

**CARINA ANDREIA FARIA FERREIRA**

**IMPACTO DA TOMOGRAFIA COMPUTORIZADA  
VERSUS RADIOGRAFIA  
NO PROGNÓSTICO PÓS-CIRÚRGICO  
DO CARCINOMA ESPINOCELULAR ORAL  
NO CÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**CONSTITUIÇÃO DO JÚRI**

**Presidente:** Laurentina Pedroso MV, PhD

**Arguente:** Pedro Faísca, MV, PhD

**Vogal:** David Ferreira, MV, PhD

**Orientador:** Lisa Mestrinho, MV, MSc

**Co-orientador:** Nuno Cardoso, MV, PhD

**Responsável externo:** Luís Chambel, MV

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Faculdade de Medicina Veterinária**

LISBOA

2012

**CARINA ANDREIA FARIA FERREIRA**

**IMPACTO DA TOMOGRAFIA COMPUTORIZADA  
VERSUS RADIOGRAFIA  
NO PROGNÓSTICO PÓS-CIRÚRGICO  
DO CARCINOMA ESPINOCELULAR ORAL  
NO CÃO**

Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Orientador: Lisa Mestrinho, MV, MSc

Co-Orientador: Nuno Cardoso, MV, PhD

Responsável pelo estágio: Luís Chambel, MV

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Faculdade de Medicina Veterinária**

LISBOA

2012

*"Cancer is a word, not a sentence."*

John Diamond

*"Attitude is a little thing that makes a big difference."*

Winston Churchill

## DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação a quem me ensinou a ser quem sou, os meus pais; a quem desenhou a paz na minha vida, o *Ricardo*; a quem me deu um exemplo de força, os meus avós; a quem me fará sempre sorrir, *Santiago, Nelson e Ana* e por fim a quem me dedicou uma amizade, *Miriam e Sofia*.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os fundadores, dirigentes e colaboradores da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias por me terem proporcionado a oportunidade de realizar o Mestrado Integrado em Medicina Veterinária.

Agradeço especialmente toda a dedicação da *Dra. Lisa Mestrinho*, enquanto professora e orientadora. A sua força e energia é e sempre será uma inspiração e exemplo a seguir. A sua capacidade de trabalho e auto-disciplina marcou-me bastante e aliada à sua personalidade só posso dizer que é uma pessoa que nunca será esquecida.

Ao *Dr. Luís Chambel*, agradeço por me ter aberto a porta da sua “casa”, por me ter consolidado a paixão pela Ortopedia, por me ter mostrado que é possível exercer a nossa profissão com uma ética exemplar e por ser acima de tudo uma excelente pessoa e só depois um excepcional profissional. Obrigada a si e ao *Dr. Rui Almeida* por me terem dado a oportunidade de agarrar o grande sonho da minha vida, a Fisioterapia e a Reabilitação Animal, cedendo os vossos pacientes e contribuindo para a minha formação e desenvolvimento na área.

Ao *Dr. Rui Almeida*, agradeço tudo! Obrigada por acreditar em mim, obrigada pelos conselhos, pela preocupação, pela constante aprendizagem profissional e de vida que me proporcionou e proporcionará. A sua força de viver inspira os sonhos de qualquer um e faz-nos acreditar que tudo é possível e passível de evolução. Agradeço ainda todas as oportunidades por si criadas, tenciono agarrar cada uma delas sem nunca o desiludir.

À *Prof. Dra. Laurentina Pedroso* agradeço o exemplo vivo de garra que me deu ao longo destes anos, agradeço a confiança mútua que construímos e agradeço por me ter ensinado que “temos sempre garantido um “não”, porque não arriscar num “sim”?”. Tudo o que construiu reflecte a força e determinação que a caracteriza, eu e todos os alunos da FMV-ULHT devemos-lhe esta oportunidade única. Podemos hoje alcançar um sonho, podemos mudar a vida daqueles que mais queremos ajudar e ao mesmo tempo sorrir e dizer “esta é a minha profissão e eu amo o que faço”.

À minha família, agradeço a força, a união e o amor que nos une. É por vocês que cheguei aqui, é para nos ver sorrir, porque só juntos faz sentido, obrigada por terem acreditado comigo. É por vocês...

Agradeço especialmente à minha mãe, serás sempre o exemplo perfeito de força e coragem. É por ti...

Ao *Ricardo da Costa Carvalho*, agradeço o companheirismo, o Amor verdadeiro, agradeço o sonho criado, a amizade plena e a certeza de que te terei para sempre em mim da forma mais eterna de todas. É por ti...

À *Miriam Leal*, agradeço a irmã que é, agradeço que tenha acreditado sempre em mim, agradeço todas as noites perdidas “naquele” e no “outro” estudo para o exame de “amanhã”, agradeço toda a força que me deste a cada momento, agradeço a pureza que vejo em ti a cada dia que passa. É por ti...

A toda a equipa VetOeiras que contribuíram para o meu crescimento, em especial para a *Jenny Chitu* que tem sido mais do que uma colega, tem sido uma verdadeira amiga. À *Paula Nunes* por ser a “mãe” nesta casa, por eu admirar verdadeiramente o amor que a une aos nossos animais e por me ter ensinado que cuidar nunca é demais. Aos colegas: *Maria Inês Ribeiro*, *Patrícia Guerreiro* e *Valter Santos*, um grande obrigada por terem sido os companheiros perfeitos nesta aventura! À *Dra. Cláudia Rodrigues* e *Dra. Telma Martins*, agradeço por tudo o que construímos, agradeço por terem sido incansáveis no apoio que me deram na conclusão deste trabalho, agradeço por toda a alegria que a nossa amizade me dá a cada dia que estamos juntas. Acreditem... são especiais! Agradeço ainda por todos os anos que nos esperam e por toda a partilha vivida!

À equipa da AniAid, um grande obrigada, serão sempre recordados, em especial ao *Dr. Nuno Leal*, *Dra. Ana Santana* e à nossa grande *Dejanira*. À *Dra. Ana Santana* agradeço a sua ajuda na interpretação das tomografias e exames radiográficos e também o seu sorriso aberto nas nossas conversas. Ao *Dr. Mauro Bragança*, agradeço toda a disponibilidade na parte da estatística.

A todos os colegas, agradeço os bons e os maus momentos que fizeram de nós quem hoje somos, construímo-nos mutuamente. Em especial à colega *Sofia Lança*, pois será sempre uma referência para mim enquanto ser humano e profissional, desejo-te o melhor que a vida te pode dar. A todos os professores da FMV-ULHT, um grande obrigada pelo trabalho desenvolvido. Em especial ao *Prof. Dr. Nuno Cardoso*, pela experiência que me proporcionou na área da cirurgia e ao *Dr. Pedro Morais de Almeida* por actualmente participar sem saber em todos os meus dias, acredite que em cada caso clínico que assisto recordo pormenores que foram repetidos e defendidos por si nas aulas, fez a diferença. Ao *Dr. Gonçalo Pereira* agradeço por todo o apoio que me deu num momento difícil, não vou esquecer. Agradeço ainda ao *Dr. Hugo Pereira*, à *Dra. Anabelle Morais*, à *Dra. Odete Almeida*, ao *Dr. Fausto Brandão*, ao *Dr. Manuel Monzo*, ao *Prof. Dr. Pedro Faísca* e ao *Dr. Rui Onça* que contribuíram significativamente na minha formação.

Agradeço por fim a todos os donos e animais que participaram no meu estágio ao longo destes meses, cresci com vocês.

## **RESUMO**

Objectivos: Neste estudo retrospectivo pretendeu-se determinar o impacto da tomografia computadorizada na sobrevivência pós-cirúrgica do cão com carcinoma espinocelular na cavidade oral, comparativamente à radiografia. Enfatizando desta forma, a sua importância no diagnóstico, no planeamento cirúrgico e prognóstico. O segundo objectivo consistiu em determinar as características tomográficas dos carcinomas espinocelulares da cavidade oral em cães.

Material e Métodos: Foram analisados 7 canídeos com diagnóstico de carcinoma espinocelular. Os critérios de inclusão foram: cães com carcinoma espinocelular diagnosticado por biópsia, exame imagiológico complementar (radiografia simples ou tomografia computadorizada), elegibilidade para cirurgia, execução de tratamento cirúrgico e acompanhamento pós-cirúrgico durante 2 anos. Foi registada a idade, o sexo, a raça, a localização anatómica, o estadiamento T e N, as características radiográficas e tomográficas dos tumores, o tempo de recorrência e por fim o tempo de sobrevivência global descrito nos registos consultados. Procedeu-se também ao registo das variáveis das imagens radiográficas e tomográficas obtidas: definição das margens neoplásicas, presença ou ausência de reacção periosteal e de destruição de osso cortical adjacente, presença de deslocação dentária e de reabsorção dentária e densidade óssea local.

Resultados: Nenhum dos meios imagiológicos permitiu uma visualização bem definida das margens neoplásicas. A nível da destruição de osso cortical adjacente, foi visível em 66,67% dos casos avaliados com radiografia e em todos os casos que foram avaliados com tomografia computadorizada (100%). Foi visível reacção periosteal em 33,33% dos canídeos avaliados por radiografia e em nenhum dos avaliados por tomografia (0%). A densidade óssea local estava diminuída em todos os casos avaliados por radiografia simples ou por tomografia. A nível de reabsorção dentária estava presente em 33,33% dos avaliados por radiografia e em 25% dos avaliados por tomografia. Foi possível visualizar deslocação dentária em 66,67% dos avaliados por radiografia e em todos os avaliados por tomografia (100%). A nível de percentagem de casos com recorrência local, nenhum caso avaliado com radiografia recorreu e apenas 1 caso avaliado por tomografia recorreu em 289 dias. O tempo médio de sobrevivência foi superior no grupo dos avaliados com radiografia (1091,7 dias) relativamente ao grupo avaliado por tomografia (404 dias). Ao fim de 2 anos, 66,67% dos casos avaliados por radiografia estavam vivos e somente 25% dos casos avaliados com tomografia sobreviveram.

Discussão/conclusão: Não foi possível determinar o impacto real dos dois meios de diagnóstico no prognóstico pós-cirúrgico do carcinoma espinocelular oral no cão, devido à reduzida amostra e aos tumores com pior prognóstico (por localização e estadiamento) terem sido remetidos para tomografia.

**Palavras-chave:** Carcinoma, Espinocelular, Oral, Tomografia, Computorizada, TC, Radiografia, RX, Sobrevivência, Pós-cirúrgico, Cão

## **ABSTRACT**

Objectives: This retrospective study aims to determine the impact of CT on post-surgical survival in the dog with oral squamous cell carcinoma, emphasizing their importance in diagnosis, surgical treatment and prognosis. Second objective aim was to determine tomographic and radiographic features of oral squamous cell carcinoma.

Methods and materials: In this study 7 dogs were analysed with oral squamous cell carcinoma. The inclusion criteria were dogs with diagnosis of oral squamous cell carcinoma by biopsy and imaging examination (x-ray or computed tomography), eligibility for surgery and post-surgical *follow-up* for 2 years. The following criteria were registered: age, gender, breed; location, T and N staging, x-ray and tomography features of the tumors, as well as survival time obtained from the records. From x-ray and tomography analysis it was also registered definition of tumor margins, presence of destruction of the adjacent cortical bone, periosteal reaction, movement or dental resorption, as well as the bone density.

Results: None of the supplementary diagnostic procedures used achieved well-defined neoplastic margins (0%). With x-ray, destruction of adjacent cortical bone was observed in 66,67% of cases, while tomography showed it in all cases (100%). Also for cases assessed by computed tomography, periosteal reaction was not visible in none of the cases (0%), while it was observed in 33,3% of the x-ray cases. All cases had a decrease in bone density (x-ray and tomography). Displacement of tooth was visible in 66,67% of the cases assessed by x-ray and in 100% for cases assessed by computed tomography. Dental resorption was seen in 33,33% of the cases assessed by x-ray and 25% of the cases assessed by computed tomography. Local recurrence was registered in 1 case assessed by tomography (in 289 days), while none of the cases assessed by x-ray recurred. The median survival time was superior in cases assessed by x-ray (1091,7 days) when compared with those assessed by computed tomography (404 days). Only 66,67% of the dogs assessed by x-ray were alive at the end of 2 years, and only 25% of the cases assessed by tomography were alive until that moment.

Discussion/conclusion: This retrospective study failed the objective of determining the real impact of tomography and x-ray on post-surgical prognosis of oral squamous cell carcinoma in dogs, due to the small sample and the fact that tumours with worse prognosis (by localization and staging) were always evaluated by tomography.

**Key words:** Squamous cell, carcinoma, tomography, computed, CT, x-ray, survival time, post-surgical, dog, cat

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

%	Porcentagem
CE	Carcinoma espinocelular
FS	Fibrossarcoma
G1	Grupo 1 – Canídeos avaliados por RX
G2	Grupo 2 – Canídeos avaliados por TC
IM	Intra-muscular
Kg	Quilograma
kV	Kilovoltagem
LF	Linfoma
mA	Miliamperagem
mg	Miligramas
ml	Mililitros
MM	Melanoma Maligno
OMS	Organização Mundial de Saúde
PET	Tomografia por emissão de positrões
p.v.	Peso vivo
RX	Raio-x
SC	Sub-cutânea
SG	Sobrevivência global
SLD	Sobrevivência livre de doença
SPECT	Tomografia computadorizada por emissão de fóton único
TC	Tomografia computadorizada
TNM	<i>Tumor Node Metastasis</i>

# ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO .....	14
1.1) Carcinoma espinocelular na cavidade oral do cão .....	15
1.2) Estadiamento tumoral e diagnóstico .....	19
1.3) Imagem em Oncologia .....	22
1.3.1 - Radiografia .....	22
1.3.1.1 - Padrões radiográficos .....	24
1.3.2 – Ecografia .....	25
1.3.3 - Tomografia computadorizada .....	26
1.3.3.1 - Padrões tomográficos .....	28
1.3.4 - Ressonância magnética .....	28
1.3.5 – Cintigrafia .....	29
1.3.6 - Outros meios imagiológicos .....	29
1.4) Cirurgia Oncológica .....	30
1.5) O impacto da imagiologia no prognóstico pós-cirúrgico .....	34
1.6) Objectivos da dissertação .....	35
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	36
2.1) Critérios de inclusão .....	36
2.2) Registo de dados .....	36
2.2.1 - Exame radiográfico .....	36
2.2.2 - Exame tomográfico .....	37
2.3) Grupos de estudo .....	38
2.4) Análise estatística .....	38

3. RESULTADOS .....	39
3.1) Dados Clínicos .....	39
3.1.1 – Caracterização Da Amostra Em Estudo .....	39
3.1.1.1 – Caracterização do Grupo 1 (G1) .....	40
3.1.1.2 – Caracterização do Grupo 2 (G2) .....	41
3.1.2 - Variáveis imagiológicas .....	42
3.2) Prognóstico .....	44
3.2.1 - Sobrevivência Global – G1 e G2 .....	44
4. DISCUSSÃO .....	45
5. CONCLUSÃO .....	52
6. BIBLIOGRAFIA .....	53
7. APÊNDICES .....	I
Apêndice I - Trabalhos publicados no âmbito do estágio .....	I
Apêndice II – Casos Clínicos (G1 e G2) .....	II
Apêndice III – Casos Clínicos (G1 + G2) .....	III

## ÍNDICE DE TABELAS

▪ <b>Tabela 1</b> - Características do CE no cão (Adaptado de Withrow & Vail, 2007) .....	18
▪ <b>Tabela 2</b> - Classificação TNM para tumores sólidos em animais domésticos (Owen, 1980) .....	19
▪ <b>Tabela 3</b> - Estadiamento clínico dos tumores da cavidade oral (Adaptado de Bergman <i>et al.</i> , 2003) .....	20
▪ <b>Tabela 4</b> - Achados radiográficos associados a neoplasias benignas / malignas da maxila (Adaptado de Verstraete, 2007 e Verhaert, 2010) .....	24
▪ <b>Tabela 5</b> - Indicação e classificação de mandibulectomias no cão e no gato (Adaptado de Withrow & Vail, 2007) .....	31
▪ <b>Tabela 6</b> - Indicação e classificação de maxilectomias no cão e no gato (Adaptado de Withrow & Vail, 2007) .....	31
▪ <b>Tabela 7</b> - Prognóstico pós-operatório em canídeos com CE (Adaptado de Withrow & Vail, 2007) .....	33
▪ <b>Tabela 8</b> - Caracterização da população em estudo .....	39
▪ <b>Tabela 9</b> - Caracterização da amostra G1 .....	40
▪ <b>Tabela 10</b> - Caracterização da amostra G2 .....	41
▪ <b>Tabela 11</b> - Características de três RX - G1 .....	42
▪ <b>Tabela 12</b> - Características de quatro TC - G2 .....	42
▪ <b>Tabela 13</b> - Idade, recorrência e sobrevivência G1 .....	44
▪ <b>Tabela 14</b> - Idade, recorrência e sobrevivência G2 .....	44
▪ <b>Tabela 15</b> - Média de idade, recorrência e sobrevivência do G1 e G2 .....	44
▪ <b>Tabela 16</b> - Casos clínicos avaliados com RX (G1) .....	II
▪ <b>Tabela 17</b> - Casos clínicos avaliados com TC (G2) .....	II
▪ <b>Tabela 18</b> - Casos clínicos - Canídeos (G1+G2) .....	III

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

- **Gráfico 1** - Distribuição da visibilidade de destruição de osso cortical adjacente ..... 43
- **Gráfico 2** - Distribuição da visibilidade de diminuição de densidade ..... 43
- **Gráfico 3** - Distribuição da visibilidade de deslocação dentária ..... 43

## ÍNDICE DE FIGURAS

- **Figura 1** - CE em cães submetidos a cirurgia ..... 16
- **Figura 2** - RX de um canídeo de raça Basset Hound, com neoplasia oral que foi submetido a cirurgia (CE localizado a nível da mandíbula) ..... 23
- **Figura 3** - TC de um canídeo de raça Dálmata, com CE oral a nível maxilar e reconstrução tridimensional a partir dos planos bidimensionais ..... 26

## 1. INTRODUÇÃO

O cancro nos carnívoros domésticos constitui uma das mais importantes causas de morte, verificando-se um aumento da sua prevalência, na sequência de um conjunto de factores que reflectem o envelhecimento das populações caninas e felinas (Cooley *et al.*, 2003). Este aumento da esperança média de vida dos animais de companhia, deve-se essencialmente a uma melhor nutrição, a uma medicina preventiva e a opções terapêuticas mais adequadas para cada doente. Está também relacionado com a dedicação crescente, nos últimos 20 anos, do proprietário para com o seu animal, sendo este considerado como parte integrante da sua unidade familiar (Withrow & Vail, 2007). Por outro lado, também a responsabilidade do acto clínico médico-veterinário tem assumido uma maior importância na clínica de pequenos animais por existir um maior acesso às novas tecnologias e por estas estarem em constante progresso na medicina humana.

Os tumores orais constituem cerca de 4% de todos os tumores, sendo a cavidade oral a 4ª localização mais comum (Oakes *et al.*, 1993; Liptak & Withrow, 2007).

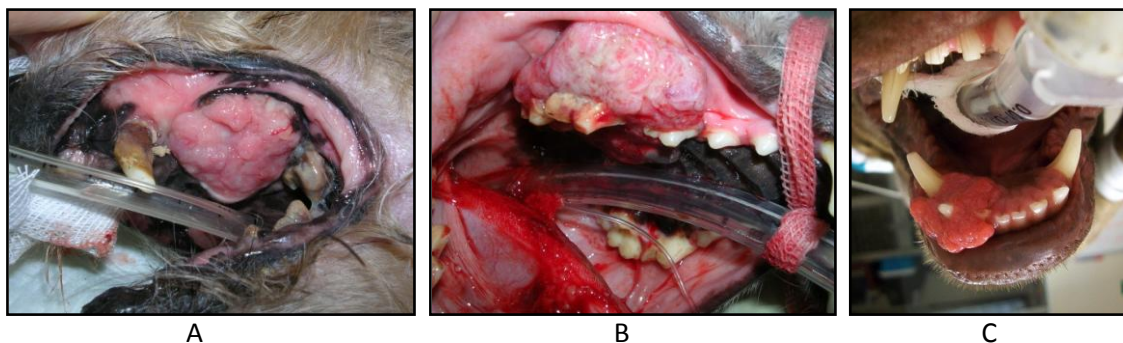
Reconhece-se actualmente que a prevenção e o diagnóstico precoce possuem um impacto significativo no prognóstico (North & Banks, 2009). Neste sentido, os meios imagiológicos e as novas ferramentas de imagem têm contribuído grandemente para um diagnóstico precoce da doença, avaliação visual da sua evolução, delineamento de estratégias terapêuticas e pesquisa de doença residual em caso de recidiva. Embora o exame radiográfico seja o meio mais utilizado na avaliação do crânio, as suas características anatómicas e a necessidade de aquisição de uma imagem tridimensional conduziu à cada vez mais frequente utilização da tomografia computadorizada (TC). Este exame apresenta grandes vantagens, nomeadamente a formação de imagens seccionais axiais, coronais e sagitais de uma mesma estrutura, possibilitando a projecção de um modelo tridimensional da estrutura a ser examinada (Forrest & Thrall, 1995; Hathcock & Newton, 2000; Bischoff & Kneller, 2004; Mantis & Baines, 2007).

## 1.1) Carcinoma espinocelular na cavidade oral do cão

Existem inúmeras lesões que podem mimetizar tumores malignos, tais como: “lesões proliferativas”, úlceras não cicatrizadas de etiologia infecciosa ou “edemas regionais” circunscritos a uma porção da cavidade oral. Por essa razão, a natureza exacta de qualquer lesão só pode ser determinada através de um exame histopatológico (White, 2003).

Estudos de risco descrevem que a espécie canina tem cerca de 2,6 vezes mais probabilidade de desenvolver cancro orofaríngeo do que a espécie felina e que cães machos têm 2,4 vezes mais probabilidade de desenvolver cancro orofaríngeo maligno do que as fêmeas da mesma espécie (Dorn *et al.*, 1968; Kudnig *et al.*, 2003). Os cães machos apresentam também uma maior predisposição para CE e MM e localização tonsilar (Kudnig *et al.*, 2003). Está também descrita uma maior predisposição para cães com peso acima dos 23 kg desenvolverem CE não tonsilar (Todoroff *et al.*, 1979; Dhaliwal *et al.*, 1998; Liptak & Withrow, 2007; Coyle & Garret, 2009).

Os sinais clínicos associados às neoplasias da cavidade oral são: disfagia; halitose; ptialismo; piorreia; hemorragia oral; deslocamento ou perda da peça dentária; perda de peso e/ou diminuição do apetite; linfadenomegália mandibular e/ou retromandibular; dor na apreensão de objectos/alimento; exoftalmia; edema/assimetria facial; espirros; corrimento nasal e dor local. A presença de dentes com mobilidade ou ausência dos mesmos num animal com boa dentição, justifica a suspeita de neoplasia oral (Dhaliwal *et al.*, 1998; Morris & Dobson, 2000; Withrow & Vail, 2007; North & Banks, 2009; Henry & Higginbotham, 2010). A maioria dos animais afectados não demonstram sinais óbvios de dor, excepto quando há envolvimento da língua ou quando o tumor está num estado tão avançado que interfere na mastigação ou origina fractura secundária. A deformação facial óbvia é, por vezes, o estímulo iatrotópico, ou seja, a razão primária para o proprietário trazer o animal à consulta (Verhaert, 2010). Ao exame físico a massa suspeita deve ser cuidadosamente inspeccionada e palpada, avaliando: o local, o tamanho, a consistência, a coloração (pigmentação anormal ou perda de pigmentação), a presença de ulceração e/ou necrose, a deslocação de peças dentárias ou alguma alteração de mobilidade do dente, alterações no contorno ósseo também devem ser avaliadas e por fim, a sua fixação a tecidos subjacentes (White, 1991; Verstraete, 1995; Verhaert, 2010). Podemos visualizar alguns exemplos de neoplasias orais na figura 1.



**Figura 1** – CE com localização maxilar (A e B). CE com localização mandibular (C). *Fotos cedidas por Lisa Mestrinho.*

O CE é um tumor maligno, não odontogénico, com origem epitelial e foi considerado o tumor mais comum em cães, se incluirmos o CE tonsilar nessa estatística (Bronden *et al.*, 2009; Mestrinho, 2010). No entanto se excluirmos o CE tonsilar, o CE é considerado o segundo tumor mais comum em cães, representando cerca de 20-30% das neoplasias da cavidade oral (Verstraete, 1995; Withrow, 2001; Head *et al.*, 2002; Dennis *et al.*, 2006).

O CE é uma neoplasia localmente agressiva, sendo muito comum o envolvimento ósseo, no entanto, não é um tumor que frequentemente metastize à distância e/ou que tenha envolvimento linfático regional (Liptak & Withrow, 2007), como demonstra a tabela 1.

O CE atinge maioritariamente canídeos idosos entre os 7-9 anos (Harvey & Emily, 1993; Verstraete, 1995; Withrow, 2001). O CE papilar é um tipo específico de CE e trata-se de um tumor raro que ocorre em cães jovens com menos de 6 meses (Ogilvie *et al.*, 1988; Stapleton & Barrus, 1996; Head *et al.*, 2002; Liptak & Withrow, 2007).

O CE divide-se clinicamente em tonsilar e não tonsilar devido às suas características de comportamento clínico e diferente prognóstico (Goldstein, 1990; Liptak & Withrow, 2007). A localização anatómica mais comum para CE são as tonsilas (24,3% a 58,9%) e a gengiva maxilar e mandibular (29,5% a 41,5%), seguindo-se do palato-duro, palato-mole e faringe (Kosovsky *et al.*, 1991; Dhaliwal *et al.*, 1998; Brown *et al.*, 2007; Liptak & Withrow, 2007).

O risco de metástase depende portanto do local onde o tumor se desenvolve. A localização rostral da cavidade oral está associada a uma baixa taxa de metastização e a localização caudal, língua e tonsilas está associada a um elevado potencial de metástase (Liptak & Withrow, 2007; Coyle & Garret, 2009). A localização caudal, está por isso associado a um pior prognóstico, uma vez que os linfonodos omo-laterais estão envolvidos em 5-10% dos casos e a metastização à distância ocorre em 3% dos animais (Kosovsky *et al.*, 1991; Théon *et al.*, 1997; Boria *et al.*, 2004).

A incidência de metastização do CE gengival para os linfonodos regionais/pulmão é geralmente baixa, mas, dentro do mesmo tecido de origem (gengiva), aumenta quando a

localização é mais caudal (Harvey & Emily, 1993; White, 2003; Verstraete, 2005). O CE tonsilar é frequente no cão mas raro em outras espécies, como por exemplo no gato (Liptak & Withrow, 2007). A taxa de metastização do CE não tonsilar em cães é de aproximadamente 20% (Théon *et al.*, 1997).

O CE da língua e das tonsilas é muito mais agressivo que o CE localizado na gengiva; a metastização para os linfonodos regionais ocorre num estado precoce da doença e no momento do diagnóstico 90% dos pacientes terão metástases (Withrow, 1996). Muitas vezes a massa primária passa despercebida e os animais apresentam uma grande massa na região cervical, correspondente a uma metástase a nível dos linfonodos regionais (Liptak & Withrow, 2007; Coyle & Garret, 2009; Verhaert, 2010). O CE lingual embora seja mais frequente em gatos, também pode ocorrer em cães, sendo a idade média de aparecimento os 9-10 anos e a sua metastização é menos frequente do que no CE tonsilar, sendo o seu comportamento biológico idêntico tanto no cão como no gato (Carpenter *et al.*, 1993; Beck *et al.*, 1996; Liptak & Withrow, 2007). Na língua, o CE pode apresentar-se como uma lesão ulcerativa que não cura no frênuo, muito semelhante à lesão provocada por um corpo estranho palpado como uma massa firme no corpo ventral caudal do frênuo (Harvey & Emily, 1993).

Os casos em que o CE se forma superficialmente na mucosa do lábio ou da bochecha, são normalmente mais ulcerativos que proliferativos e podem por isso ser confundido com uma ulceração oral (Morris & Dobson, 2007).

Nos CE do cão, a localização e o estadiamento constituem factores de forte impacto no seu prognóstico (Théon *et al.*, 1997; Proulx *et al.*, 2003; Mestrinho, 2010). Animais com CE localizados na porção rostral da cavidade oral são normalmente apresentados à consulta para avaliação de uma massa visível, sendo estas neoplasias detectadas numa fase mais precoce e por isso são geralmente de menor dimensão. O diagnóstico precoce reflecte-se numa maior possibilidade de exérese completa da massa, contribuindo para um melhor prognóstico, especialmente em canídeos (Hoyt *et al.*, 1984; Schwarz *et al.*, 1991; Liptak *et al.*, 2007). Relativamente à resposta pós-cirúrgica, as neoplasias mais rostrais apresentam um melhor prognóstico, quando comparadas às neoplasias mais caudais. Quando comparadas, as neoplasias mandibulares possuem melhor prognóstico que as maxilares e que as sublinguais ou tonsilares (Verstraete, 2005; Kessler, 2006).

A cirurgia no CE oral surge portanto como a modalidade terapêutica de eleição na medicina veterinária, uma vez que permite alcançar maiores tempos de sobrevivência (Coyle & Garret, 2009).

Tabela 1 – Características do CE no cão (Adaptado de Withrow & Vail, 2007).

<b>CARACTERÍSTICAS - CE NO CÃO</b>	
<b>Frequência</b>	17-25%
<b>Idade média (anos)</b>	8-10
<b>Predisposição sexual</b>	Nenhuma
<b>Tamanho do animal</b>	Grande
<b>Predisposição local</b>	Mandíbula rostral
<b>Metástases linfáticas</b>	Raro (<40%) mas SCC tonsilar >73%
<b>Metástases distantes</b>	Raro (<36%)
<b>Envolvimento ósseo</b>	Comum (77%)
<b>Resposta à Cirurgia</b>	Bom
<b>Recorrência local</b> <b>Tempo médio de sobrevivência</b> <b>Sobrevivência de 1 ano</b>	0-50% 9-26 Meses 57-91%
<b>Tratamento</b>	Cirurgia e/ou Radioterapia
<b>Prognóstico</b> <b>Tempo médio de sobrevivência</b> <b>Causa da morte</b>	Bom-Excelente 26-36 Meses Doença local ou distante

## 1.2) Estadiamento tumoral e diagnóstico

O estadiamento tumoral consiste na avaliação da invasão a nível local, regional e à distância de um tumor e tem como objectivo prever o seu comportamento biológico (Bonfiglio, 1993; Pfeifer *et al.*, 1995; Cullen *et al.*, 2002). Existe um sistema anatómico de estadiamento para tumores sólidos, o sistema TNM (*Tumor, Node, Metastasis*). Neste sistema, o T de tumor é dedicado à dimensão, o grau de invasão e à ulceração da neoplasia; o N de linfonodo regional dedica-se à invasão, o número e o tamanho dos linfonodos envolvidos; e o M de metástases dedica-se à caracterização da sua presença ou ausência à distância (Queiroga & Lopes 2002; Scase *et al.*, 2006).

Este sistema foi proposto em 1952 por Pierre Denoix e foi modificado diversas vezes, de forma a padronizá-lo, sendo que a última edição data de 2002 e actualmente é o utilizado pela OMS (Organização Mundial de Saúde), tornando-se assim universal para a medicina humana e veterinária; as tabelas 2 e 3 referem os critérios de classificação de neoplasias em animais domésticos aprovados pela OMS para tumores sólidos.

Tabela 2 – Classificação TNM para tumores sólidos em animais domésticos (Owen, 1980)

Classificação TNM para tumores sólidos em animais domésticos	
<b><u>Tumor primário (T)</u></b>	
•	T0 - Sem evidência de tumor
•	Tis - Carcinoma pré-invasivo (carcinoma <i>in situ</i> )
•	T1 - Tumor de dimensão < 2 cm de diâmetro no seu eixo maior T1a - Sem evidência de invasão óssea T1b - Com evidência de invasão óssea
•	T2 - Tumor de dimensão entre 2-4 cm de diâmetro no seu eixo maior T2a - Sem evidência de invasão óssea T2b - Com evidência de invasão óssea
•	T3 - Tumor de dimensão > 4 cm de diâmetro no seu eixo maior T3a - Sem evidência de invasão óssea T3b - Com evidência de invasão óssea
<b><u>Linfonodo regional (N)</u></b>	
•	N0 - Sem evidência de envolvimento ganglionar
•	N1 - Evidência de envolvimento ganglionar N1a - Sem evidência de metastização linfática N1b - Evidência de metastização linfática
•	N2 - Linfonodos contralaterais móveis N2a - Sem evidência de metastização linfática N2b - Evidência de metastização linfática
•	N3 - Linfonodos fixos
<b><u>Metástases distantes (M)</u></b>	
•	M0 - Sem evidência de metástases à distância
•	M1 - Evidência de metástases à distância

Tabela 3 – Estadiamento clínico dos tumores da cavidade oral (Adaptado de Bergman *et al.*, 2003)

Estadiamento clínico dos tumores da cavidade oral			
Estadio tumoral	Tumor (T)	Linfonodos (N)	Metástases (M)
I	T1	N0, N1a, N2a	M0
II	T2	N0, N1a, N2a	M0
III	T3	N0, N1a, N2a	M0
IV	Qualquer T	N1b	M0
	Qualquer T	N2b, N3	M0
	Qualquer T	Qualquer N	M1

O estadiamento é uma parte fulcral da avaliação do paciente oncológico. O tumor é identificado, sendo posteriormente avaliada a gravidade e evolução em termos de extensão. O estadiamento é por isso essencial para a selecção do protocolo terapêutico mais adequado e para uma previsão do prognóstico, bem como para uniformização da linguagem entre técnicos e especialistas (Dervisic, 2008; Coyle & Garret, 2009). No estadiamento de tumores da cavidade oral deverá ser incluído um exame clínico completo, seguido de três radiografias torácicas (latero-lateral direita, latero-lateral esquerda e ventro-dorsal/dorso-ventral). Devem ser avaliados os linfonodos regionais e também as tonsilas. O tumor primário é avaliado segundo o seu tamanho e invasão das estruturas adjacentes, especialmente as ósseas (tabelas 2 e 3) (Morris & Dobson, 2000).

A identificação do tumor implica a sua classificação histológica. A maioria das neoplasias intra-orais são acessíveis para biopsia, contudo por a sua superfície poder estar infectada ou necrótica, é comum ocorrerem reacções hiperplásicas e inflamatórias em tecidos adjacentes. Ao colher uma amostra, devemos garantir que esta é significativa, pois biopsias pequenas e superficiais podem levar a diagnósticos histopatológicos imprecisos (Morris & Dobson, 2000). Apesar de em neoplasias orais a citologia ter um valor diagnóstico limitado, é importante na avaliação de linfonodos submandibulares, especialmente os ipsilaterais à massa, mesmo que não se encontrem aumentados. Este procedimento deve ser realizado após a TC, pois a realização de uma citologia prévia à TC poderá estar na origem de artefactos imagiológicos (Verstraete, 2005).

A avaliação visual pode subestimar a extensão tumoral. Em alguns casos, a imagiologia pode revelar parcialmente o diagnóstico, mas a biopsia é essencial e obrigatória porque lesões inflamatórias e massas benignas podem assemelhar-se a tumores malignos. Quando as lesões são pequenas e superficiais, uma biopsia excisional com intenção curativa deve ser realizada. A biópsia incisional está recomendada para lesões de maior

dimensão e/ou invasivas, pois o planejamento terapêutico vai depender da histologia e do estadiamento. O estadiamento inclui também a realização de exames imagiológicos mais específicos tais como: o RX, a TC, a ressonância magnética (RM) ou mesmo a ecografia (Verstraete, 2005; Coyle & Garret, 2009). Estes exames permitem determinar a existência de metástases distantes que possam não ser identificadas à avaliação da radiografia simples, nomeadamente metástases em tecidos moles que escapam à janela óssea ou quando a sua dimensão é reduzida, mas que são identificáveis recorrendo à avaliação por outros exames. O recurso a estes exames complementares permite avaliar e determinar a extensão exacta do tumor, invasão dos tecidos adjacentes, dimensão e localização exactas (Hoyt & Withrow, 1984; Dhaliwal *et al.*, 1998; Séguin, 2003).

Estádios clínicos I e II estão associados a um bom prognóstico em termos cirúrgicos para todos os tumores de localização oral (Verhaert, 2010). Contudo o prognóstico é reservado para alguns tumores com comportamentos biológicos diferentes, nomeadamente o melanoma, cuja ausência de recidiva local é pouco frequente para estes estádios, mas a ocorrência mais tardia de metástases pulmonares é frequente, mesmo para estádios iniciais. Assim, dependendo do tipo histológico do tumor, a cirurgia radical é frequentemente curativa. Para animais no estadio III o prognóstico depende altamente do tipo histológico do tumor e da sua localização porque limita a possibilidade de obter margens cirúrgicas seguras. Para os animais que se encontram no estadio IV, estas neoplasias têm um mau prognóstico associado (Verhaert, 2010).

### 1.3) Imagem em Oncologia

A imagem possui um papel fundamental no diagnóstico, estadiamento, planeamento cirúrgico e avaliação de resposta à terapia instituída. Permite avaliar a sua extensão (tamanho e invasão local) e a sua metastização (local ou à distância). Tem ocorrido uma evolução exponencial na imagem médica, tendo o RX, a ecografia, a TC, a RM e a cintigrafia atingido um nível de sofisticação de excelência, fornecendo informação que anteriormente não era acessível (Slatter, 2003; Biller, 2008).

As diferentes modalidades na imagiologia permitem avaliar o tumor primário, o linfonodo regional e as metástases em órgãos distantes. Através delas tentamos efectuar um melhor planeamento terapêutico, avaliar a sua evolução, a sua resposta ao tratamento e determinar doença residual mínima (Biller, 2008).

O clínico deve também ter em consideração o comportamento biológico, que varia de acordo com o tipo e características histológicas do tumor, localização, proximidade linfática, entre outros (Liptak & Withrow, 2007). A escolha do(s) exame(s) complementares e de estadiamento depende por isso da localização do tumor primário e da localização esperada da metastização, baseada no comportamento biológico expectável do tumor. Alguns tumores tendem a metastizar para outros órgãos/tecidos, normalmente mais próximos do tumor primário como ocorre maioritariamente no CE oral no cão (Slatter, 2003).

A TC e a RM fornecem-nos informações úteis para a determinação da área e da extensão da neoplasia, especialmente na avaliação da extensão tumoral para a cavidade nasal, faringe e órbita (Withrow, 2001), desta forma o planeamento das margens cirúrgicas ou da radiação será mais preciso (Oakes *et al.*, 1993; Dhaliwal *et al.*, 1998), apresentando como principal desvantagem o seu custo, a sua disponibilidade limitada e o facto de requererem sedação para alcançar uma boa qualidade de imagem (Widmer, 2001).

#### 1.3.1 - Radiografia

As radiografias simples fornecem uma excelente percepção espacial quando comparadas com outros exames imagiológicos (Slatter, 2003). “A radiografia é o meio imagiológico mais utilizado, pois é o mais disponível e menos dispendioso. Na suspeita de neoplasia maligna, devem ser realizadas três radiografias torácicas (latero-lateral direita, latero-lateral esquerda e ventro-dorsal) antes de qualquer outro teste, pois a detecção de metástases pulmonares está associada a um mau prognóstico e pode influenciar as decisões futuras do clínico e do proprietário” (Slatter, 2003).

O exame radiográfico de crânio e intra-oral deverá ser planejado de forma a obter a melhor imagem possível e deverá ser realizado sob sedação. Podemos visualizar um RX lateral de um canídeo na figura 2.



**Figura 2** – RX de um canídeo de raça Basset Hound, com neoplasia oral que foi submetido a cirurgia (CE localizado a nível da mandíbula). É possível observar envolvimento ósseo a nível mandibular (com destruição de osso cortical adjacente), as margens neoplásicas não estão bem definidas e é possível visualizar deslocação de uma peça dentária. *Fotos cedidas por Lisa Mestrinho*

Existem vistas especializadas que são usadas para melhor visualizar algumas áreas da cavidade oral, tais como a: oblíqua lateral direita e esquerda; oblíqua sagital; rostro-caudal de boca fechada; caudo-rostral; rostro-ventral de boca aberta; intra-oral dorso-ventral; ventro-dorsal de boca aberta e intra-oral nas suas técnicas paralela e da bissectriz (Dennis *et al.*, 2010). Na prática as vistas mais utilizadas são: a lateral oblíqua, que facilita a individualização de cada hemimandíbula (Oakes *et al.*, 1993; Verstraete, 1995); a ventro-dorsal, que permite uma melhor visualização das lesões do ramo vertical mandibular e por fim a projecção intra-oral que frequentemente fornece mais informações (Dhaliwal *et al.*, 1998).

Várias alterações ósseas podem ocorrer em associação com as neoplasias orais: a osteólise, "ponteadas" ou permeativas; lesões expansivas ósseas; periósteo irregular novo e a mineralização de tumores de tecidos moles. Neoplasias da cavidade oral requerem sempre uma avaliação com TC ou até mesmo com RM (Morris & Dobson, 2000). A ausência de lise óssea nos RX não significa que não exista envolvimento ósseo, uma vez que as radiografias subestimam a extensão de destruição óssea, a lise óssea é só observada quando mais de 30-40% da cortical óssea foi destruída (Withrow, 2001; North & Banks, 2009). Cerca de 60 a 70% das neoplasias orais malignas têm envolvimento ósseo (Morris & Dobson, 2000). É importante referir que a sobreposição da maxila com as estruturas nasais, por vezes "mascara" as margens do tumor (Verhaert, 2010). Na interpretação radiográfica dever-se-á sempre considerar as diferenças anatómicas espaciais das diferentes raças/espécies (Dennis *et al.*, 2010). A distinção do contraste entre o tecido neoplásico e o tecido normal é

limitado; a invasão tumoral e a arquitectura tecidual não podem ser avaliadas com este meio diagnóstico e, caso as estruturas de tecidos moles apresentem a mesma densidade física, não poderão ser distinguidas de outras estruturas (Slatter, 2003). As limitações da radiografia oral realçam a importância da TC, como um meio diagnóstico mais sensível na avaliação da extensão da invasão óssea por parte do tumor (North & Banks, 2009).

Em diversos estudos verificou-se osteólise em cerca de 54% a 87% dos casos de neoplasia oral ao RX, no entanto também foi observado que a presença de destruição óssea não afectou de forma significativa o tempo de sobrevivência global (Todoroff & Brodey, 1979, Kosovsky *et al.*, 1991, Frew & Dobson, 1992).

#### 1.3.1.1 - Padrões radiográficos

Determinadas características radiográficas, podem sugerir a existência de uma lesão benigna ou maligna. A mineralização, a proliferação óssea e a osteólise podem ser visualizadas em vários tipos de tumores. A lise óssea só é evidente radiograficamente quando mais de 40% do osso cortical sofreu desmineralização; portanto a radiografia subestima a extensão real do tumor. No entanto, a presença de lise óssea é um indicador de infiltração óssea avançada, que é um importante factor de prognóstico. Existem diferenças nas diferentes espécies, no homem a neoformação óssea é um forte indicador de sarcoma, enquanto que no cão é um achado comum em diversos tipos de tumores. Geralmente é impossível distinguir osteomielite crónica de CE de baixo grau a nível do maxilar e da mandíbula em gatos (Verstraete, 2007).

O CE é muito invasivo a nível ósseo (Brodey, 1960; Goldstein, 1990; Harvey & Emily, 1993; Morrison, 2001; Brown *et al.*, 2007) e infiltra-se profundamente no local (Todoroff & Brodey, 1979; Verstraete, 1995; Morrison, 2001). A sua aparência radiológica pode variar de reabsorção óssea local profunda a lesão exofítica com destruição óssea mínima e calcificação tumoral. A lise óssea, mesmo que extensa, não é um parâmetro fiável para determinar a extensão tumoral (Verstraete, 2007).

Tabela 4 – Achados radiográficos associados a neoplasias benignas/malignas da maxila (Adaptado de Verstraete, 2007 e Verhaert, 2010)

Achados radiográficos comumente associados a neoplasias benignas/malignas da maxila		
	Neoplasia Benigna	Neoplasia Maligna
<b>Limites</b>	Bem definidos	Mal definidos ou ausentes
<b>Densidade</b>	Radioluscência e radiopacidade da estrutura interna variáveis	Radioluscência e radiopacidade da estrutura interna variáveis
<b>Número</b>	Singular ou múltipla	Singular ou múltipla
<b>Cortical óssea adjacente</b>	Expansão do osso cortical, desgaste da cortical	Destruição do osso cortical adjacente
<b>Reacção periósteo</b>	Nenhuma, ou suave	Irregular
<b>Densidade</b>	Variável, mas normalmente aumentada	Variável, mas normalmente diminuída
<b>Dentes</b>	Peças dentárias podem estar deslocadas	Peças dentárias "soltas" e possível reabsorção das raízes dentárias

### 1.3.2 - Ecografia

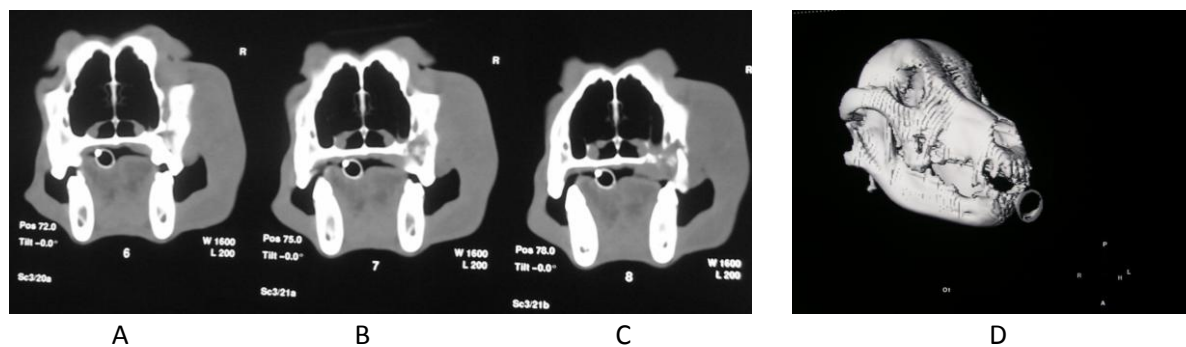
Através da ecografia é possível obter mais informações sobre a arquitectura tumoral e sobre a extensão de tecidos moles envolvidos, ou seja, permite obter informações adicionais às que a radiografia nos possibilita (Slatter, 2003). É um meio diagnóstico bastante utilizado e disponível em medicina veterinária, e permite a avaliação da ecogenicidade do parênquima dos órgãos, da sua arquitectura, tamanho, margens e extensão de envolvimento tecidual adjacente.

Com a ecografia podemos avaliar órgãos abdominais, linfonodos, tumores superficiais, massas torácicas e podemos realizar biopsias ecoguiadas ou citologias aspirativas por agulha fina. Os procedimentos ecoguiados são os mais práticos, envolvem baixa morbidade do paciente, são de baixo custo e de fácil execução. O Doppler permite-nos o estudo da quantidade, distribuição, arquitectura e índices de fluxo dos vasos sanguíneos, determinando uma tendência de malignidade. Através da ecografia podemos detectar massas difusas e focais de parênquima e estruturas quísticas. A qualidade da imagem e a orientação do tecido dependem muito da experiência do técnico na ecografia (Slatter, 2003).

A sua principal desvantagem reside na ausência de noção espacial, uma vez que são imagens que representam reconstruções anatómicas de uma secção de tecido (Feeney *et al.*, 1984; Herring *et al.*, 1985; Hahn *et al.*, 1990), por isso têm uma utilidade bastante limitada na avaliação de tumores primários de localização oral.

### 1.3.3 - Tomografia Computorizada

A TC produz imagens tridimensionais através dos planos sagital, axial e coronal, permitindo determinar com precisão a dimensão tumoral (Slatter, 2003). Podemos visualizar parcialmente uma TC na figura 3.



**Figura 3** – A, B e C - TC de um canídeo de raça Dálmata, com CE oral a nível maxilar; D – Reconstrução tridimensional a partir dos planos bidimensionais. É possível observar envolvimento ósseo a nível maxilar. *Fotos cedidas por Lisa Mestrinho.*

Está aconselhada a realização de uma TC antes de qualquer intervenção cirúrgica mais extensa, pois este meio detecta diferenças na densidade dos tecidos que são demasiado pequenas para serem visualizadas nas radiografias convencionais; tem uma grande utilidade na avaliação das lesões mandibulares e da invasão do tumor no canal mandibular (Verhaert, 2010). Através da TC a densidade física de uma neoplasia pode ser comparada com a dos tecidos normais, fornecendo informações importantes ao clínico sobre o tamanho e grau de invasão tumoral presente nos tecidos adjacentes (Slatter, 2003). A administração de meios de contraste permite a avaliação da vascularização do tumor e fluxo sanguíneo regional, fornece também informação adicional em relação ao tipo de processo patológico presente e também permite guiar punções aspirativas com agulha fina em lesões suspeitas (Lefebvre *et al.*, 2005).

As aplicações clínicas são: tumores cerebrais, coluna-vertebral e para-vertebral, tumores nasais, tumores do crânio e da cavidade oral, neoplasias intra-torácicas, doença pulmonar metastática, tumores do mediastino, estadiamento de neoplasia intra-abdominal e neoplasia das extremidades (LeBlanc & Daniel, 2007). Existem variações anatómicas dentro da mesma espécie que devem ser consideradas na interpretação deste tipo de exames, por exemplo, muitos dos cães braquicefálicos apresentam ventriculomegália, espessamento do palato mole, aumento dos linfonodos submandibulares e deslocamento caudal a nível do híóide (Dennis *et al.*, 2010).

Uma vez obtida a imagem, esta poderá ser manipulada de forma a obter maior detalhe de uma área específica. Fica por isso ao nosso alcance a reconstrução tridimensional a partir dos planos bidimensionais. Existe a possibilidade de ajustar a imagem a diferentes “janelas” conforme a estrutura em estudo, óssea ou de tecido mole (Lefebvre *et al.*, 2005).

A TC tem a capacidade de diagnosticar de forma mais precoce e precisa processos tumorais quando comparada com o RX (Biller, 2008). Apesar deste meio imagiológico permitir estabelecer uma suspeita clínica, esta só posteriormente poderá ser confirmada com análise histopatológica (Lefebvre *et al.*, 2005; Kuehn, 2006).

A TC permite fornecer informação sobre a extensão da lesão, determinando as áreas suspeitas que devemos submeter a biopsia e permite-nos realizar um planeamento das margens cirúrgicas de forma mais precisa. Estas informações são também essenciais para o planeamento da radioterapia (caso seja necessária e possível). As imagens adquiridas através deste meio podem ser analisadas através de um *software* de planeamento, que define precisamente a localização de incidência do feixe de radiação (Kuehn, 2006). Apresenta por isso grandes vantagens, especialmente quando os estudos radiográficos são inconclusivos ou quando é necessário determinar com maior precisão a localização da lesão (Hathcock & Newton, 2000).

Na medicina humana, a TC provou ser um meio imagiológico bastante sensível e específico na avaliação da invasão do CE no canal mandibular, através de pequenas secções de 3mm (Mukherji *et al.*, 2001; Imaizumi *et al.*, 2006).

A TC tem sido cada vez mais utilizada como modalidade de imagiologia avançada para neoplasias orais em cães, no entanto as margens do tecido mole destas neoplasias são indiferenciadas neste meio. Segundo a literatura de medicina humana, a RM poderá ser superior na avaliação da extensão e invasão de neoplasias orais a nível do tecido mole, especialmente na porção mais distal da maxila (Leslie *et al.*, 1999; Nallet *et al.*, 1999; Ariyoshi & Simhara, 2000; Langlais *et al.*, 2000; Lenz *et al.*, 2000; Niederhagen *et al.*, 2000). A TC foi considerada superior à RM no que diz respeito à visualização da calcificação e erosão do osso cortical. Também na TC a espessura dos seus cortes, pode ser reduzida para 1mm se o tumor for de pequenas dimensões (até tumores com menos de 5mm). As imagens da RM com menos de 3mm são caracterizadas pelo “grão” e possuem baixa definição, mesmo quando se prolonga o tempo de exposição. Outra vantagem que a TC apresenta face à RM é a duração do exame, o que nos possibilita ter tempos de sedação mais reduzidos e, conseqüentemente, mais seguros (Kafka *et al.*, 2004).

#### 1.3.3.1) Padrões tomográficos

Existem características tomográficas comuns a todos os CE, que estão amplamente estudadas em medicina humana, tais como: a erosão e irregularidade da cortical adjacente à lesão primária, reacção periosteal avançada a nível local, crescimento expansivo do tumor com obliteração da gordura e infiltração dos músculos (Lenz *et al.*, 2000; Liu *et al.*, 2009; Trotta *et al.*, 2011).

A detecção precoce da invasão óssea é a grande vantagem deste meio imagiológico, tendo relação directa com o nosso prognóstico. Sendo o CE um tumor muito invasivo a nível ósseo, a TC torna-se o meio de eleição para avaliação pré-cirúrgica desta neoplasia, especialmente neste tipo histológico (Hathcock & Newton, 2000; Lefebvre *et al.*, 2005; Imaizumi *et al.*, 2006).

#### 1.3.4 - Ressonância Magnética

A RM, tal como a ecografia e a TC, não permite obter uma boa percepção espacial, no entanto este meio complementar tem uma definição de contraste superior ao da TC, tornando-se uma modalidade de excelência na avaliação de tumores com origem nos tecidos moles. A maior vantagem da RM em relação à TC é permitir uma avaliação diagnóstica do sistema nervoso central (Kraft *et al.*, 1989; Hahn *et al.*, 1990; Biller, 2008).

A RM é o meio de eleição para avaliar neoplasias orais localizadas na porção caudal da mandíbula ou da maxila que se estendem para a nasofaringe, passagens nasais ou até para o cérebro; contudo, após tratamento, a ressonância é desadequada, pois devido a ser demasiado sensível à inflamação e ao tecido de granulação, torna impossível a localização exacta das margens da neoplasia (Kafka *et al.*, 2004). Os princípios de formação de imagem na RM, são baseados no estado físico e químico do tecido. As aplicações clínicas são: detecção e avaliação da malignidade no sistema nervoso central, neuro-imagiologia da cabeça, pescoço e tumores de extremidades. A sua principal limitação é o custo inicial do equipamento e custo de manutenção anual. Actualmente quando ambos estão indicados, a escolha em medicina veterinária entre a TC e a RM é baseada no objectivo de estudo, mas principalmente no seu custo/disponibilidade (LeBlanc & Daniel, 2007).

### 1.3.5 - Cintigrafia

As imagens obtidas por cintigrafia requerem uma câmara gama de forma a detectar a quantidade de radiofármaco que se distribui no tecido examinado. Este meio só está disponível em algumas faculdades de medicina veterinária da Europa. Das cintigrafias existentes, a cintigrafia óssea é a única aplicável em neoplasias orais e é uma técnica de detecção de tumores ósseos primários e secundários mais sensível do que a radiografia simples. Quando existem anomalias ósseas discretas, associadas a início de metástases, podem não ser visíveis ao RX simples, porém serão visualizadas na cintigrafia (Hahn *et al.*, 1990a).

As metástases ósseas podem ser detectadas mais precocemente com a cintigrafia do que com a radiografia convencional, pois o princípio das imagens da cintigrafia depende mais da remodelação óssea que ocorre antes das alterações estruturais detectadas na radiografia. A inflamação, o traumatismo e a neoplasia podem intensificar as imagens cintilográficas do osso. A cintigrafia não diferencia as doenças ósseas benignas das malignas, portanto os locais considerados suspeitos devem ser radiografados especificamente, sendo essencial a realização de uma biopsia (Hahn *et al.*, 1990a).

### 1.3.6 – Outros meios imagiológicos

Existem ainda outros meios de diagnóstico por imagem em oncologia, tais como a endoscopia e a tomografia por emissão de positrões (PET).

A endoscopia é um meio minimamente invasivo que pode ter um importante papel complementar no diagnóstico/tratamento de tumores. Embora envolva uma anestesia geral, este meio possibilita o acesso visual da orofaringe, facilitando desta forma a visualização das massas mais caudais (Henry & Higginbotham, 2010).

A PET que é uma modalidade muito útil na caracterização do processo fisiológico, visualiza as actividades bioquímicas e metabólicas dos tecidos normais e anormais. Em oncologia a sua utilização foca-se na detecção de doença residual mínima e estadiamento do tumor. A tomografia por emissão de positrões combinada com tomografia computadorizada (PET-CT) é a fusão das imagens dos 2 meios, que possibilita otimizar o detalhe anatómico (Henry & Higginbotham, 2010). É um meio que ainda não está disponível em Portugal para a medicina veterinária, devido ao seu elevado custo.

A tomografia computadorizada por emissão de fóton único (SPECT) será um meio complementar bastante estudado no futuro em medicina veterinária, tal como está a ser em medicina humana, de forma a obtermos imagens cada vez mais detalhadas e precisas das neoplasias orais.

#### 1.4) Cirurgia Oncológica

A cirurgia ocupa um lugar de destaque na oncologia, podendo estar indicada como tratamento ou como método de diagnóstico. A cirurgia e a radioterapia são as opções terapêuticas mais comuns para o controlo local das neoplasias orais. A exérese cirúrgica é a opção menos dispendiosa, mais rápida e curativa para tumores localizados e pode ser utilizada como tratamento definitivo, adjuvante ou paliativo (Morris & Dobson, 2000).

O tratamento paliativo visa uma melhor qualidade de vida ao animal, no período entre o tratamento e a sua morte (Gilson & Stone, 1990; Soderstrom & Gilson, 1995). A opção cirúrgica depende do tipo tumoral e da sua localização. No que diz respeito aos tumores orais, a sua maioria possui algum grau de envolvimento ósseo. É portanto essencial que as margens cirúrgicas sejam planeadas e cumpridas, de forma a aumentar a taxa de sucesso (Schwarz *et al.*, 1991a; Kirpensteijn *et al.*, 1994; Lascelles *et al.*, 2004). Um melhor prognóstico está directamente relacionado com a exérese total da neoplasia com margens de segurança adequadas, ósseas e de tecidos moles (Morris & Dobson, 2000).

A mandibulectomia (segmentar ou parcial) e a maxilectomia parcial são normalmente bem toleradas pelos cães. Estes procedimentos estão recomendados para os CE, particularmente para os que têm uma extensa invasão óssea, fraca sensibilidade à radioterapia ou que são demasiado extensos para a criocirurgia (Schwarz *et al.*, 1991a; Kirpensteijn *et al.*, 1994; Lascelles *et al.*, 2004). As neoplasias mandibulares permitem ao cirurgião obter margens cirúrgicas de segurança mais amplas, comparativamente com as neoplasias maxilares. Caso a neoplasia se localize na porção rostral da mandíbula, esse também será um factor contributivo para a obtenção de margens cirúrgicas amplas e neoplasias localizadas numa porção mais caudal da mandíbula, limitará a dimensão das margens cirúrgicas (Salisbury, 1988; Liptak & Withrow, 2007).

Margens de pelo menos 2 cm são recomendadas na exérese de CE no cão. A reconstrução óssea após exérese óssea não é uma prática frequentemente necessária (Withrow *et al.*, 1983; Bracker *et al.*, 2000; Boudrieau *et al.*, 2004).

Exéreses rostrais e segmentares (como por exemplo numa mandibulectomia ou maxilectomia) podem ser suficientes para lesões benignas e CE rostrais em cães. Exéreses mais radicais tais como a mandibulectomia total unilateral, maxilectomia total unilateral, orbitectomia e maxilectomia radical, podem ser necessárias em determinados CE, especialmente quando têm localizações mais caudais (tabela 5 e 6) (Wallace *et al.*, 1992; Kirpensteijn *et al.*, 1994; Lascelles *et al.*, 2004). Cada tipo de tumor (dependendo da sua localização) exige um planeamento pré-cirúrgico, tal como indicam as tabelas 5 e 6.

Tabela 5 – Indicação e Classificação de mandibulectomias no cão e no gato (Adaptado de Withrow & Vail, 2007).

MANDIBULECTOMIAS		
MANDIBULECTOMIA	INDICAÇÕES	COMENTÁRIOS
<i>Rostral-unilateral</i>	- Neoplasias limitadas à hemimandíbula-rostral (sem ultrapassar a linha média)	<u>Tumores mais comuns:</u> - CE - Epúlides acantomatosa (Que não necessitem da exérese de todo o osso afectado)
<i>Rostral-bilateral</i>	- Neoplasias rostrais bilaterais que ultrapassam a sínfise	A língua ficará exposta e poderá ocorrer queilites
<i>Ramo vertical</i>	- Neoplasias de baixo grau ósseo ou cartilágneo, limitadas ao ramo vertical	- Estas neoplasias são normalmente chamadas de condromas ou de osteossarcoma multilobular; - A articulação temporomandibular pode ser removida; - Os resultado a nível de função/estética é excelente
<i>Unilateral total</i>	- Neoplasias de elevado grau com extenso envolvimento do ramo horizontal ou com invasão do canal medular do ramo	- Usualmente reservada para neoplasias agressivas; - Os resultados a nível de função/estética são bons
<i>Segmentar</i>	- Neoplasias de baixo grau do ramo médio-horizontal, preferencialmente não na cavidade medular	- Escolha limitada para neoplasias malignas da cavidade medular, dado que comumente envolve o nervo, artéria e veia

Tabela 6 - Indicação e classificação de maxilectomias no cão e no gato (Adaptado de Withrow & Vail, 2007).

MAXILECTOMIAS		
MAXILECTOMIA	INDICAÇÕES	COMENTÁRIOS
<i>Rostral-unilateral</i>	- Neoplasias limitadas ao palato duro num dos seus lados	- Oclusão numa só camada
<i>Rostral-bilateral</i>	- Neoplasias rostrais bilaterais do palato duro	- Necessita de mucosa oral viável em ambos os lados para reconstruir o defeito com um <i>flap</i>
<i>Lateral</i>	- Neoplasias localizadas lateralmente e a nível médio da maxila	- Se o defeito for pequeno, encerrar com uma só camada; caso seja grande devemos encerrar com duas camadas
<i>Bilateral</i>	- Neoplasias a nível bilateral do palato	- Elevado nível de deiscência de sutura porque o <i>flap</i> do lábio raramente alcança a totalidade do defeito - Pode originar fístulas oronasais permanentes

As complicações peri-operatórias mais comuns são a hemorragia e a hipotensão, particularmente durante a realização de maxilectomias caudais ou agressivas (Wallace *et al.*, 1992; Lascelles *et al.*, 2003). De forma a minimizar este tipo de complicações deve ser realizada uma tipificação sanguínea e *cross-matching* durante o planeamento cirúrgico. Outras complicações pós-cirúrgicas incluem: deiscência de sutura, epistaxis, ptialismo, deslocamento mandibular ou má oclusão e dificuldade na preensão de alimentos (especialmente após mandibulectomia rostral bilateral, caudal ao segundo pré-molar) (Bradley *et al.*, 1984; Salisbury *et al.*, 1988; White, 1992; Kosovsky *et al.*, 1991; Schwarz *et al.*, 1991; Wallace *et al.*, 1992; Hutson *et al.*, 1992; Lascelles *et al.*, 2003).

A satisfação dos proprietários em relação ao resultado funcional/estético com a maxilectomia parcial ou mandibulectomia foi de 85%, pois entenderam também que a cirurgia providenciou um alívio da dor do animal, contudo ficaram mais satisfeitos com os resultados da mandibulectomia rostral, quando comparada com a maxilectomia parcial (Krahwinkel *et al.*, 1976; Mestrinho & Iglésias, 2007).

Foram realizados estudos em mais de 500 cães com diferentes neoplasias orais, que foram tratados através de mandibulectomia e maxilectomia, onde os resultados dos estudos de sobrevivência pós-cirúrgica e sobrevivência livre de doença não são uniformes (no entanto podemos visualizar alguns destes resultados para CE na tabela 7). É de sublinhar que os tumores com menor taxa de recidiva e melhor prognóstico de sobrevivência no cão são os CE e as epúlides acantomatosas (Bradley *et al.*, 1984; Withrow *et al.*, 1985; Salisbury *et al.*, 1988; Kosovsky *et al.*, 1991; Schwarz *et al.*, 1991; White, 1992; Wallace *et al.*, 1992; Kirpensteijn *et al.*, 1994; Lascelles *et al.*, 2004).

Alimentação assistida não é prática obrigatória ou frequente após cirurgia oral em cães (Hutson *et al.*, 1992).

O controlo tumoral local é o principal objectivo terapêutico em cães com CE. Quando existe suspeita de metastização a nível dos linfonodos com base nos resultados imagiológicos ou na linfadenomegália, a excisão deve ser considerada. Não existem evidências de que a excisão dos linfonodos facilite a metastização à distância, além disso a biopsia do linfonodo pode revelar metástases que não eram evidentes na citologia efectuada (Smith, 1995). A exérese dos linfonodos regionais pode ter objectivos curativos ou de estadiamento, tendo em conta o seu tipo histológico e comportamento biológico expectável (Smith, 1995; Herring *et al.*, 2002). A drenagem linfática da cavidade oral é efectuada maioritariamente pelos linfonodos retrofaríngeos e submandibulares (Saar & Getty, 1986), e é muito importante um estudo imagiológico destes linfonodos em particular, adicionalmente ao tumor primário (Berg, 1998; Herring *et al.*, 2002).

Os CE metastizam mais frequentemente a nível regional-linfático, ao contrário das neoplasias de origem mesenquimatosa (Ciekot *et al.*, 1994; Herring *et al.*, 2002).

Os estudos apontam para um prognóstico favorável nos casos em que a exérese de um CE rostral com margens cirúrgicas analisadas histologicamente são livres de tumor. A taxa de recidiva tumoral local é mais frequente em casos com margens cirúrgicas incompletas, cerca de 62 a 65%, enquanto que a taxa de recidiva em margens limpas ou completas é de apenas 15 e 22% (Schwarz *et al.*, 1991). A dimensão dos tumores orais malignos, está associada a uma menor sobrevivência em cães, num estudo realizado em relação à sobrevivência global de 3 anos, cerca de 55% de animais T1 sobreviveram esse tempo, somente 32% dos animais T2 sobreviveram e apenas 20% dos animais T3 sobreviverem até aos 3 anos (Théon *et al.*, 1997).

Tabela 7 – Prognóstico pós-operatório nos canídeos com CE (Adaptado de Withrow & Vail, 2007)

PROGNÓSTICO PÓS-OPERATÓRIO DE CE NO CÃO			
Tipo de tumor	Recidiva local	Sobrevivência média	Taxa de sobrevivência de 1 ano
Mandibulectomias	0-23%	9-26 Meses	80-91%
Maxilectomias	29-50%	19 Meses	57%

### **1.5) O impacto da imagiologia no prognóstico pós-cirúrgico**

A imagiologia desempenha um papel crucial na avaliação do doente oncológico. A imagiologia tem influência no diagnóstico inicial, no estadiamento, no planeamento da radioterapia e na abordagem cirúrgica, bem como na avaliação da resposta terapêutica (Le Blanc & Daniel, 2007). Por isso mesmo, o RX, a ecografia, a medicina nuclear, a TC e a RM, são utilizadas em Oncologia Veterinária, estando a sua utilização condicionada pela sua disponibilidade e custo (Le Blanc & Daniel, 2007).

A nível do CE oral no cão, a sua maioria possui um elevado grau de envolvimento ósseo. É portanto essencial que as margens cirúrgicas sejam planeadas e cumpridas a nível cirúrgico, de forma a aumentar a taxa de sucesso (Schwarz *et al.*, 1991a; Kirpensteijn *et al.*, 1994; Lascelles *et al.*, 2004). Um melhor prognóstico está directamente relacionado com a exérese total da neoplasia com margens de segurança adequadas, ósseas e de tecidos moles (Morris & Dobson, 2000). É por isso vital que os meios imagiológicos auxiliem no alcance de margens cirúrgicas limpas, aumentando a sobrevivência global (SG) destes animais.

A imagiologia é vital na determinação da extensão tumoral e dos tecidos adjacentes envolvidos, pois constituem factores importantes na escolha do tratamento apropriado para cada caso clínico (Séguin, 2003; Verstraete, 2005).

Alguns autores defendem que a TC complementa e pormenoriza as imagens periféricas que o RX nos fornece e que por isso não devemos considerar o RX como um meio obsoleto na nossa avaliação tumoral (Stickle & Hathcock, 1993; Widmer, 2001), devemos por isso iniciar a nossa avaliação com uma RX convencional (Forrest & Thrall, 1995).

Desde 1973 que a TC revolucionou não só o campo da radiologia diagnóstica, mas todo o campo da medicina. A evolução dos aparelhos de tomografia computadorizada permitiu-nos tornar este exame mais rápido, diminuindo desta forma o risco anestésico (Ohlerth & Scharf, 2005). Com o aumento da disponibilização de radioterapia na medicina veterinária, a TC tornou-se no principal meio de diagnóstico para estadiamento tumoral, determinação de resposta à terapia instituída e guia na radioterapia (Ohlerth & Kaser-Hotz, 2005). A tomografia computadorizada tem a capacidade de projectar a imagem tumoral tridimensionalmente exacta, conseguindo desta forma fornecer informações sobre as propriedades de interacção radioactiva, correlacionando directamente a absorção de raios-x nos tecidos, o que é essencial no cálculo das doses utilizadas na radioterapia (Ohlerth & Scharf, 2005).

Actualmente na medicina humana, a TC tem provas dadas no diagnóstico de neoplasias, sendo muito útil na caracterização da lesão primária e das possíveis metástases associadas, na avaliação do risco e na monitorização da resposta terapêutica, revelando ser um excepcional indicador na angiogénese tumoral (Milles, 2003).

Na literatura veterinária existem inúmeros trabalhos comparando os achados do exame radiográfico com o do exame tomográfico nas alterações extracerebrais, principalmente as localizadas na cavidade nasal (Park *et al.*, 1992; Saunders & Bree, 2003), no entanto, até ao presente momento não existe um estudo que compare estes exames na cavidade oral.

Na medicina humana, as modalidades mais utilizadas para avaliar a cavidade oral, são: a radiografia panorâmica e intra-oral, a cintilografia, a ecografia, a TC, a RM e a PET, embora a TC e a RM sejam as mais utilizadas na avaliação de tumores de cabeça e pescoço (Rumboldt *et al.*, 2006).

O aparecimento da TC multicorte no início dos anos noventa na medicina humana, revolucionou os estudos crânio-encefálicos, permitindo a avaliação funcional da hemodinâmica tumoral através dos estudos de perfusão. Secundário à evolução dos equipamentos de TC e dos softwares comerciais de análise de imagem, expandiu-se a aplicabilidade da TC de perfusão, surgindo sistemas de análise fisiológica, úteis no estudo da vasculatura tumoral (Milles, 2003).

## **1.6) Objectivos da dissertação**

Esta dissertação tem como objectivo comparar o impacto da utilização de dois meios de diagnóstico (TC e RX) no planeamento cirúrgico de tumores com localização na cavidade oral, nomeadamente o carcinoma espinocelular (CE) em cães e determinar as suas características tomográficas. Este estudo pretende contribuir para o conhecimento global do carcinoma espinocelular, assim como de todos os tumores com localização oral, enfatizando a importância da TC no sucesso da exérese cirúrgica com margens de segurança. A determinação das margens cirúrgicas baseada na simulação tridimensional fornecida pela TC encontra-se amplamente estudada em medicina humana (Mukherji *et al.*, 2001 e Imaizumi *et al.*, 2006).

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho consistiu num estudo retrospectivo de canídeos com diagnóstico de CE, que foram submetidos a cirurgia em Centros de Atendimento Médico Veterinário na área metropolitana de Lisboa e acompanhados durante o período de 2 anos.

### **2.1) Critérios de inclusão**

Os critérios de inclusão consistiram em: cães com CE diagnosticado por biópsia, exame imagiológico complementar (RX ou TC), elegibilidade para cirurgia, execução de cirurgia e acompanhamento pós-cirúrgico durante 2 anos.

### **2.2) Registo de dados**

Nos arquivos consultados foram registadas as seguintes variáveis clínico-patológicas: idade, sexo, raça, localização anatómica (mandibular, maxilar, tonsilar, sublingual e mucosa), estadiamento T e N (baseado nos exames clínicos e imagiológicos), características radiográficas e tomográficas dos tumores e tempo de sobrevivência global (SG).

#### **2.2.1) Exame Radiográfico**

Os exames radiográficos foram efectuados com os canídeos sedados e a sua qualidade de imagem estava dependente do equipamento disponibilizado pelo centro de atendimento médico veterinário, sendo que a marca e as características do mesmo foram variáveis. Apenas 1 centro de atendimento tinha revelador digital e outros 2 possuíam revelação manual; a kilovoltagem (kV)/miliamperagem (mA) foi variável, estando dependente da espessura da região a ser radiografada. Estes exames radiográficos foram avaliados pela Dra. Lisa Mestrinho e posteriormente pela Dra. Ana Santana. Foram sempre realizadas três vistas a nível torácico: a latero-lateral direita, a latero-lateral esquerda e a ventro-dorsal; a nível de crânio foram realizadas as vistas laterais e intra-oral em alguns casos.

Nos exames radiográficos consultados foram registadas as seguintes variáveis: a localização do CE, definição de margens neoplásicas, presença ou ausência de reacção periosteia, destruição de osso cortical adjacente, alteração na densidade óssea e presença de deslocação e reabsorção dentária.

### 2.2.2) Exame Tomográfico

Os exames tomográficos foram efectuados pelos equipamentos de TC disponíveis em centros de diagnóstico veterinário de Lisboa: Tomoscan AV Philips Single Slice (FMV-UTL); GE HiSpeed LX/i - General Electric Healthcare, Milwaukee, Wisconsin, USA (Hospital Veterinário do Restelo); Philips mod AcQSim (CDvet).

Os exames foram sempre realizados com os canídeos sedados e mantidos em plano anestésico com isoflurano. Todos os canídeos foram posicionados em decúbito esternal com os membros torácicos fora da entrada do aparelho. Estes cortes foram efectuados do início ao fim da localização do CE e os cortes dos linfonodos mandibulares foram planeados para se iniciarem a partir da bula timpânica. As constantes utilizadas foram 120kV e 22 a 55mA, com 3 segundos de tempo de exposição. As imagens de contraste foram obtidas após a injeção IV do contraste iodado (Omnipaque<sup>®</sup>), num volume aproximado de 1,5ml/kg em *bolus*.

Os exames imagiológicos foram observados procedendo-se ao registo das seguintes variáveis: margens neoplásicas, destruição de osso cortical adjacente, reacção periosteal, deslocação dentária, reabsorção dentária e densidade.

Foram registados os sinais clínicos e radiográficos dos animais em estudo, bem como o motivo da ocorrência de morte (natural, relacionada ou não relacionada com a neoplasia oral).

Estes exames tomográficos foram avaliados pelos responsáveis do departamento tomográfico das instituições envolvidas e pela Dra. Lisa Mestrinho.

O registo do tempo da sobrevivência global (SG) foi efectuado em dias, abrangendo o tempo decorrido entre a exérese cirúrgica da neoplasia e o óbito do animal, durante um período de 2 anos.

Nos exames tomográficos consultados foram registadas as seguintes variáveis: a localização do CE, se as margens neoplásicas estavam bem definidas, se era visível reacção periosteal, destruição de osso cortical adjacente, como era visualizada a densidade óssea e se existia deslocação e reabsorção dentária.

### **2.3) Grupos de estudo**

Os animais em estudo foram separados em grupo 1 (G1), constituído por 3 canídeos, no qual o exame imagiológico para estadiamento e planeamento cirúrgico utilizado foi o RX e em grupo 2 (G2), constituído por 4 canídeos, no qual o exame imagiológico para estadiamento e planeamento cirúrgico utilizado foi a TC. A censura excluiu os animais que foram retirados no decorrer do estudo sem ter ocorrido falha, ou que foram submetidos à eutanásia por uma razão diferente da estudo.

### **2.4) Análise estatística**

A análise estatística foi efectuada através do programa Microsoft Office Excel, versão 2007 para Windows®. Foi realizada uma análise descritiva dos resultados obtidos.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1) Dados clínicos

##### 3.1.1 – Caracterização da população em estudo

A amostra em estudo incluiu 7 cães com CE (Tabela 12). Os canídeos tinham idades compreendidas entre os 7 e os 13 anos, com uma média de idade de 9,5 anos, sendo constituída por 4 fêmeas (57,14%) e 3 machos (42,86%).

No cão, a amostra estudada compreendeu 2 animais de raça indeterminada (28,57%) e 5 animais de raça pura (71,43%); nos cães de raça definida, 1 era Basset Hound (14,29%), 1 Dalmata (14,29%), 1 Labrador Retriever (14,29%), 1 Serra D'Aires (14,29%), 1 Yorkshire Terrier (14,29%).

Relativamente à localização, dos 7 cães em estudo 4 apresentavam neoplasia com localização mandibular (57,14%) e 3 com localização maxilar (42,87%).

Foram excluídos da nossa amostra, os animais que foram retirados no decorrer do estudo sem ter ocorrido falha, ou que foram submetidos a eutanásia por uma razão diferente da estudo.

Tabela 8 – Caracterização da amostra em estudo

COVARIÁVEL			Cão	
			n=7	%
IDADE	Média		9,5	-
SEXO	Machos		3	42,86
	Fêmeas		4	57,14
LOCALIZAÇÃO	Mandibular		4	57,14
	Maxilar		3	42,87
ESTADIAMENTO	T	T1a	0	0
		T1b	1	14,29
		T2a	1	14,29
		T2b	2	28,57
		T3a	3	42,87
		T3b	0	0
	N	N	7	100
		N+	0	0

### 3.1.1.1 – Caracterização do grupo 1 (G1)

G1 incluiu 3 cães (Tabela 13). Estes animais possuem idades compreendidas entre os 7 e os 11 anos, com uma média de 9,67 anos, sendo constituída por 2 fêmeas (66,67%) e 1 macho (33,33%).

Todos os cães em estudo do G1 (100%), apresentavam neoplasia com localização mandibular.

Tabela 9 – Caracterização da população global em estudo – G1

COVARIÁVEL			Cão	
			n=3	%
<b>IDADE</b>	Média		9,67	-
<b>SEXO</b>	Machos		1	33,33
	Fêmeas		2	66,67
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Mandibular		3	100
	Maxilar		0	0
<b>ESTADIAMENTO</b>	T	T1a	0	0
		T1b	0	0
		T2a	1	33,33
		T2b	1	33,33
		T3a	1	33,33
		T3b	0	0
		N	3	100
	N+	0	0	

### 3.1.1.2 – Caracterização do grupo 2 (G2)

G2 incluiu 4 cães (Tabela 14). Os cães tinham idades compreendidas entre os 7,5 e os 13 anos, com uma média de 9,38 anos, sendo constituída por 2 machos (50%) e 2 fêmeas (50%). Dos 4 cães em estudo do G2, 3 apresentavam CCE com localização maxilar (75%) e 1 com localização mandibular (25%).

Tabela 10 – Caracterização da população global em estudo – G2

COVARIÁVEL			Cão	
			n=4	%
<b>IDADE</b>	Média		9,38	-
<b>SEXO</b>	Machos		2	50
	Fêmeas		2	50
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Mandibular		1	25
	Maxilar		3	75
<b>ESTADIAMENTO</b>	T	T1a	0	0
		T1b	1	25
		T2a	0	0
		T2b	1	25
		T3a	2	50
		T3b	0	0
	N	N	4	100
		N+	0	0

### 3.1.2 – Variáveis imagiológicas

O G1 foi constituído por 3 canídeos com diagnóstico de CE e que foram avaliados por RX (Tabela 15). Na amostra estudada em G1, nenhum dos tumores apresenta margens bem definidas e a maioria envolvem destruição de osso cortical adjacente (66,67%) e não apresentam deslocação dentária (33,33%); dos 3 casos de CE, apenas 1 apresentava reacção periosteal (33,33%); em relação à densidade, todos os casos apresentavam uma diminuição da mesma e a maioria não implicava reabsorção dentária (66,67%) (tabela 15).

Tabela 11 – Características de três RX - G1

DX	LOCALIZAÇÃO	MARGENS NEOPLÁSICAS BEM DEFINIDAS	DESTRUIÇÃO DE OSSO CORTICAL ADJACENTE	REACÇÃO PERIÓSTEAL	DESLOCAÇÃO DENTÁRIA	REABSORÇÃO DENTÁRIA	DENSIDADE
CE	Mandibular	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	↓
CE	Mandibular	Não	Não	Não	Sim	Não	↓
CE	Mandibular	Não	Sim	Não	Não	Não	↓

O G2 foi constituído por 4 canídeos com diagnóstico com CE e que foram avaliados por TC (Tabela 16). Na amostra estudada em G2, nenhum dos tumores apresenta margens bem definidas, todos envolvem destruição de osso cortical adjacente (100%) e deslocação dentária (100%); nenhum apresentava reacção periosteal (0%); em relação à densidade, todos os casos apresentavam uma diminuição da mesma e a maioria não implicava reabsorção dentária (75%) (tabela 16). Os CE do G2 apresentavam maioritariamente localização maxilar. Verificou-se que maioritariamente existe deslocação dentária e não reabsorção dentária.

Tabela 12 – Características de quatro TC - Grupo 2

DX	LOCALIZAÇÃO	MARGENS NEOPLÁSICAS BEM DEFINIDAS	DESTRUIÇÃO DE OSSO CORTICAL ADJACENTE	REACÇÃO PERIÓSTEAL	DESLOCAÇÃO DENTÁRIA	REABSORÇÃO DENTÁRIA	DENSIDADE
CE	Mandíbula	Não	Sim	Não	Sim	Não	↓
CE	Maxila	Não	Sim	Não	Sim	Sim	↓
CE	Maxila	Não	Sim	Não	Sim	Não	↓
CE	Maxila	Não	Sim	Não	Sim	Não	↓

Foi visível reacção periosteal em 33,33% dos canídeos avaliados por radiografia e em nenhum dos avaliados por tomografia (0%). A nível de reabsorção dentária estava presente em 33,33% dos avaliados por radiografia e em 25% dos avaliados por tomografia. Os gráficos 1 a 3 ilustram outras diferenças verificadas entre os dois grupos.

Gráfico 1 – Distribuição da visibilidade de destruição de osso cortical adjacente

- Destruição de osso cortical adjacente G1 = 66,67% - 2 casos
- Destruição de osso cortical adjacente G2 = 100% - 4 casos

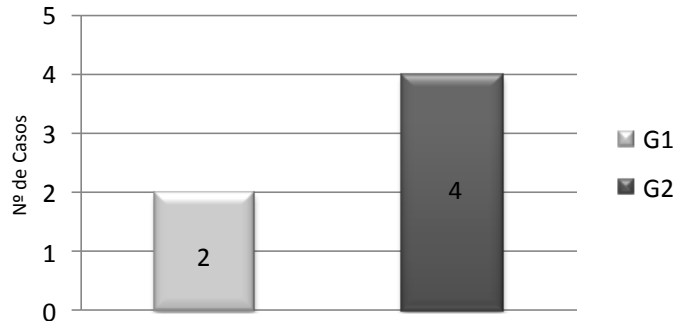


Gráfico 2 – Distribuição da visibilidade de diminuição de densidade

- Densidade diminuída G1= 100% - 3 casos
- Densidade diminuída G2= 100% - 4 casos

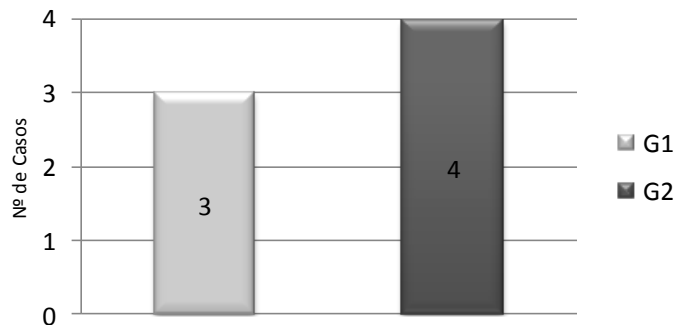
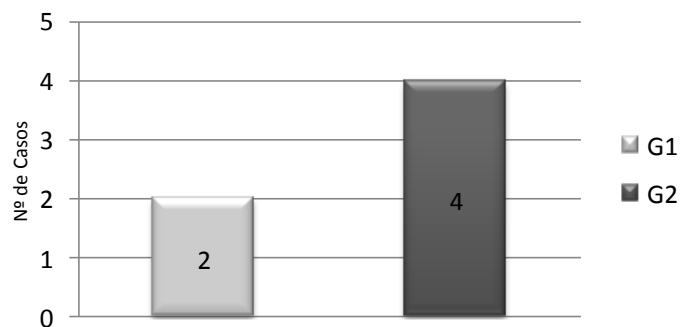


Gráfico 3 – Distribuição da visibilidade de deslocação dentária

- Deslocação dentária G1 = 66,67% - 2 casos
- Deslocação dentária G2 = 100% - 4 casos



## 2 – Prognóstico

### 2.1. Sobrevida global G1 e G2

G1 não registou nenhum caso de recorrência local e em G2 foi verificado um caso de recorrência aos 289 dias pós cirúrgicos. O tempo médio de sobrevivência para G1 foi de 1091,7 dias e para G2 foi de 404 dias (Tabela 13, 14 e 15).

Tabela 13 – Idade, recorrência e sobrevivência do G1

GRUPO 1	IDADE	RECORRÊNCIA	TEMPO ATÉ À RECORRÊNCIA	TEMPO DE SOBREVIVÊNCIA	VIVO AO FIM DE 2 ANOS
Caso 1	7 anos	Não	NR	1095 dias	Sim
Caso 2	11 anos	Não	NR	720 dias	Não
Caso 3	11 anos	Não	NR	1460 dias	Sim

Legenda: NR = Não recorreu

Tabela 14 – Idade, recorrência e sobrevivência do G2

GRUPO 2	IDADE	RECORRÊNCIA	TEMPO ATÉ À RECORRÊNCIA	TEMPO DE SOBREVIVÊNCIA	VIVO AO FIM DE 2 ANOS
Caso 4	9 anos	Não	NR	730 dias	Sim
Caso 5	13 anos	Sim	289 dias	421 dias	Não
Caso 6	7,5 anos	Não	NR	75 dias	Não
Caso 7	8 anos	Não	NR	390 dias	Não

Legenda: NR = Não recorreu

Tabela 15 – Média de idade, recorrência e sobrevivência do G1 e G2

GRUPOS	IDADE MÉDIA	TEMPO MÉDIO ATÉ À RECORRÊNCIA	% DE CASOS COM RECORRÊNCIA LOCAL	TEMPO MÉDIO DE SOBREVIVÊNCIA	% DE SOBREVIVÊNCIA AO FIM DE 2 ANOS
G1	9,67 anos	NR	0%	1091,7 dias	66,67%
G2	9,38 anos	289 dias	25%	404 dias	25%

Legenda: NR = Não recorreu

## IV - DISCUSSÃO

Este estudo retrospectivo teve como principal objectivo determinar a influência da TC na sobrevivência pós-cirúrgica do CE no cão. A amostra foi constituída por 7 animais com CE com indicação cirúrgica.

Dos 7 cães, 4 apresentavam neoplasia com localização mandibular (57,14%) e 3 com localização maxilar (42,86%), concordando com o descrito na literatura, que afirma a gengiva maxilar e mandibular são as localizações mais comuns de CE, bem como o palato duro, palato-mole, a faringe e as tonsilas (Dhaliwal *et al.*, 1998; Ramos-Vara *et al.*, 2000; Liptak & Withrow, 2007).

A nível de estadiamento, o G1 tinha 1 caso de T2a (33,33%), 1 caso de T2b (33,33%) e 1 caso de T3a (33,33%), enquanto que o G2 tinha 1 caso de T1b (25%), 1 caso de T2b (25%) e ainda 2 casos de T3a (50%), fazendo com que existisse à partida um desequilíbrio entre o prognóstico dos dois grupos, pois o G2 tinha um maior número de casos com maiores dimensões e com evidência de invasão óssea.

Uma das maiores limitações deste estudo deveu-se à aplicação dos critérios de inclusão que reduziu o número de animais escolhidos. Os proprietários quer por razões económicas, quer por razões subjetivas limitam a utilização dos meios auxiliares de diagnóstico, nomeadamente o RX e a TC, condicionando por isso a determinação do estadiamento tumoral, e consequentemente o seu planeamento cirúrgico. Também, por motivos relacionados com o desenho do estudo, retrospectivo, não foi possível ter acesso a todos os estudos radiográficos e tomográficos, pois alguns exames já tinham sido perdidos. Outras limitações derivam da não aceitação por parte do proprietário da intervenção cirúrgica, pois estes procedimentos poderão conduzir à alteração da fisionomia do animal. Por vezes os proprietários receiam que os seus animais percam qualidade de vida, secundariamente a um procedimento que consideram muito invasivo. Por fim, existiram ainda dificuldades de acompanhamento dos animais durante um período de 2 anos, pois em medicina veterinária é frequente os proprietários abandonarem o seguimento, não cumprindo o calendário de visitas previsto.

O RX apesar de ser um dos meios imagiológicos mais populares, devido à sua disponibilidade e baixo custo, apresenta condicionantes na avaliação das neoplasias orais, no entanto é bastante útil a dar uma percepção periférica da localização da neoplasia, bem como a nível de despiste de metástases torácicas. As condicionantes/desvantagens do RX consistem no facto de este meio subestimar a lise óssea, pois a sua ausência nas imagens radiográficas não significa que não exista envolvimento ósseo, uma vez que este meio subestima a extensão de destruição óssea e é só observada quando mais de 30-40% da

cortical óssea foi destruída (Withrow, 2001; North & Banks, 2009). Outra limitação é a sobreposição de estruturas (maxila com as estruturas nasais), que pode tornar as margens do tumor bastante indefinidas e imprecisas (Verhaert, 2010). Por fim, a distinção do contraste entre o tecido neoplásico e o tecido normal apresenta grandes limitações, pois caso as estruturas de tecidos moles apresentem a mesma densidade física não poderão ser distinguidas de outras estruturas (Slatter, 2003). As limitações da radiografia oral enfatizam por isso o valor da TC, como um meio diagnóstico de eleição na avaliação da extensão da invasão óssea tumoral (North & Banks, 2009).

A TC é o meio imagiológico de eleição para estadiamento em tumores orais, no entanto não permite determinar se a neoplasia é benigna ou maligna pelo que só o exame histopatológico permite determinar o diagnóstico definitivo. Existem inúmeros factores que podem contribuir para alterações nas imagens tomográficas, tais como a inflamação (Lenz & Kersting-Sommerhoff, 1991). A TC tem a vantagem de detectar diferenças na densidade dos tecidos que são demasiado pequenas para serem visualizadas nas radiografias convencionais. A TC tem uma grande utilidade na avaliação das lesões mandibulares e da invasão do tumor no canal mandibular (Verhaert, 2010). Outra vantagem é a possibilidade de administração de meios de contraste possibilitando desta forma a avaliação da vascularização do tumor e fluxo sanguíneo regional, permitindo realizar biopsias aspirativas com agulha fina guiadas em lesões suspeitas (Lefebvre *et al.*, 2005). Este meio possibilita ainda a manipulação da imagem, de forma a obter maior detalhe de uma área específica, possibilitando a reconstrução tridimensional a partir dos planos bidimensionais, podemos ainda ajustar a imagem a diferentes “janelas” conforme a estrutura em estudo, óssea ou de tecido mole (Lefebvre *et al.*, 2005). A grande vantagem da TC é o diagnóstico precoce e preciso de processos tumorais, quando comparada com o RX (Biller, 2008). É um meio essencial para o planeamento da radioterapia, caso seja necessária e possível (Verhaert, 2010).

No nosso estudo, todos os exames (RX e TC) foram sempre realizados com os canídeos sedados e mantidos em plano anestésico com isoflurano, de forma a existir uma contenção segura e controlada no seu posicionamento e imobilização estática durante todo o exame. Para a TC, essa imobilização é fundamental para conseguir efectuar os cortes, de forma a não ocorrer formação de artefactos indesejados. Estes artefactos podem interferir na interpretação das imagens e originar perda de referência de cortes com relação à radiografia digital (que é efectuada no início do exame para seleccionar a região onde os cortes tomográficos vão incidir). Em alguns casos foram efectuadas “janelas” de reconstrução para tecidos moles e para estruturas ósseas, onde o operador do programa aumenta o contraste e a resolução espacial dos cortes convencionais, aumenta o tempo de

exposição de imagem para 4,5 segundos. Quanto à espessura do corte varia dos 2 aos 5 mm, dependendo sempre do porte do canídeo e do tamanho do tumor.

No presente trabalho, G1 apresentava 66,67% dos animais (2 casos) com destruição de osso cortical adjacente, estando concordante com a variação de 60 a 70% referida na literatura (Morris & Dobson, 2000). Outro estudo realizado em osso maxilar e incisivo, revelou resultados superiores de osteólise, neste estudo foi possível visualizar envolvimento ósseo em 87% para todos os tumores malignos (Frew & Dobson, 1992). Os resultados obtidos não poderão reflectir, no entanto, o real envolvimento ósseo do CE. Este facto deve-se às diferenças entre radiografias efectuadas, pois estes exames foram recolhidos em locais diversos, em diferentes clínicas veterinárias e com variações de método de revelação, manual ou digital. Outro factor que poderá influenciar os resultados baseia-se directamente no tipo de osso analisado radiograficamente. Todos os casos incluídos dizem respeito a radiografias de mandíbula, que, por razões anatómicas possui uma cortical mais densa e por isso menos permeável à invasão óssea. Em mandíbula só existe evidência de osteólise em estádios mais avançados do tumor quando comparado com a invasão verificada com a maxila (Verhaert, 2010).

Em nenhum dos casos avaliados com RX conseguimos visualizar margens neoplásicas bem definidas. Num estudo realizado em carcinomas epidermóides em humanos o RX convencional demonstra uma grande limitação na localização e extensão da neoplasia (Pereira *et al.*, 2001). Estas observações foram também verificadas por outros autores em medicina veterinária (Withrow, 2001; North & Banks, 2009, Verhaert, 2010).

No presente trabalho não foi possível determinar a sensibilidade e especificidade de cada um dos métodos imagiológicos estudados, RX e TC. Estes valores não foram determinados devido ao número limitado de animais incluídos no estudo, o que, por consequência, não permitiu determinar a percentagem de falsos positivos nem falsos negativos. Num estudo em humanos a sensibilidade do RX foi de 69,6%, a especificidade foi de 66,7%, o valor preditivo positivo foi 64% e a sua eficiência foi de 68%; comparativamente a TC teve uma a sensibilidade de 91,3%, especificidade de 96,3%, valor preditivo positivo 95,4% e eficiência de 94%; este estudo concluiu que não existe vantagens em associar o RX à TC, pelo contrário os níveis de especificidade total, valor preditivo positivo e eficiência tendem a diminuir (Zupi *et al.*, 1996).

A nível de reacção periosteal no G1, constatámos que apenas em 1 caso (33,33%) foi visível esta alteração. Em relação à deslocação dentária, esta esteve presente em 2 casos (66,67%) e a reabsorção dentária foi verificada apenas em 1 caso (33,33%). A densidade óssea local estava diminuída em todos os casos analisados. Os resultados obtidos corroboram a bibliografia, na qual estão descritos sinais radiográficos que identificam a

possível existência de uma neoplasia oral, tais como: a mineralização de tumores com origem em tecidos moles, a reabsorção das raízes dentárias, a proliferação óssea e a osteólise (Morris *et al.*, 2000; Verhaert, 2010). É fundamental ter sempre em atenção que estas alterações radiográficas não são específicas de nenhum tipo de neoplasia, são apenas indicativas (Morris *et al.*, 2000), pois este meio de diagnóstico não tem definição ou detalhe suficiente para tirarmos conclusões reais (North & Banks, 2009). A nível radiográfico, o CE caracteriza-se por ser muito invasivo a nível ósseo (Brodey, 1960; Goldstein, 1990; Harvey & Emily, 1993; Morrison, 2001; Brown *et al.*, 2007) e a sua aparência radiológica pode variar entre lesões ulcerativas com reabsorção óssea local profunda e lesão exóftica com destruição óssea mínima e calcificação tumoral (Verstraete, 2007).

O presente estudo permitiu constatar que RX convencional é uma técnica menos adequada do que a TC, para fornecer dados essenciais ao diagnóstico, planeamento cirúrgico, no entanto tal não se reflectiu nos nossos resultados. Foi realizado um estudo qualitativo de carcinomas epidermóides mandibulares em humanos, que demonstrou baixos índices de sensibilidade no RX convencional (Inagaki *et al.*, 1998). Um estudo preconizado por Pereira *et al.*, 2001, demonstrou uma baixa sensibilidade na detecção da localização primária do tumor (8,3%, 44 falsos negativos), na destruição de osso cortical adjacente (51,7%, 15 falsos negativos) e no envolvimento dos tecidos moles (0%, 48 falsos negativos) (Pereira *et al.*, 2001). Esta elevada taxa de falsos negativos pode ser justificada pela sobreposição de estruturas ósseas e também por não existir visualização dos tecidos moles adjacentes à neoplasia. Ainda neste mesmo estudo, a sensibilidade da TC foi de 100% (0% de falsos negativos) relativamente à destruição da cortical óssea e à invasão dos tecidos moles adjacentes.

Constatámos que no exame radiográfico (G1), a destruição de osso cortical adjacente foi observada em 66,67% dos casos (2 casos), enquanto que com o exame tomográfico simples (G2) essa percentagem aumenta para os 100% (4 casos). Esta diferença está relacionada com o facto de no RX só serem visíveis alterações quando mais de 30-40% da cortical óssea foi destruída (Withrow, 2001; North & Banks, 2009), estando por isso a imagem radiográfica a subestimar a extensão da lesão óssea inicial (Séguin, 2003). Este achado evidencia que a TC fornece um melhor detalhe de imagem e tem uma maior sensibilidade na detecção da destruição de osso cortical e na detecção das margens neoplásicas de forma definida, pois este meio complementar consegue detectar alterações de densidade inferiores a 1%, enquanto que no RX só é possível detectar a partir dos 5% (Sande, 1992; Tidwell & Jones, 1999). O valor da TC é incontestável na avaliação da destruição óssea e vários autores realizaram estudos que suportam esta evidência (Todoroff

& Brodey, 1979; Bähren *et al.*, 1982; Schratte *et al.*, 1984; Russell, 1985; Close *et al.*, 1986; Kersjes *et al.*, 1990; Mlosek, *et al.*, 1990; Pereira *et al.*, 2001; Momin *et al.*, 2009).

A reacção periosteal não foi visível em nenhum dos casos de CE avaliados com TC (G2). Foi visualizada deslocação dentária em todos os casos de CE avaliados com TC (4 casos, 100%). Nenhum dos casos analisados à TC apresentavam margens neoplásicas bem definidas (0%) e todos os casos apresentavam uma diminuição da densidade óssea (100%). Estes resultados são consequência da nossa pequena amostra de casos e de um viés de selecção dos mesmos.

Num estudo sobre neoplasias mandibulares em humanos, onde se pretendia correlacionar os diferentes meios imagiológicos, valorizando o planeamento cirúrgico como um dos factores condicionantes do prognóstico, foi constatado que em 50 pacientes, a TC atingiu 96,3% de especificidade na detecção de invasão óssea, sendo considerado o meio com maior valor preditivo positivo (95,4%) e maior eficiência (94%) (Zupi *et al.*, 1996). Noutro estudo constatou-se que a sensibilidade da TC se situava nos 75% e a especificidade e o valor preditivo positivo eram máximos (100%) (Kushraj *et al.*, 2011).

As informações fornecidas pela TC sobre a extensão da lesão permitiram o planeamento das margens cirúrgicas de forma mais precisa. No presente estudo verificou-se que a obtenção da imagem tridimensional permite projetar um modelo e fazer uma simulação pré-cirúrgica. Foi também possível elaborar uma abordagem cirúrgica mais precisa, determinar as margens de segurança, ou mesmo determinar a impossibilidade de resolução cirúrgica. Em simultâneo é possível prever complicações intra-cirúrgicas possíveis, tais como, a lesão de vasos e nervos. A TC permite identificar ou excluir um candidato a cirurgia, evitando abordagens cirúrgicas incompletas ou que aumentem consideravelmente o risco de vida do doente, ou mesmo porque são inoperáveis por invadirem estruturas vitais que não seriam identificadas radiograficamente. Outros autores referem a importância do TC e do planeamento cirúrgico baseado no desenho tridimensional resultante dos múltiplos cortes desta técnica imagiológica (Mukherji *et al.*, 2001; Lefebvre *et al.*, 2005; Kuehn, 2006; Biller, 2008).

O impacto da TC no prognóstico pós-cirúrgico do CE é relevante por todas as características de imagem e informações que fornece, no entanto tal não se reflectiu nos nossos resultados. A TC esteve associada a 25% de recorrência local, enquanto que o RX não demonstrou recorrência local em nenhum dos casos (0%). Proporcionalmente aos resultados de sobrevivência livre de doença (SLD) obtidos, os animais avaliados pela TC também viveram menos tempo em média (404 dias), do que os que foram avaliados pelo RX (1091,7 dias, em média). Estes resultados diferem das conclusões projectadas em diversos estudos, onde é evidente o valor incontestável da avaliação pré-cirúrgica por TC e onde é

augurado que este meio imagiológico melhora o prognóstico pós-cirúrgico dos indivíduos, especialmente quando comparado com a avaliação por RX simples (Kersjes *et al.*, 1990; Mlosek, *et al.*, 1990; Pereira *et al.*, 2001; Momin *et al.*, 2009). Um estudo qualitativo em humanos demonstrou baixos índices de sensibilidade de 5 a 7% no RX convencional (Inagaki *et al.*, 1998). Outro estudo demonstrou uma sensibilidade baixa na detecção da localização primária do tumor (8,3%, 44 falsos negativos), na destruição de osso cortical adjacente (51,7%, 15 falsos negativos) e no envolvimento dos tecidos moles (0%, 48 falsos negativos) (Pereira *et al.*, 2001).

Como se pode verificar, os resultados obtidos no presente estudo, não corroboram os ensaios anteriormente referidos, o que poderá ser justificado primariamente pela reduzida dimensão da amostra estudada, mas também poderá ser explicada por um viés de selecção cometido. No entanto um dos factores mais condicionantes foi que os animais incluídos no G1 apresentavam estadios mais precoces de desenvolvimento do tumor que os animais incluídos no G2 e a localização da neoplasia dos animais incluídos em G1 era mais favorável sob o ponto de vista cirúrgico e de prognóstico pós-cirúrgico. Uma vez que a TC permite um melhor planeamento cirúrgico e avaliação do CE, os animais que à partida teriam pior prognóstico foram submetidos a análise imagiológica por TC para que se conseguisse determinar e calcular de melhor forma as margens cirúrgicas ideais para a cirurgia ser bem sucedida. Todos os canídeos do G1 tinham tumores localizados a nível mandibular, tumores com esta localização estão descritos como os que possuem melhor prognóstico quando comparados com os de localização maxilar, sublingual e tonsilar. Um estudo refere que o tempo médio de sobrevivência global para os tumores de localização mandibular é de 9 a 26 meses com 80 a 91% de sobrevivência ao fim de 1 ano (Verstraete, 2005; Kessler, 2006).

Estes resultados aproximam-se dos obtidos para todos os tumores estudados com localização mandibular (3 casos do grupo G1 e 1 caso de G2) no qual ao analisarmos o seu tempo de sobrevivência médio, aproxima-se dos resultados referidos na literatura (Kessler, 2006; Withrow, 2007). Os canídeos do G2 tinham CE localizados maioritariamente a nível da maxila, que terão à partida pior prognóstico (Salisbury, 1988; Liptak & Withrow, 2007), facto que condicionou todos os nossos resultados, pois embora a TC fosse mais pormenorizada, a localização foi um condicionante muito forte, favorecendo o G1. Igualmente os tumores de localização maxilar podem por vezes possuir uma evolução mais silenciosa e a altura do diagnóstico corresponde a um estadio avançado do tumor. Estes tumores porque são considerados *à priori* com pior prognóstico, associados a um diagnóstico numa fase tardia da evolução da doença podem conduzir a uma decisão por parte do clínico para seguir imediatamente para TC, de forma a determinar se o animal é um candidato cirúrgico e se é

possível a obtenção de margens de segurança adequadas. Assim esta selecção por parte do clínico para utilizar o TC nos casos considerados *à priori* de pior prognóstico conduz a resultados enviesados. Outros factores com influencia directa nos resultados obtidos são o acaso e o tamanho reduzido da nossa amostra. Estes resultados discordantes com o inicialmente descrito, estão concordantes com um estudo efectuado por Gendler et al. (2010), onde relata que a TC pode permite-nos definir detalhadamente a extensão da massa e facilita-nos o estadiamento, a nível dos linfonodos de animais com CE, contudo estas capacidades não interferiram com o tempo de sobrevivência global, comparativamente a animais que não efectuaram planeamento cirúrgico com TC. Outro factor de destaque que condicionou todos os nossos resultados foi o facto do G2 ter um número superior de casos com neoplasia de maior dimensão e com evidência de invasão óssea.

Resumindo, a selecção deste exame para os animais que possuem à partida pior prognóstico dificulta o emparelhamento da amostra RX vs TC e a sua correcta comparação. A utilização da avaliação radiográfica para tumores maioritariamente de localização mandibular, menores dimensões e por isso com um melhor prognóstico previsto, influencia esta avaliação pois primariamente terá uma maior possibilidade de sucesso, para a obtenção de margens cirúrgicas amplas, sem ser absolutamente necessária uma avaliação imagiológica mais precisa.

No presente trabalho não foi possível reunir o número suficiente de animais para conseguir determinar o impacto real destes dois meios de diagnóstico no prognóstico pós-cirúrgico do CE oral no cão, no que diz respeito ao seu impacto na recorrência local e no tempo de sobrevivência média global. Serão necessários estudos posteriores para conseguir resultados consistentes resultantes de uma comparação adequada com uma amostra mais ampla e estratificada.

## **V - CONCLUSÃO**

O presente estudo pretendeu contribuir na avaliação da importância da TC comparativamente ao RX no prognóstico pós-cirúrgico do CE oral no cão. Não foi possível determinar o impacto real dos dois meios de diagnóstico no prognóstico pós-cirúrgico destes casos clínicos, devido à nossa reduzida amostra e aos CE com pior prognóstico serem remetidos de imediato para TC.

Porém, o estudo contribuiu para valorizar as informações fornecidas pela TC, considerando-as imprescindíveis para um correcto planeamento e avaliação pré-cirúrgica. Em simultâneo a análise dos TC permitiu determinar características gerais tomográficas associadas ao CE oral.

Serão necessários estudos futuros, com uma amostra mais ampla e estratificada por espécie, tipo histológico, estadiamento, localização e avaliação com RX e TC, de forma a alcançarmos resultados estatisticamente significativos.

## VI – BIBLIOGRAFIA

1. Ariyoshi Y., Simhara M. (2000). Magnetic resonance imaging of maxillary cancer - possibility of detecting bone destruction. *Journal of Oral Oncology*, v. 36, p. 499-507.
2. Bähren W., Haase S., Wierschin W., Lenz M. (1982). The value of computed tomography in the diagnosis of malignant oral tumors and their local metastases. *Thieme eJournals v. 136(5)*, p. 525-530.
3. Beck E. R., Withrow S. J., McChesney A. E. (1996). Canine tongue tumors: a retrospective review of 57 cases. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 22, p. 525-532.
4. Berg J. (1998). Principles of oncologic orofacial surgery. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, v. 13, p. 38-41.
5. Bergman P. J., McKnight J., Novosad A., Charney S., Farrelly J., Craft D., Wulderk M., Jeffers Y., Sadelain M., Hohenhaus A.E., Segal N., Gregor P., Engelhorn M., Riviere I., Houghton A. N., Wolchok J. D. (2003). Long-term survival of dogs with advanced malignant melanoma after DNA vaccination with xenogeneic human tyrosinase: a phase I trial. *Clinical Cancer Research*, v. 9, p. 1284-1290.
6. Biller D. S. (2008). Imaging of the cancer patient. *Proceedings of the 34th World Small Animal Veterinary Congress WSAVA*, p. 2-3
7. Bischoff M. G., Kneller S. K. (2004). Diagnostic imaging of the canine and the feline ear. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 34 (2), p. 437-458.
8. Bonfiglio T. A., Stoler. M. H. (1993). The pathology of cancer 7th edition, Philadelphia. *WB Saunders, RP, editor: Clinical oncology*, p. 29-40
9. Boria P. A., Murry D. J., Bennett P. F., Glickman N. W., Snyder P. W., Merkel B. L., Schlittler D. L., Mutsaers A. J., Thomas R. M., Knapp D. W. (2004). Evaluation of cisplatin combined with piroxicam for the treatment of oral malignant melanoma and oral squamous cell carcinoma in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 224(3), p. 388-394.
10. Boudrieau R.J., Mitchell S. L., Seeherman H. (2004). Mandibular reconstruction of a partial hemimandibulectomy in a dog with severe malocclusion. *Veterinary Surgery - Journal Information*, v. 33, p. 119-130.
11. Bracker K. E., Trout N. J. (2000). Use of a free cortical ulnar autograft following en bloc resection of a mandibular tumor. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 36, p. 76-79.

12. Bradley R. L., MacEwen E. G. (1984). Mandibular resection for removal of oral tumors in 30 dogs and six cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 184, p. 460-463.
13. Brodey R. S. (1960). A clinical and pathologic study of 130 neoplasms of the mouth and pharynx in the dog. *American Journal of Veterinary Research*, v. 21 (84), p. 787-812.
14. Bronden L. B., Eriksen T., Kristensen A. T. (2009). Oral malignant melanomas and other head and neck neoplasms in Danish dogs-data from the Danish Veterinary Cancer Registry. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v. 8, p. 51-54.
15. Brown C. C., Baker D. C.; Baker I. K. (2007). Alimentary system. In: Jubb K. V. F.; Kennedy P. C.; Palmer N. *Pathology of domestic animals*, London: Saunders (5 ed.), p. 22-35.
16. Carpenter L. G., Withrow S. J., Powers B. E., Ogilvie G.K. (1993). Squamous cell carcinoma of the tongue in 10 dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 29(1), p. 17-24.
17. Ciekot P. A., Powers B. E., Withrow S. J., Straw R. C., Ogilvie G. K., LaRue S. M. (1994). Histologically low-grade, yet biologically high-grade, fibrosarcomas of the mandible and maxilla in dogs: 25 cases. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 204(4), p. 610-615.
18. Close L. G., Burns D. K.; Merkel M.; Schaefer S. D. (1986). Computed tomography in the assessment of mandibular invasion by intraoral carcinoma. *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*, v. 95, p. 383-388.
19. Cooley D. M., Schlittler D. L., Glickman L. T. (2003). Exceptional longevity in pet dogs is accompanied by cancer resistance and delayed onset of major diseases. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, v. 58, p. 1078-1084.
20. Coyle V. J., Garret L. D. (2009). Finding and treating oral melanoma, squamous cell carcinoma, and fibrosarcoma in dogs. *Veterinary Medicine*, v. 11(66), p. 74-81.
21. Cullen J., Page R., Misdorp W. (2002). An overview of cancer pathogenesis, diagnosis and management. Meuten D. J. editor: *Tumors in domestic animals*, ed. Ames, Iowa State, 2002. p.03-44
22. Dhaliwal R. S., Kitchell B. E., Marreta S. M. (1998). Oral tumors in dogs and cats. Part I and II. Prognosis and treatment. *Compendium of Continuing Education Practice Veterinary*, v. 20, n. 9-10, p. 1109-1021.
23. Dennis M. M., Ehrhart N., Duncan C. G., Barnes A. B., Ehrhart E. J. (2006). Frequency of risk factors associated with lingual lesions in dogs: 1196 cases *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 228 (10), p. 1533-1537.

24. Dennis R., Kirberger R. M., Barr F., Wrigley R. H. (2010). *Handbook of small animal radiology and ultrasound - Techniques and differential diagnoses*. London: W. B. Saunders/Elsevier, p. 85-87.
25. Dervis N. G. (2008). Introduction of veterinary oncology and diagnostic approach to the cancer patient. *Proceedings, The 15<sup>th</sup> Congress of FAVA*, p. 71-74.
26. Dorn C. R., Taylor D. O. N., Frye F. L. (1968). Survey of animal neoplasms in Alameda and Contra Costa Counties, California. I. Methodology and description of cases. *Journal of the National Cancer Institute*, v. 40(295) p. 307-318.
27. Feeney D. A. (1984). Two-dimensional, gray-scale ultrasonography for assessment of hepatic and splenic neoplasms in the dog and cat. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 184(1), p. 68-81.
28. Forrest L. J., Thrall D. E. (1995). Oncologic applications of diagnostic imaging techniques. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 25(1), p. 185-205.
29. Frew D. G., Dobson J. M. (1992). Radiological assessment of 50 cases of incisive or maxillary neoplasia in the dog. *Journal of Small Animal Practice*, v. 33(1), p. 11-18.
30. Gendler A., Lewis J. R., Reetz J. A., Schwarz T. (2010). Computed tomographic features of oral squamous cell carcinoma: 18 cases (2002-2008). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 236(3), p. 319-325.
31. Gilson S. D., Stone E. A. (1990). Principles of oncology surgery. *Compendium Continuing Education for the Practicing Veterinarians*, v. 12, p. 827-838.
32. Goldstein, G. S. (1990). Geriatric dentistry in dogs. *Compendium of Continuing Education Practicing Veterinarian*, v. 12(7), p. 951-960.
33. Hahn K. A. (1990). Comparison of survey radiography with ultrasonography and x-ray computed tomography for clinical staging of subcutaneous neoplasms in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 196(11), p. 1795-1798.
34. Hahn K. A. (1990a). Single-phase methylene diphosphate bone scintigraphy in the diagnostic evaluation of dogs with osteosarcoma. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 196, p. 1483-1486.
35. Harvey C. E., Emily P. E. (1993). Oral Neoplasms. *Small Animal Dentistry*. St.Louis: Mosby Year Book, p. 297-311.
36. Hathcock J. T., Newton, J. C. (2000). Computed tomographic characteristics of multilobular tumor bone involving the cranium in 7 dogs and zygomatic arch in 2 dogs. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, v. 41(3), p. 214-217.
37. Head K. W., Else R. W., Dubielzig R. R. (2002). Tumors of the mouth and pharynx. *Tumours of the alimentary tract. In: Meuten D. J. Tumors in domestic animals* (4 ed.) Iowa: Blackwell Publishing), p. 401-439.

38. Henry C. J., Higginbotham M. L. (2010). Chapter 20 - Tumors of the Head and Neck. *Cancer Management in Small Animal Practice*, p. 195-201.
39. Herring D. S., Bjornton G. (1985). Physics, facts and artifacts of diagnostic ultrasound. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 15, p. 1107-1122.
40. Herring E. S., Smith M. M., Robertson J. L. (2002). Lymph node staging of oral and maxillofacial neoplasms in 31 dogs and cats. *Journal of Veterinary Dentistry*, v. 19(3), p. 122-126.
41. Horsting N., von Rechwitz A., Wohlsein P., Bullerdiek J., Reimann N., Nolte I. (1998). Oropharyngeal tumors of dogs-a clinical study of 79 cases. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr*, v. 7, p. 242-247.
42. Hoyt J. R., Withrow S. J. (1984). Oral Malignancy in the dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 20 (1), p. 83-92.
43. Hutson C. A., Willauer C. C., Walder E. J. (1992). Treatment of mandibular squamous cell carcinoma in cats by use of mandibulectomy and radiotherapy: seven cases (1987-1989). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 201. p. 777-781.
44. Imaizumi A. (2006). A potential pitfall of MR imaging for assessing mandibular invasion of squamous cell carcinoma in the oral cavity. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 27, p. 114-122.
45. Inagaki M., Yuasa, K., Nagayama, E. (1998). Mucoepidermoid Carcinoma In The Mandible - Findings Of Panoramic Radiographic And Computed Tomography. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontology*, v.85, p. 613-618.
46. Kafka (2004). Diagnostic value of magnetic resonance imaging and computed tomography for oral masses in dogs. *Journal of the South African Veterinary Association*, v. 75, p. 163-168.
47. Kersjes W., Harder T., Haeffner P. (1990). Computed tomography in malignant primary bone tumors. *Radiologische Klinik, Universität Bonn - Rontgenblätter*, v. 43(4), p. 137-140.
48. Kessler M. (2006). Mandibulectomy and maxillectomy as a treatment for bone invasive oral neoplasia in the dog - a retrospective analysis of 31 patients. *European Journal Companion Animal Practice*, v. 16(1), p. 74-82.
49. Kirpensteijn J., Kik M., Rutteman G.R., Teske E. (1994). Prognostic significance of a new histologic grading system for canine osteosarcoma. *Veterinary Pathology*, v. 39, p. 240-246.
50. Kosovsky J. K., Matthiesen D. T.; Marreta, S. M.; Patnaik, A. K. (1991). Results of partial mandibulectomy for the treatment of oral tumors in 142 dogs. *Veterinary Surgery*, v. 20(6), p. 397-401.

51. Kraft S. L. (1989). Canine brain anatomy on magnetic resonance images. *Veterinary Radiology*, v. 30, p. 147-158.
52. Krahwinkel D. J., Merkle D. F., Howard D. R. (1976). Cryosurgical treatment of cancerous and noncancerous diseases of dogs, horses, and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 169, p. 201-207.
53. Kudnig S.T., Ehrhart N., Withrow S. J. (2003). Survival analysis of oral melanoma in dogs. *Veterinary Cancer Society*, v. 23, p. 39-43.
54. Kuehn N. F. (2006). Nasal Computed Tomography. *Clinical Techniques in small animal practice*, v. 21(2), p. 55-59.
55. Kushraj T., Chatra L., Shenai P., Rao P. K. (2011). Bone invasion in oral cancer patients: A comparison between Orthopantomograph, conventional computed tomography, and single positron emission computed tomography. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*, v. 7, p. 438-441.
56. Langlais R. P., Van Rensburg L. J., Guidry J., Moore W. S., Miles D. A., Nortje C. J. (2000). Magnetic resonance imaging in dentistry. *Dentistry Clinics of North America*, v. 44, p. 411-426.
57. Lascelles B. D., Thomson M. J., Dernell W. S. (2003). Combined dorsolateral and intraoral approach for the resection of tumors of the maxilla in the dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 39, p. 294-305.
58. Lascelles B. D. X., Henderson R. A., Seguin B. (2004). Bilateral rostral maxillectomy and nasal planectomy for large rostral maxillofacial neoplasms in six dogs and one cat. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 40, p. 137-146.
59. LeBlanc A. K., Daniel G. B. (2007). Advanced imaging for veterinary cancer patients. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 37(6), p. 1059-77.
60. Lefebvre J., Kuehn N. F., Wortinger A. (2005). Computed tomography as an aid in the diagnosis of chronic nasal disease in dogs. *Journal of small animal practice*, v. 46, p. 280-285.
61. Lenz M., Greess H., Baum U., Dobritz M., Kersting-Sommerhoff B. (2000). Oropharynx, oral cavity, floor of the mouth: CT and MRI. *European Journal of Radiology*, v. 33, p. 203-215.
62. Lenz M., Kersting-Sommerhoff B. (1991). Imaging of the oropharynx and oral cavity. *Current opinion on Radiology*, v. 3(1), p. 67-75
63. Leslie A., Fyfe E., Guest P., Goddard P., Kabala J.E. (1999). Staging of squamous cell carcinoma of the oral cavity and oropharynx: a comparison of MRI and CT in T- and N-staging. *Journal of Computer Assisted Tomography*, v. 23, p. 43-49.

64. Liu H., Li G., Li N., Wang J., Fang B. (2009). A comparative study of SPECT/CT fusion imaging and CT in infiltrated mandible by gingival carcinoma. *Chinese-German Journal of Clinical Oncology*, v. 8, n. 8, p. 485-487.
65. Liptak, J. M., Withrow S. J. (2007). Cancer of the gastrointestinal tract. Section A: Oral Tumours. In: S. J. Withrow and D. M. Vail. *Small Animal Clinical Oncology*. Canada, Saunders Elsevier, p. 455-475.
66. Mantis P., Baines, E. (2007). Computed tomography: why use it in small animals practice? *The Veterinary Journal*, v. 173(2), p. 237-238.
67. Mestrinho L. (2010). Sobrevivência pós-cirúrgica em neoplasias da cavidade oral no cão e no gato, relação do marcador nuclear Ki-67 com a sobrevivência [Dissertação de Candidatura ao grau de Mestre em Oncologia, submetida ao Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto].
68. Mestrinho L.A., Iglésias. L. V. (2007). Surgical outcome of 15 dogs and 4 cats submitted to resection of oral and maxillofacial tumors. *IV SEOVE Congress, Lugo, Spain, 1-2 December*.
69. Mlosek K., Piekarczyk J., Kryst L., Wanyura H., Werner A., Kirstein W. (1990). Comparison of the effectiveness of conventional methods of radiological examinations and computed tomography in the diagnosis of lower gingiva tumours. *Czas Stomatology*, v. 43(2), p. 68-72.
70. Milles K. A. (2003). Perfusion CT for assesment of tumour vascularity: which protocol? *The British Journal of Radiology*, v. 76, p. 36-38.
71. Momin M. A., O. K., Watanabe H., Imaizumi A., Omura K., Amagasa T., Okada N., Ohbayashi N., Kurabayashi T. (2009). Diagnostic accuracy of cone-beam CT in the assessment of mandibular invasion of lower gingival carcinoma: comparison with conventional panoramic radiography. *European Journal of Radiology, Oral and Maxillofacial Radiology*, v. 72, p. 75-81.
72. Morris J., Dobson J. (2007). Cabeça e pescoço - *Oncologia em Pequenos Animais*. ed. 1 - São Paulo: Roca, p. 105-118.
73. Morris J., Dobson J. M. (2000). Small animal oncology: an introduction. Oxford: Blackwell Science. North, S. M., & Banks, T. A, Edinburgh: Saunders Elsevier, v. 7. *Head and Neck*, p. 104-121.
74. Morrison W. B. (2001). Cancers of the head and neck. *Cancer in dogs and cats - medical and surgical management* (ed. 2 Hong Kong - Teton New Media), p. 489-496.
75. Mukherji S. K. (2001). CT detection of mandibular invasion by squamous cell carcinoma in the oral cavity. *American Journal of Roentgenology*, v. 177, p. 237-243.

76. Nallet E., Piekarski J. D., Bensimon J.L., Ameline E., Barry B., Gehanno P. (1999). Value of MRI and computerized tomography scanner in oro-buccopharyngeal cancers with bone invasion. *Annual of Otolaryngology and Cirurgy of the Cervicofacial region*, v. 116, p. 263-269.
77. Niederhagen B., Leipner N., Berge S., van Lindern J. J., Appel T. (2000). Value of computerized tomography and magnetic resonance imaging in diagnosis of malignancies of the mouth and oropharynx. *Mund Kiefer und Gesichtschirurgie*, v. 4, p. 217-221.
78. North S. M., Banks T.A. (2009). Small animal oncology: an introduction. *Edinburgh: Saunders Elsevier*. Chapter 13, p. 91-99
79. Oakes M. G., Lewis D. D., Hedlund C.S., Hosgood G. (1993). Canine oral neoplasia. *Compendium of Continuing Education Practicing Veterinarian*, v. 15(1), p. 15-30.
80. Ogilvie G.K., Sundberg J. P., O'Bannion K. (1988). Papillary squamous cell carcinoma in three young dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 192, p. 933-935.
81. Ohlerth S., Scharf G. (2005). Computed tomography in small animals – Basic principles and state of the art applications. *Veterinary Journal London England*, v. 173, P. 254-271
82. Owen L. N. (1980). TNM classification of tumors in domestic animals. *Geneva, World Health Organization*.
83. Park R. D., Beck E. R., Lecouter R. A. (1992). Comparison of computed tomography and radiography for detecting changes induces by malignant nasal neoplasia in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 201, n. 11, 1720-1724
84. Pereira A. C., Cavalcanti M. G., Tossato P. S., Guida F. J., Duaik M. C., Kuroishi M. (2001). Analysis of epidermoid carcinomas using panoramic radiography and computerized tomography. *Pesquisa odontológica brasileira*, v. 15(4), p. 320-326.
85. Pfeifer J., Wick M. (1995). The pathologic evaluation of neoplastic diseases. Pan American Health Organization. In Murphy G., Lawrence W., Lenhard R. editors. *Clinical oncology*, Washington, DC. p. 41-47
86. Proulx D. R., Ruslander D. M., Dodge R. K. (2003). A retrospective analysis of 140 dogs with oral melanoma treated with external beam radiation. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, v. 44, p. 352-359.
87. Queiroga F., Lopes C. (2002). Tumores mamários caninos, pesquisa de novos factores de prognóstico. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias* v. 97(543) p. 119-127.
88. Ramos-Vara J. A., Beissenherz M. E., Miller M. A., Johnson G. C., Pace L. W., Kottler S. J. (2000). Retrospective study of 338 canine oral melanomas with clinical, histologic and immunohistochemical review of 129 cases. *Veterinary Pathology*, v. 37(6), p. 597-608.

89. Russell E. J. (1985). The radiologic approach to malignant tumors of the head and neck, with emphasis on computed tomography. *Clinics in Plastic Surgery*, v. 12(3), p. 343-374.
90. Saar L. I., Getty R. (1986). Lymphatic system of the carnivore. In: G.R. Getty (Ed.). *Sisson and Grossman's: The anatomy of the domestic animals*, WB Saunders, Philadelphia - 2ed., p. 1551-1566.
91. Salisbury S.K., Lantz G. C. (1988). Long-term results of partial mandibulectomy for treatment of oral tumors in 30 dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 24, p. 285-294.
92. Sande R. D. (1992). Radiography, myelography, computed tomography and magnetic resonance imaging of the spine. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 22(4), p. 811-831.
93. Saunders J. H., Bree H. V., Gielen I., Rooster H. (2003). Diagnostic value of computed tomography in dogs with chronic nasal disease. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, v. 44, n. 4, p. 409-413
94. Scase T. J., Edwards D., Miller J., Henley W., Smith K., Blunden A., Murphy S. (2006). Canine mast cell tumors: correlation of apoptosis and proliferation markers with prognosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 20(1): 151-158.
95. Schratte M., Imhof H., Kumpan W., Hajek P. (1984). Role of computed tomography in malignant tumors of the oral cavity and pharynx. *Radiologe*, v. 24(12), p. 554-560.
96. Schwarz P. D., Withrow S. J., Curtis C.R. *et al.* (1991). Mandibular resection as a treatment for oral cancer in 81 dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 27, p. 601-610.
97. Schwarz P.D., Withrow S. J., Curtis C.R. (1991a). Partial maxillary resection as a treatment for oral cancer in 61 dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 27, p. 617-624.
98. Séguin B. (2003). Tumors of the mandible, maxilla, and calvarium. In: Slatter, D. *Textbook of Small Animal Surgery*. 3.ed. Philadelphia - Saunders p. 2488-2502.
99. Slatter D. H. (2003). *Textbook of Small Animal Surgery* (3rd ed.). Philadelphia, Pa.; London: W. B. Saunders. Chapter 38, p. 553-558
100. Smith M. M. (1995). Surgical approach for lymph node staging of oral and maxillofacial neoplasms in dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 31, p. 514-518.
101. Soderstrom M. J., Gilson S. D. (1995). Principles of surgical oncology. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 25, p. 97-110.
102. Stapleton B. L., Barrus J. M. (1996). Papillary squamous cell carcinoma in a young dog. *Journal of Veterinary Dentistry*, v. 13, p. 65-68.

103. Stickle R. L., Hathcock J. T. (1993). Interpretation of computed tomographic images. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 23, n. 2, p. 417-435
104. Théon A. P., Rodriguez C., Madewell B. R. (1997). Analysis of prognostic factors and patterns of failure in dogs with malignant oral tumors treated with megavoltage irradiation. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 210, p. 778-785.
105. Tidwell A. S., Jones J. C. (1999). Advance imaging concepts: a pictorial glossary of CT and MRI technology. *Clinical techniques in Small Animal Practice*, v. 14(2), p. 65-111.
106. Todoroff R. J., Brodey R. S. (1979). Oral and pharyngeal neoplasia in the dog: a retrospective survey of 361 cases. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 175(6), p. 567-571.
107. Trotta B. M. (2011). Oral Cavity and Oropharyngeal Squamous Cell Cancer: Key Imaging Findings for Staging and Treatment Planning. *RadioGraphics*, v. 31, p. 339-354.
108. Verhaert L. (2010). Oral Proliferation Lesions in the dog and Cat - Dental disease. *FECAVA*, p. 11-16.
109. Verstraete F. (1995). Advanced oral surgery in small carnivores. In: Crossley D., Penman S. *Manual of Small Animal Dentistry*. 2ed. United Kingdom: British Small Animal Veterinary Association, p. 202-207.
110. Verstraete F. J. M. (2005). Mandibulectomy and maxilectomy. *Veterinary Clinical North American Small Animal Practice*, v. 35(4), p. 1009-1039.
111. Verstraete F. J. M. (2007). Verstraete Diagnostic imaging of maxillofacial tumors 56° Congresso Internazionale Multisala SCIVAC - *Proceedings of the SCIVAC Congress, Rimini, Italy*.
112. Wallace J., Matthiesen D. T., Patnaik A. K. (1992). Hemimaxillectomy for the treatment of oral tumors in 69 dogs. *Veterinary Surgery*, v. 21(5), p. 337-341.
113. White R. A. (1992). Mandibulectomy and maxilectomy in the dog: long term survival in 100 cases. *European Journal Comp Animal Practitioner III*, v. 1, p. 53-57.
114. White R. A. S. (1991). The alimentary system. In *White R.A.S (ed.) B.S.A.V.A. manual of small animal oncology - British Small Animal Veterinary Association, Gloucestershire*, p. 237-263.
115. White R. A. S. (2003). Tumours of the Oropharynx. In: *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology*, 2nd ed, Dobson JM and Lascelles BDX eds. Gloucester: BSAVA publications, p. 206-213.
116. Widmer W. R. (2001). Alternate imaging for the diagnosis of cancer. In: *Morrison, W. B. Cancer in dogs and cats - Medical and Surgical Management. 2. Ed. Hong Kong: Teton New Media*, p. 177-201.

117. Withrow S. J. (1996). Tumours of the gastrointestinal system. In Withrow S.J., MacEwen E.G. eds. *Small Animal Clinical Oncology*, 2 ed. WB Saunders, Philadelphia, p. 227-240.
118. Withrow S. J., Holmberg D. (1983). Mandibulectomy in the treatment of oral cancer. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 19, p. 273.
119. Withrow S. J., Nelson A. W., Manley P. A. *et al.* (1985). Premaxillectomy in the dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 21, p. 49-55.
120. Withrow S. J. (2001). Cancer of the oral cavity. In Withrow, S. J.; MacEwan, E.G. *Small Animal Clinical Oncology*. 3 ed. Philadelphia: Saunders, p. 305-318.
121. Withrow S. J., Vail D. M. (2007). Introduction - "Why Worry About Cancer in Pets?". In Stephen J. Withrow and David M. Vail. ed. *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. 4th ed. St. Louis, Mo. Saunders Elsevier.
122. Zupi A., Califano L., Maremonti P., Longo F., Ciccarelli R., Soricelli A. (1996). Accuracy in the diagnosis of mandibular involvement by oral cancer. *Journal Craniomaxillofacial Surgery - Department of Maxillofacial Surgery, Federico II, University of Naples, Italy*, v. 24 (5), p. 281-284.

## 7 - APÊNDICES

### Apêndice I - TRABALHOS PUBLICADOS NO ÂMBITO DO ESTÁGIO

#### A – Revista indexada

- Mestrinho L. A., Ferreira C. F., Lopes A. M., Niza M. R. E. and Hamaide A. J. (2012). Open surgical correction combined with an external splint for correction of a non-compliant pectus excavatum in a cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 14(2): 151-154

#### B – Revista técnica

- Ferreira C., Correia R., Lopes A. M., Leal N., Mestrinho L. A. (2011). Correção cirúrgica de Pectus excavatum. *Veterinária actual* Agosto – Página 26-28

#### C – Publicações em painel

- Ferreira C. F., Correia R. A., Vintém R., Lopes A. M., Mestrinho L. A. (2011). Enxerto axial de toracodorsal para resolução de defeito cirúrgico no membro anterior. VII Congresso do Hospital Veterinário do Montenegro – Oncologia, Santa Maria da Feira, 12 e 13 de Fevereiro
- Correia R. A., Ferreira C. F., Leal N., Lopes A. M., Mestrinho L. A. (2011). Estabilização e reconstrução após maxilectomia, utilizando um flap bilateral de mucosa jugal e tubos de silicone. VII Congresso do Hospital Veterinário do Montenegro – Oncologia, Santa Maria da Feira, 12 e 13 de Fevereiro

## Apêndice II – Casos Clínicos (G1 e G2)

Tabela 16 – Casos clínicos avaliados com RX (G1)

Espécie	Sexo	Idade (Anos)	Raça	Dx	Localização	TAC/RX	Estadiamento	T	N	SLD (Dias)	SG (Dias)	Cirurgia	Morte
Canídeo	M	7	Indeterminado	CE	Mandibular	RX	T3N0M0	T3a	N	1095	1095	sim	Ainda vivo
Canídeo	F	11	Basset hound	CE	Mandibular	RX	T2bN0M0	T2b	N	NR	720	sim	Não relacionada
Canídeo	F	11	Indeterminado	CE	Mandibular	RX	T2N0M0	T2a	N	1460	1460	sim	Ainda vivo

**Legenda adicional:** CE = Carcinoma espinocelular; F = Feminino; M = Masculino; NR = Não recorreu; RX = Raio-x;

Tabela 17 – Casos clínicos avaliados com TC (G2)

Espécie	Sexo	Idade (Anos)	Raça	Dx	Localização	TAC/RX	Estadiamento	T	N	SLD (Dias)	SG (Dias)	Cirurgia	Morte
Canídeo	M	9	Serra d'aire	CE	Maxilar	TC	T2bN0M0	T2b	N	NR	730	sim	Ainda vivo
Canídeo	M	13	Yorkshire terrier	CE	Maxilar	TC	T3N0M0	T3a	N	289	421	sim	Ainda vivo
Canídeo	F	7,5	Dálmata	CE	Maxilar	TC	T3N0M0	T3a	N	NR	75	sim	Relacionada com tratamento
Canídeo	FC	8	Labrador	CE	Mandibular	TC	T1bN0M0	T1b	N	NR	390	sim	Ainda vivo

**Legenda adicional:** CE = Carcinoma espinocelular; F = Feminino; FC = Fêmea castrada; M = Masculino; NR = Não recorreu; RC = Tomografia computadorizada;

### Apêndice III – Casos Clínicos (G1 + G2)

Tabela 18 – Casos clínicos – Canídeos (G1 + G2)

Espécie	Sexo	Idade (Anos)	Raça	Dx	Localização	TAC/RX	Estadiamento	T	N	SLD (Dias)	SG (Dias)	Cirurgia	Morte
Canídeo	M	7	<i>Indeterminado</i>	CE	Mandibular	RX	T3N0M0	T3a	N	1095	1095	sim	Ainda vivo
Canídeo	F	11	<i>Basset hound</i>	CE	Mandibular	RX	T2bN0M0	T2b	N	NR	720	sim	Não relacionada
Canídeo	F	11	<i>Indeterminado</i>	CE	Mandibular	RX	T2N0M0	T2a	N	1460	1460	sim	Ainda vivo
Canídeo	M	9	<i>Serra d'aire</i>	CE	Maxilar	TC	T2bN0M0	T2b	N	NR	730	sim	Ainda vivo
Canídeo	M	13	<i>Yorkshire terrier</i>	CE	Maxilar	TC	T3N0M0	T3a	N	289	421	sim	Ainda vivo
Canídeo	F	7,5	<i>Dálmata</i>	CE	Maxilar	TC	T3N0M0	T3a	N	NR	75	sim	Relacionada c/tx
Canídeo	FC	8	<i>Labrador</i>	CE	Mandibular	TC	T1bN0M0	T1b	N	NR	390	sim	Ainda vivo

**Legenda adicional:** CE = Carcinoma espinocelular; F = Feminino; FC = Fêmea castrada; M = Masculino; NR = Não recorreu; RX = Raio-x; RC = Tomografia computadorizada; TX = Tratamento