Dolichocephalic
 - _____
- OCCLUSION
 - Normal (scissors) bite
 - Level bite
 - Prognathic
 - Brachygnathic
 - Anterior crossbite
 - Posterior crossbite
 - Wry mouth
 - Attrition/Abrasion
- GINGIVA-PERIODONTAL DISEASE
(Grading* see back of first sheet)
 - None
 - Hyperplasia
 - Gingivitis*
 - Plaque*
 - Calculus*
 - Pockets > 3mm
 - Pockets > 5mm
 - Recession/root exposure
 - Furcation exposure*
 - Mobility*
- DENTAL ABNORMALITIES
 - Retained deciduous
 - Crowding
 - Rotation
 - Malpositioned teeth
 - Missing teeth
 - Supernumerary teeth
 - Fractures
 - Pulp exposure
 - External root resorptive lesion
 - Caries
 - Pulp hemorrhage



• RADIOGRAPHIC FINDINGS

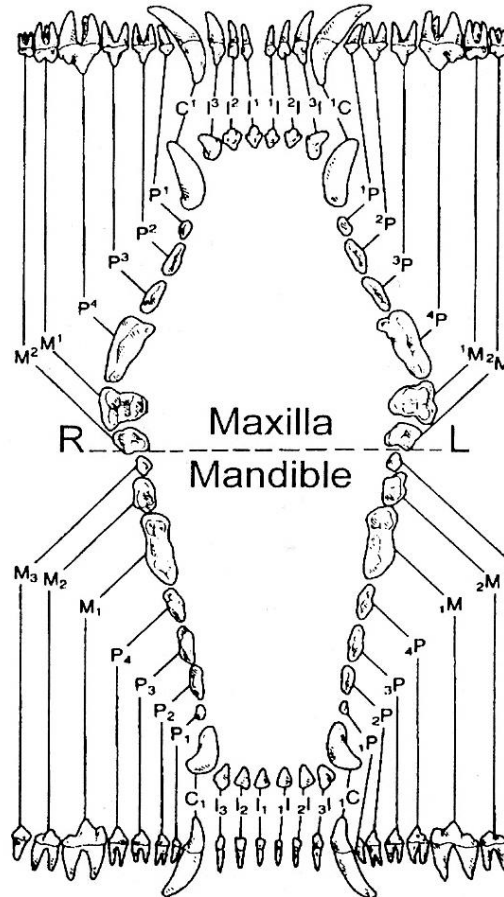
KEY

- GV-Gingivectomy
- FT-Fluoride Treatment
- V-Varnish
- × - Extraction
- - Missing
- P - Pulpotomy
- CR- Conventional root canal therapy

- SR - Surgical root canal therapy
- B - Bracket/button Ch - Chain E
- G - Restoration-glass ionomer
- C - Restoration-composite
- A - Restoration-amalgam
- //// - Crown

CANINE DENTAL TREATMENT

- RADIOLOGY
- PERIODONTICS
 - Ultrasonic scaling
 - Subgingival curettage/root planing
 - Polishing
 - Gingivectomy
 - Flap
 - Fluoride treatment
 - Varnish
- ORAL SURGERY
 - Exodontia
 - Routine extraction
 - Sectioning
 - Buccal cortical bone removal
 - Mucoperiosteal flap
 - Oronasal fistula repair
 - Gingival biopsy
 - Tumor removal
 - Mandible fracture repair
 - Other
- ENDODONTICS
 - Vital Pulpotomy
 - Conventional root canal
 - Surgical root canal therapy
 - Other
- RESTORATIONS
 - Amalgam
 - Composite
 - Glass ionomer
 - Crown
 - Flap
 - Crown Lengthening
- ORTHODONTICS
 - Impression/model
 - Bracket/button, elastics/chain
 - Acrylic splint
 - Incline plane
 - Other



- PERIOPERATIVE THERAPY
 - Antibiotic-Name-Dosage-Route
 - 1. Pre-op
 - 2. Post-op
 - Chlorhexidine
 - Local/Regional Anesthesia
 - Other
- OTHER PROCEDURES

Anexo 2- Exemplos de fichas dentárias de registro individual para gatos (AVDC - inglês).

OWNER _____ PET _____ AGE _____ SEX _____
 Breed _____ Color _____ Referred by _____ Date _____

OCCLUSAL VIEW

(UPPER)

(LOWER)

FELINE DENTAL RECORD

TREATMENT

BUCCAL VIEW

LEFT

RIGHT

CODE KEY

<p>A - Alveoplasty AP - Apicoectomy BR - Bridge CN - Crown (Cap) CR - Crown Reduction E - Electrosurgery X - Extraction FA - Filling (Amalgam) FC - Filling (Composite)</p>	<p>FG - Filling (Glass Ionomer) FP - Filling (Photo Cure) FL - Flap Surgery FT - Fractured Tooth Repair G - Gingivectomy GP - Gingivoplasty H - Hemisection L - Laser Treatment M - Missing Tooth</p>	<p>N - Neck Lesion O - Odontoplasty OR - Orthodontics PC - Pulp Capping P - Pulpotomy R - Restoration RA - Root Amputation RC - Root Canal WI - Wiring</p>
---	---	--

<p>RIGHT ANESTHESIA/SEDATION</p> <p><input type="checkbox"/> Acepromazine <input type="checkbox"/> Ketamine _____ ml. <input type="checkbox"/> Valium _____ ml. <input type="checkbox"/> Gas Induction <input type="checkbox"/> Isoflurane <input type="checkbox"/> Other _____</p> <p>ORTHODONTICS</p> <p><input type="checkbox"/> Acrylic (Device) <input type="checkbox"/> Braces <input type="checkbox"/> Brackets <input type="checkbox"/> Elastic Device <input type="checkbox"/> Expansion Device <input type="checkbox"/> Impression/Stone Model</p> <p>PROPHYLAXIS</p> <p><input type="checkbox"/> Curettage (Subgingival) <input type="checkbox"/> Exploration <input type="checkbox"/> Fluoride Treatment <input type="checkbox"/> Hand Scaling <input type="checkbox"/> Polishing <input type="checkbox"/> Root Planing <input type="checkbox"/> Roto-Pro <input type="checkbox"/> Ultrasonic/Sonic <input type="checkbox"/> Varnish (Sealing)</p>	<p>LEFT ENDODONTICS</p> <p><input type="checkbox"/> Apicoectomy <input type="checkbox"/> Pulp Capping (Direct) <input type="checkbox"/> Pulpotomy (Vital) <input type="checkbox"/> Root Canal (Single/Double/Triple) <input type="checkbox"/> AH-26</p> <p><input type="checkbox"/> Calcium Hydroxide <input type="checkbox"/> Gutta Percha (Points) <input type="checkbox"/> GP (Thermoplastic) <input type="checkbox"/> GP (Thermafil) <input type="checkbox"/> Zinc Oxide/Eugenol <input type="checkbox"/> Other _____</p> <p>PERIODONTAL SURGERY</p> <p><input type="checkbox"/> Biopsy (Bone/Tissue) <input type="checkbox"/> Culture/Sensitivity <input type="checkbox"/> Curettage (Open) <input type="checkbox"/> Flap (Double Reverse / Open / Reposition / Sliding) <input type="checkbox"/> Guided Tissue Regeneration</p> <p><input type="checkbox"/> Fractured Tooth Repair <input type="checkbox"/> Impression/Stone Model <input type="checkbox"/> Odontoplasty <input type="checkbox"/> Pins <input type="checkbox"/> Pit/Fissure Sealing <input type="checkbox"/> Post <input type="checkbox"/> Pulp Capping (Indirect) <input type="checkbox"/> Veneer <input type="checkbox"/> Other _____</p>	<p>EXODONTICS</p> <p><input type="checkbox"/> Alveoplasty <input type="checkbox"/> Crown Reduction <input type="checkbox"/> Extraction (Deciduous) <input type="checkbox"/> Extraction (Root Remnant) <input type="checkbox"/> Extraction <input type="checkbox"/> Flap Surgery (Gum)</p> <p>SURGERY - ORAL</p> <p><input type="checkbox"/> Epulis Removal <input type="checkbox"/> Fistula Repair <input type="checkbox"/> Fracture Repair (Bone) <input type="checkbox"/> Frenectomy/Frenotomy <input type="checkbox"/> Laser Treatment <input type="checkbox"/> Mandibulectomy <input type="checkbox"/> Maxillectomy <input type="checkbox"/> Osteotomy <input type="checkbox"/> Papilloma Removal</p>
---	--	--

<p>RIGHT ANESTHESIA/SEDATION</p> <p><input type="checkbox"/> Acepromazine <input type="checkbox"/> Ketamine _____ ml. <input type="checkbox"/> Valium _____ ml. <input type="checkbox"/> Gas Induction <input type="checkbox"/> Isoflurane <input type="checkbox"/> Other _____</p> <p>ORTHODONTICS</p> <p><input type="checkbox"/> Acrylic (Device) <input type="checkbox"/> Braces <input type="checkbox"/> Brackets <input type="checkbox"/> Elastic Device <input type="checkbox"/> Expansion Device <input type="checkbox"/> Impression/Stone Model</p> <p>PROPHYLAXIS</p> <p><input type="checkbox"/> Curettage (Subgingival) <input type="checkbox"/> Exploration <input type="checkbox"/> Fluoride Treatment <input type="checkbox"/> Hand Scaling <input type="checkbox"/> Polishing <input type="checkbox"/> Root Planing <input type="checkbox"/> Roto-Pro <input type="checkbox"/> Ultrasonic/Sonic <input type="checkbox"/> Varnish (Sealing)</p>	<p>LEFT ENDODONTICS</p> <p><input type="checkbox"/> Apicoectomy <input type="checkbox"/> Pulp Capping (Direct) <input type="checkbox"/> Pulpotomy (Vital) <input type="checkbox"/> Root Canal (Single/Double/Triple) <input type="checkbox"/> AH-26</p> <p><input type="checkbox"/> Calcium Hydroxide <input type="checkbox"/> Gutta Percha (Points) <input type="checkbox"/> GP (Thermoplastic) <input type="checkbox"/> GP (Thermafil) <input type="checkbox"/> Zinc Oxide/Eugenol <input type="checkbox"/> Other _____</p> <p>PERIODONTAL SURGERY</p> <p><input type="checkbox"/> Biopsy (Bone/Tissue) <input type="checkbox"/> Culture/Sensitivity <input type="checkbox"/> Curettage (Open) <input type="checkbox"/> Flap (Double Reverse / Open / Reposition / Sliding) <input type="checkbox"/> Guided Tissue Regeneration</p> <p><input type="checkbox"/> Fractured Tooth Repair <input type="checkbox"/> Impression/Stone Model <input type="checkbox"/> Odontoplasty <input type="checkbox"/> Pins <input type="checkbox"/> Pit/Fissure Sealing <input type="checkbox"/> Post <input type="checkbox"/> Pulp Capping (Indirect) <input type="checkbox"/> Veneer <input type="checkbox"/> Other _____</p>	<p>EXODONTICS</p> <p><input type="checkbox"/> Alveoplasty <input type="checkbox"/> Crown Reduction <input type="checkbox"/> Extraction (Deciduous) <input type="checkbox"/> Extraction (Root Remnant) <input type="checkbox"/> Extraction <input type="checkbox"/> Flap Surgery (Gum)</p> <p>SURGERY - ORAL</p> <p><input type="checkbox"/> Epulis Removal <input type="checkbox"/> Fistula Repair <input type="checkbox"/> Fracture Repair (Bone) <input type="checkbox"/> Frenectomy/Frenotomy <input type="checkbox"/> Laser Treatment <input type="checkbox"/> Mandibulectomy <input type="checkbox"/> Maxillectomy <input type="checkbox"/> Osteotomy <input type="checkbox"/> Papilloma Removal</p>
---	--	--

<p>ORTHODONTICS</p> <p><input type="checkbox"/> Inclined Plane <input type="checkbox"/> Maryland Bridge <input type="checkbox"/> Orthodontic Device <input type="checkbox"/> Splinting <input type="checkbox"/> Retainers <input type="checkbox"/> Wiring</p> <p>RESTORATIONS</p> <p><input type="checkbox"/> Bridge <input type="checkbox"/> Core Build-up <input type="checkbox"/> Crown (Cap) <input type="checkbox"/> Crown Lengthening <input type="checkbox"/> Crown Preparation <input type="checkbox"/> Fillings: <input type="checkbox"/> Amalgam <input type="checkbox"/> Composite <input type="checkbox"/> Glass Ionomer</p>	<p>EXODONTICS</p> <p><input type="checkbox"/> Alveoplasty <input type="checkbox"/> Crown Reduction <input type="checkbox"/> Extraction (Deciduous) <input type="checkbox"/> Extraction (Root Remnant) <input type="checkbox"/> Extraction <input type="checkbox"/> Flap Surgery (Gum)</p> <p>SURGERY - ORAL</p> <p><input type="checkbox"/> Epulis Removal <input type="checkbox"/> Fistula Repair <input type="checkbox"/> Fracture Repair (Bone) <input type="checkbox"/> Frenectomy/Frenotomy <input type="checkbox"/> Laser Treatment <input type="checkbox"/> Mandibulectomy <input type="checkbox"/> Maxillectomy <input type="checkbox"/> Osteotomy <input type="checkbox"/> Papilloma Removal</p>	<p>X-RAYS</p> <p><input type="checkbox"/> Head <input type="checkbox"/> Mandible <input type="checkbox"/> Maxilla <input type="checkbox"/> Occlusal <input type="checkbox"/> Periapical <input type="checkbox"/> Total No. _____</p> <p><input type="checkbox"/> Hemisection/Section <input type="checkbox"/> Odontoplasty <input type="checkbox"/> Osteoplasty <input type="checkbox"/> Osteotomy <input type="checkbox"/> Root Amputation <input type="checkbox"/> Sutures (Abs./Non)</p> <p><input type="checkbox"/> Pins/Plates <input type="checkbox"/> Reimplant Tooth <input type="checkbox"/> Splint (Acrylic) <input type="checkbox"/> Splinting (Interden) <input type="checkbox"/> Sutures (Abs./Non) <input type="checkbox"/> Tumor Removal <input type="checkbox"/> Wiring (Interdental) <input type="checkbox"/> Wiring (Interosseus) <input type="checkbox"/> Other _____</p>
---	--	---

Comments _____

X-Ray Results _____

Feeding Instructions: _____

Special Instructions: _____

Medication: _____

Rechecks: _____

MEDICAL ALERT**FELINE DENTAL FORM**

Owner _____ Pet Name _____ Date ___/___/___
 DOB ___/___/___ Sex: M NM Fe SF Species: _____ Breed: _____
 Chief Complaint _____
 Past Dental History _____ Last Prophy ___/___/___
 Pertinent Medical History _____
 Diet _____ Chew Toys _____
 Home Dental Care: Brush _____ Rinse _____ Meds _____ Other _____
 Other _____
 Case # _____ MRCL cross Reference# _____

INITIAL EXAM

SKULL TYPE Brachycephalic Mesocephalic Dolichocephalic Other: _____	DENTAL ABNORMALITIES Ret. Deciduous _____ Missing _____ Supernumerary _____ Caries _____ Broken _____ Discolored _____ Gingival recession _____ Gingival hyperplasia _____ Tooth mobility _____ Furcation exposure _____ Other _____	INDEXES Overall calculus index (CI): (0) None (I) Supragingival w/ sl. subging. (II) Moderate subgingival (III) Abundant supra and/or Subging. Overall Gingivitis Index (GI): (0) None (I) mild/ no bleeding (II) moderate/ bleeding on probing (III) severe/ spontaneous bleeding MISC. Oral Enlargements _____ Pharynx _____ TMJ _____ Other _____
OCCLUSION Normal Scissors Class I: PM Shift Anterior Crossbite Posterior Crossbite Rostrally deviated Max. Canine Base narrow lower canines ClassII: (Brachygnathic/Over) ClassIII: (Prognathic/Under) Level/ reverse scissor/underbite Other: Wry Occlusal wear: I C P M		

PRE-ANESTHETIC EXAM Auscultation _____ MM/CRT _____ Weight (Kg) _____	MEDICATIONS Fluids: Type / route / volume _____ Meds administered: _____ Meds dispensed: _____ Recommended Followup: _____												
ANESTHESIA <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Agent</i></th> <th><i>Dose (mg) /route</i></th> <th><i>Time</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PA _____</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Induc. _____ Maint. _____ E.T. tube size: _____ Time Finished: _____ Pulse Ox Reading: _____ Doppler Pressure: _____	<i>Agent</i>	<i>Dose (mg) /route</i>	<i>Time</i>	PA _____			_____			_____			
<i>Agent</i>	<i>Dose (mg) /route</i>	<i>Time</i>											
PA _____													

Referred by: _____ Contact # _____
 Contact made on ___/___/___ at _____ AM PM Spoke with _____
 Referral Letter sent on ___/___/___ To _____
 Documentation: Rads / Polaroid Photos / Digital Photos
 Misc. Notes: _____

FELINE ORAL DIAGNOSIS, TREATMENT PLAN, AND DENTAL TREATMENT CHART

		M1	P4	P3	P2	C1	I3	I2	I1	I1	I2	I3	C1	P2	P3	P4	M1		
		109	108	107	106	104	103	102	101	201	202	203	204	206	207	208	209		
	DX																		
	PLAN																		
	TX																		

RIGHT SIDE										LEFT SIDE									
					Buccal										Buccal				
					Occlusal										Occlusal				
					Palatal										Palatal				
					Lingual										Lingual				
					Occlusal										Occlusal				
					Buccal										Buccal				

		M1	P4	P3	C1	I3	I2	I1	I1	I2	I3	C1	P3	P4	M1		
		409	408	407	404	403	402	401	301	302	303	304	307	308	309		
	DX																
	PLAN																
	TX																

General Remarks: _____

Radiographic Evaluation/Assessment: _____

Treatment Summary and Plan: _____

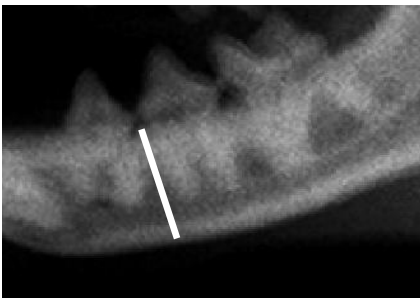
Anexo 3 – Determinação da idade de cães e gatos com base na sua dentição (Animal Sheltering – Inglês).

ESTIMATED AGE	CAT'S TEETH	DOG'S TEETH
2-4 weeks	Deciduous (baby) incisors coming in	No noticeable tooth growth
3-4 weeks	Deciduous (baby) canines coming in	Deciduous (baby) canines coming in
4-6 weeks	Deciduous (baby) premolars coming in on lower jaw	Deciduous (baby) incisors and premolars coming in
8 weeks	All deciduous (baby) teeth are in	All deciduous (baby) teeth are in
3½ - 4 months	Permanent incisors coming in	No noticeable permanent tooth growth
4-5 months	Permanent canines, premolars, and molars coming in	Permanent incisors coming in; some growth of premolars and molars
5-7 months	All permanent teeth in by 6 months	Permanent canines, premolars, and molars coming in; all teeth in by 7 months
1 year	Teeth white and clean	Teeth white and clean
1-2 years	Teeth may appear dull with some tartar build-up (yellowing) on back teeth	Teeth may appear dull with some tartar build-up (yellowing) on back teeth
3-5 years	Teeth show more tartar build-up (on all teeth) and some tooth wear	Teeth show more tartar build-up (on all teeth) and some tooth wear
5-10 years	Teeth show increased wear and disease; pigment visible on gums	Teeth show increased wear and disease
10-15 years	Teeth are worn and show heavy tartar build-up; some teeth may be missing	Teeth are worn and show heavy tartar build-up; some teeth may be missing

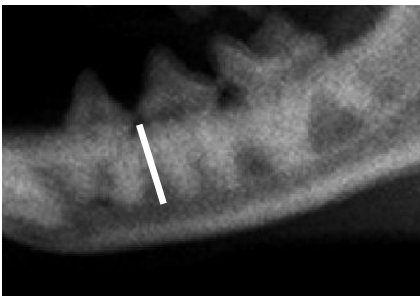
Anexo 4 - Formulário usado para cada indivíduo do estudo.

Ficha de Registro do Estudo							
Nº de registro							
Identificação do Doente							
Nome							
Idade							
Gênero	Feminino		Espécie	Canídeo		Tipo Crânio	Braqui.
	Masculino			Felídeo			Meso.
							Dolico.
Raça							
Peso (Kg)							
Dentes Caninos Mandibulares (III-IV QTE)							
Esquerdo (III QTE)						Direito (IV QTE)	
Largura (mm)			Margem Gengival (MG)		Largura (mm)		
Canal Mandibular (CM) (entre a raiz distal do 3º e a mesial do 4º PM)							
Esquerdo						Direito	
Altura (mm)					Altura (mm)		
Distância MAI-CM (entre a raiz distal do 3º e a mesial do 4º PM)							
Esquerdo						Direito	
Distância (mm)					Distância (mm)		
Altura da Mandíbula (entre a raiz distal do 3º e a mesial do 4º PM)							
Esquerdo						Direito	
Altura (mm)					Altura (mm)		
Média da largura dos Caninos a nível da MG III-IV QTE (mm)							
Média da altura do CM (mm)							
Média da distância MAI-CM (mm)							
Média da altura da Mandíbula (mm)							
Outras Observações:							

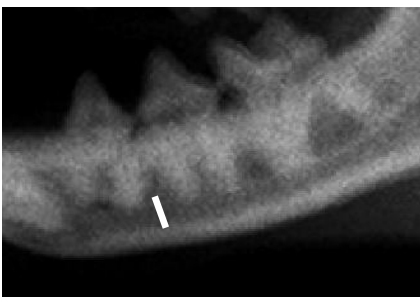
Anexo 5 – Medições Realizadas no Estudo Radiográfico - Gato



altura da Mandíbula (aM)

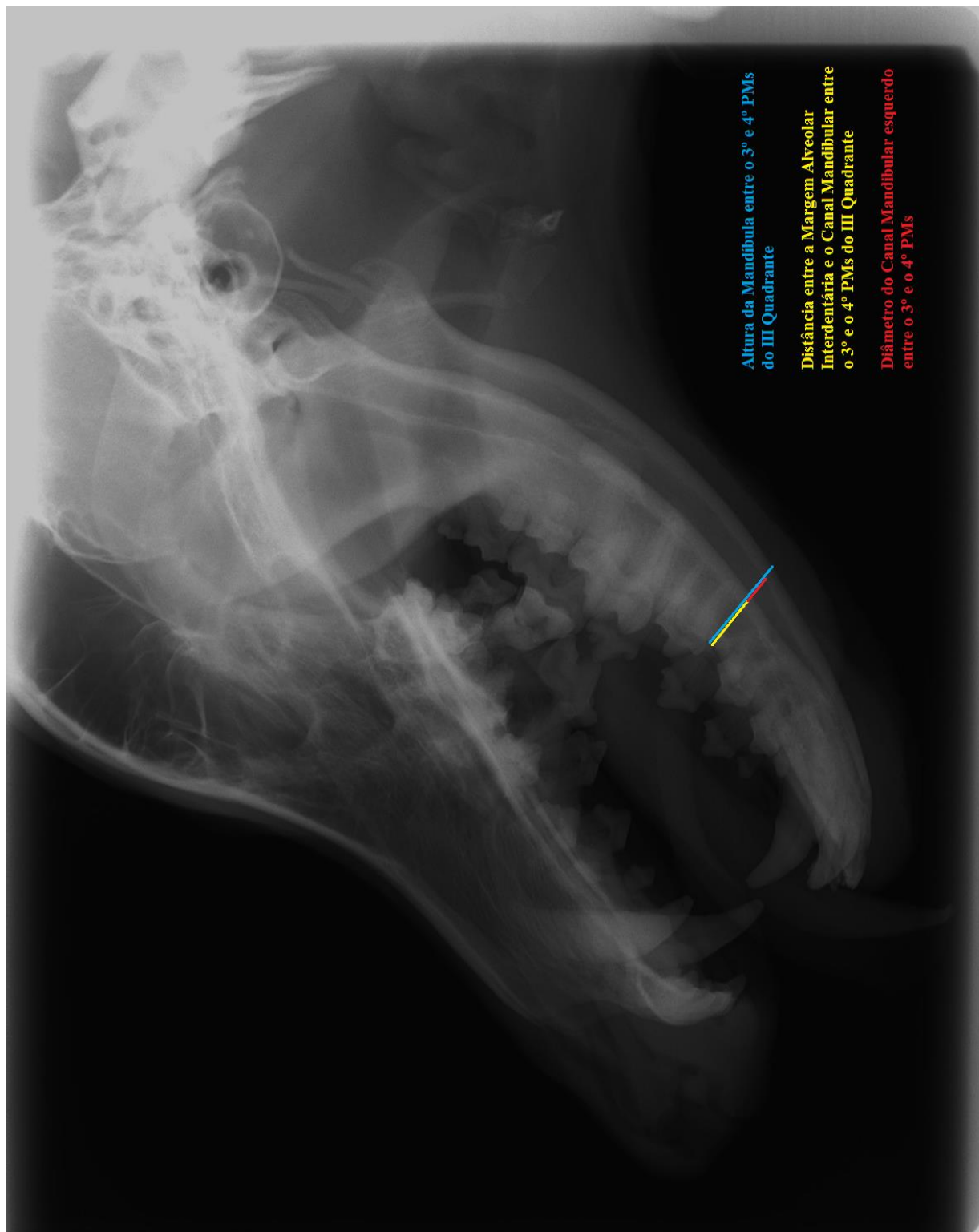


distância entre a Margem Alveolar Intraóssea e o Canal Mandibular (dMAI-CM)



altura do Canal Mandibular (aCM)

Anexo 6- Medições Realizadas no Estudo Radiográfico - Cão



Anexo 7- Valores das medições obtidas por Martinez recorrendo a tomografia computadorizada.

Tabela 19- Média e desvio-padrão das medições realizadas em cada região da mandíbula de dez cães mesocefálicos (adaptado de Martinez, A., 2008).

	Altura da Mandíbula (mm)	Profundidade do CM (mm)	Altura do CM (mm)
Forâmen mandibular	-	-	4,05±0,60
3° Molar	21,87±2,90	9,86±1,58	6,24±1,73
RD 2°Molar	20,88±2,57	9,45±1,43	6,22±1,56
RM 2°Molar	20,44±2,90	10,4±1,85	5,61±1,24
RD 1° Molar	20,02±3,07	11,4±1,61	5,31±1,40
RM 1° Molar	21,10±3,16	13,62±2,22	4,52±1,40
RD 4° PM	20,06±3,48	12,16±1,93	5,51±2,02
RM 4° PM	19,51±3,72	11,57±2,10	5,53±1,89
RD 3° PM	18,42±3,22	10,77±1,70	5,34±1,80
RM 3° PM	17,75±3,16	10,44±2,21	4,70±1,54
RD 2° PM	17,76±2,92	9,56±1,76	3,70±1,07
RM 2° PM	18,08±2,96	9,07±1,78	3,00±0,62
Forâmen Mentoniano	18,13±2,87	8,75±1,47	2,51±0,67

RM- raiz mesial; RD- raiz distal

Tabela 20- Média e desvio-padrão das medições realizadas em cada região da mandíbula de dez cães braquicefálicos (adaptado de Martinez, A., 2008).

	Altura da Mandíbula (mm)	Profundidade do CM (mm)	Altura do CM (mm)
Forâmen mandibular	-	-	5,05±1,45
3° Molar	20,53±4,26	6,78±2,78	7,30±1,93
RD 2°Molar	19,87±3,37	7,01±2,28	7,26±1,62
RM 2°Molar	19,39±3,40	6,75±1,93	7,25±1,38
RD 1° Molar	18,31±3,71	7,11±2,85	6,60±1,55
RM 1° Molar	18,87±4,08	10,57±4,07	4,85±1,04
RD 4° PM	18,74±3,91	10,25±3,06	5,66±1,07
RM 4° PM	18,04±3,56	9,65±2,65	5,75±1,45
RD 3° PM	16,25±2,59	7,59±1,55	6,13±1,38
RM 3° PM	15,86±2,60	7,59±1,31	6,42±1,79
RD 2° PM	16,27±2,33	7,53±1,37	4,94±1,39
RM 2° PM	17,05±2,52	7,22±1,52	3,81±1,23
Forâmen Mentoniano	17,42±3,18	6,44±1,98	3,46±1,30

RM- raiz mesial; RD- raiz distal