



**INSTITUTO SUPERIOR  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
NORTE**

**Estudo de prevalência de lesões periapicais  
radiolúcidas, por ortopantomografia numa população  
da unidade clínica de Gandra do ISCS-N**

António Manuel Pereira de Sousa

2011

António Manuel Pereira de Sousa

Estudo de prevalência de lesões periapicais radiolúcidas, por ortopantomografia numa população da unidade clínica de Gandra do ISCS-N

Dissertação apresentada no Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte, para obtenção do grau de mestre em cirurgia oral

Orientadora:

Professora Doutora Filomena da Glória Barros Alves Salazar

## **Agradecimentos**

Na concretização desta tese de mestrado contei com um contributo importante e decisivo por parte de duas entidades e de modo especial com os seus colaboradores que proporcionaram as condições e apoio indispensáveis para finalizar este meu trabalho.

Quero expressar a minha gratidão ao Instituto Superior de Ciências da Saúde - - Norte, que foi a instituição em que me licenciiei em medicina dentária em 2002 e me proporcionou a oportunidade de aprofundar os meus conhecimentos em cirurgia oral ao integrar este mestrado. Agradeço igualmente à directora da unidade clínica de Gandra por ter autorizado o acesso à base de dados dos pacientes.

Deixo uma palavra de apreço aos elementos da Comissão de Coordenação do Curso de Mestrado de Cirurgia Oral, ao seu corpo docente pelo seu esforço no enriquecimento teórico e prático deste curso, bem como a compreensão que demonstraram durante este tempo.

À Universidade do Minho, de modo particular ao Grupo de Estatística Aplicada (GESTA) na pessoa da Professora Doutora Ana Cristina Braga e seus colaboradores pelo apoio dado ao tratamento matemático dos dados.

Termino com uma palavra de reconhecimento e estima à Professora Doutora Filomena Salazar, pela sua disponibilidade em ter aceiteado a orientação deste trabalho e pelo empenho demonstrado nas diversas fases de construção desta tese.

## Resumo

**Objectivo:** Este trabalho de investigação tem por objectivo avaliar a prevalência de lesões periapicais de aspecto radiolúcido, numa amostra da população que recorre ao serviço de medicina dentária da unidade clínica de Gandra e verificar a existência de um grupo ou estado do órgão dentário, arcada dentária, género sexual e faixa etária cuja prevalência deste tipo de lesões seja estatisticamente relevante.

**Método:** Foi realizado um estudo observacional e transversal de todas as ortopantomografias, realizadas na unidade clínica de Gandra, na consulta de triagem, durante o primeiro semestre de 2009. Foram observadas 1718 exames radiológicos, dos quais 594 foram excluídos resultando numa amostra de 1124 exames. Destes foram retiradas informações relativas ao paciente, nomeadamente o seu género sexual e idade. Sendo realizada a medição da lesão no seu maior diâmetro, recorrendo à ferramenta de medição incluída no software do aparelho imagiológico, efectuando igualmente a sua caracterização quanto à forma (classificada em redonda, oval ou outra) e contorno (regular ou irregular).

**Estatística:** A calibragem do avaliador foi verificada pelo procedimento ANOVA (teste de Kolmogorov-Smirnov revelou normalidade para os registos). No processamento dos dados foi utilizado os programas PASW<sup>®</sup> Statistics 18.0 (Versão 18 do SPSS<sup>®</sup>) e R 2.8.1. A análise comparativa para as variáveis; grupo dentário, faixa etária, sexo e estado do órgão dentário segundo a dimensão das lesões periapicais radiolúcidas através de testes de comparação de valores médios (teste Mann-Whitney e teste de Kruskal-Wallis), a regra de decisão utilizada para todos os testes num nível de significância estatística de 5%.

**Resultados:** De uma amostra inicial de 1124 exames ortopantomográficos, apenas em 287 deles foi identificada a presença de 399 lesões periapicais radiolúcidas, sendo que em 70,4% dos exames observados continham uma única lesão. Destes valores foi calculada a prevalência esperada de 33,04% deste tipo de lesões em pacientes que realizem a consulta de triagem da unidade de saúde de Gandra. Nos casos com presença deste tipo de patologia, 52,26% são do sexo feminino e 47,74% do sexo masculino, com

idades compreendidas entre os 13 e os 79 anos, resultando numa média de idades de 37,5 anos, encontrando-se 50% dos pacientes com idade não superior a 36 anos.

Das 399 lesões identificadas, 237 (59,4%) registaram-se no grupo dentário dos molares, 99 (24,81%) em pré-molares e 63 (15,79%) no grupo incisivo. Estando 259 (65%) delas localizadas na arcada dentária inferior e 140 (35%) na arcada superior. A cárie dentária constitui o estado em que órgão dentário, envolvido neste tipo de lesões, mais frequentemente se encontra, totalizando 285 lesões (53,88%), seguido do tratamento endodôntico radical (TER) incorrectamente executado presente em 64 (16%) destas patologias, órgãos dentários íntegros ou com restaurações profundas obtiveram valores próximos, relacionando-se respectivamente com 41 e 40 lesões que corresponde a 10,3% e 10% dos casos. Órgãos dentários com TER correctamente executado e aqueles que possuem restaurações superficiais constituem o estado menos frequente em que estes se encontram, perfazendo apenas 32 e 7 lesões ou 8,02% e 1,75% respectivamente.

O diâmetro das radioluscências observadas variou entre um valor mínimo de 1mm até um máximo de 22,9mm, contudo 75% das lesões medidas não ultrapassou os 7,1mm, valor este próximo da média das observações que se situa nos 5,7mm. Das imagens observadas a forma mais frequente foi a circular com 258 observações que corresponde a 62,5 % do total, para o contorno 344 lesões ou 83,3% apresentaram uma delimitação regular.

**Conclusão:** As lesões periapicais de aspecto radiolúcido surgiram em 33,04% dos pacientes que efectuaram a consulta de triagem na unidade clínica de Gandra. É na mandíbula que este tipo de patologia mais vezes se localizou, sendo o molar o órgão dentário mais atingido, este tipo de órgãos com a presença de cárie constitui o estado em que estes mais frequentemente se encontram. As lesões observadas possuem predominantemente uma forma circular e um contorno regular. O tamanho médio das lesões observadas no grupo dentário dos incisivos é significativamente superior à verificada nos molares, nestes, o valor é igualmente superior à dos pré-molares. Não foi encontrada nenhuma relação estatisticamente significativa entre um género sexual e uma faixa etária com um aumento da prevalência deste tipo de patologia.

## Índice Geral

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Introdução .....  | 1  |
| 2     | Estado actual do conhecimento .....   | 3  |
| 2.1   | Etiopatogenia das lesões periapicais inflamatórias .....                    | 3  |
| 2.2   | Detecção Imagiológica .....   | 10 |
| 2.3   | Diagnóstico diferencial.....  | 16 |
| 2.4   | Tratamento das lesões periapicais inflamatórias .....                       | 19 |
| 3     | Objectivos .....  | 26 |
| 4     | Material e Métodos.....   | 27 |
| 4.1   | Seleção da amostra.....   | 27 |
| 4.1.1 | Critérios de inclusão .....   | 27 |
| 4.1.2 | Critérios de exclusão.....  | 27 |
| 4.2   | Caracterização da amostra .....   | 28 |
| 4.3   | Colheita dos dados.....   | 29 |
| 4.3.1 | Calibragem do utilizador.....   | 29 |
| 4.3.2 | Identificação do paciente.....  | 30 |
| 4.3.3 | Análise ortopantomográfica .....  | 30 |
| 4.4   | Hipótese nula.....  | 31 |
| 4.5   | Análise estatística .....   | 31 |
| 5     | Resultados .....  | 32 |
| 5.1   | Prevalência de lesões periapicais radiolúcidas na amostra.....              | 32 |
| 5.2   | Distribuição do número de lesões detectadas em cada exame imagiológico..... | 32 |
| 5.3   | Distribuição do número de lesões detectadas pelas variáveis em estudo ..... | 33 |
| 5.3.1 | Segundo o grupo dentário .....  | 33 |
| 5.3.2 | Segundo a arcada dentária.....  | 33 |
| 5.3.3 | Segundo o estado do órgão dentário .....                                    | 34 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 5.4   | Caracterização das lesões observadas.....  | 35 |
| 5.4.1 | Segundo a sua dimensão .....   | 35 |
| 5.4.2 | Segundo a sua forma.....   | 36 |
| 5.4.3 | Segundo o seu contorno .....   | 37 |
| 5.5   | Análise comparativa entre o tamanho da lesão e as diferentes variáveis dependentes em estudo ..... | 38 |
| 5.5.1 | Género sexual vs tamanho da lesão .....  | 38 |
| 5.5.2 | Escalão etário vs tamanho da lesão .....   | 38 |
| 5.5.3 | Grupo dentário vs tamanho da lesão.....  | 39 |
| 5.5.4 | Local vs tamanho da lesão .....  | 40 |
| 5.6   | Avaliação da prevalência de lesões radiolúcidas com as variáveis dependentes em estudo .....       | 40 |
| 6     | Discussão .....  | 42 |
| 7     | Conclusão.....   | 45 |
| 8     | Bibliografia .....   | 47 |
| 9     | ANEXOS .....   | 55 |

## Índice de gráficos e tabelas

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1- Incidência de diversos tipos de lesões periapicais em várias publicações científicas. (Adaptada de García et al 2007) | 5  |
| Tabela 2 - Exames imagiológicos observados.   | 28 |
| Gráfico 1 - Distribuição dos pacientes segundo o género sexual.   | 28 |
| Gráfico 2 - Distribuição da dimensão da lesão segundo os 4 momentos de leitura.   | 29 |
| Gráfico 3 - Distribuição do número de lesões detectadas em cada exame imagiológico.   | 32 |
| Gráfico 4 - Distribuição das lesões observadas segundo o grupo dentário.  | 33 |
| Gráfico 5 - Distribuição das lesões observadas segundo a arcada dentária.   | 34 |
| Gráfico 6 - Distribuição das lesões observadas segundo o estado do órgão dentário.  | 34 |
| Tabela 3 - Estatística descritiva para o tamanho da lesão.  | 35 |
| Gráfico 7 - Distribuição na forma de histograma para o tamanho da lesão em milímetros.  | 35 |
| Gráfico 8 - Distribuição na forma de caixa de bigodes para o tamanho da lesão.  | 36 |
| Gráfico 9 - Distribuição das lesões observadas segundo a sua forma.   | 37 |



|   |    |
|---|----|
| Gráfico 10 - Distribuição das lesões observadas segundo a sua forma.    | 37 |
| Gráfico 11 - Distribuição do tamanho da lesão segundo o sexo.           | 38 |
| Gráfico 12 - Distribuição do tamanho da lesão segundo o grupo etário.   | 39 |
| Gráfico 13 - Distribuição do tamanho da lesão segundo o grupo dentário. | 39 |
| Gráfico 14 - Distribuição do tamanho da lesão segundo o local da lesão. | 40 |
| Tabela 4 - Testes de comparação de proporções.                          | 41 |

# 1 Introdução

As lesões periapicais radiolúcidas englobam um vasto conjunto de patologias podendo ter uma origem odontogénica ou não odontogénica. Muitas delas encontram-se associadas a sintomas ou apresentam sinais clínicos, ao passo que outras desenvolvem-se num quadro assintomático e de forma imperceptível.<sup>1</sup>

Na sua actividade clínica diária, o médico dentista é frequentemente confrontado com esta realidade, geralmente tratam-se de lesões de origem inflamatória<sup>2</sup> sendo de diagnóstico e tratamento relativamente simples, contudo, é igualmente importante ter presente que se pode tratar de uma lesão de origem em tecidos remanescentes do desenvolvimento das estruturas dentárias ou anexas, neste grupo inclui-se normalmente os quistos e tumores odontogénicos.<sup>3,4,5</sup> Em situações mais extremas pode tratar-se de uma manifestação à distância de uma outra patologia, geralmente trata-se de uma metástase neoplásica de um tumor presente noutra órgão.<sup>6</sup>

Como se trata de um tema vasto, as publicações científicas são muito variadas e incidem nos seus múltiplos aspectos. Tendo em conta que as lesões mais prevalentes são as de origem inflamatória,<sup>7</sup> grande parte dos artigos disponíveis debruçam-se sobre aspectos como a epidemiologia destas lesões, recorrendo a dados histopatológicos de lesões excisadas cirurgicamente,<sup>8,9</sup> outros focam-se em aspectos relacionados com a sua etiologia, identificando agentes bacterianos,<sup>10</sup> víricos<sup>11,12</sup> e fúngicos<sup>13</sup> presentes e a sua contribuição para o surgimento da lesão, quer se trate de uma infecção primária ou de recidiva de um tratamento realizado.

A detecção deste tipo de patologias é igualmente alvo de trabalhos científicos, sendo estudados e comparados vários equipamentos imagiológicos, desde o rx intraoral, ortopantomografia, tomografia axial computadorizada (TAC) e ecografia.<sup>14,15,16</sup> Dos aparelhos testados destaca-se a TAC de feixe cónico, surge como o exame de eleição para o estudo destas lesões, uma vez que proporciona uma excelente qualidade de imagem a três dimensões, sendo capaz de as identificar no seu estado mais precoce,<sup>17,18</sup> utilizando uma menor quantidade de radiação em comparação com exames similares,<sup>19</sup> levando os investigadores a explorarem a possibilidade de ser aperfeiçoado para proporcionar uma alternativa ao exame histopatológico no estabelecimento de um diagnóstico preciso da lesão em causa.<sup>20</sup>

O tratamento destas lesões também é uma área de intenso debate científico, por um lado existe uma corrente de pensamento que preconiza uma abordagem conservadora e minimamente invasiva através do tratamento entodôntico radical (TER), quer para lesões periapicais primárias quer para recidivas terapêuticas. O princípio em que está assente baseia-se na remoção dos microrganismos etiológicos e conseqüentemente na diminuição dos mediadores inflamatórios, conduzindo a uma desintegração celular do tecido patológico pelo fenómeno de apoptose como parte do processo de cicatrização.<sup>21</sup> A esta visão conservadora opõe-se uma outra que defende uma abordagem mais invasiva através da remoção cirúrgica da lesão, juntamente com a porção terminal da raiz do órgão dentário. Os defensores desta atitude terapêutica defendem-na como complemento essencial ao tratamento conservador, especialmente em casos de lesões quísticas que, de outra forma, não são eficazmente tratadas pelo outro procedimento terapêutico, defendendo igualmente que esta abordagem permite uma cicatrização mais rápida.<sup>22,23,24</sup>

O aperfeiçoamento do TER também é estudado, procurando a comprovação clínica de novos produtos de medicação intracanal como a clorhexidina,<sup>25</sup> associações de antibióticos,<sup>26</sup> a procura das causas para a recidiva da lesão como o comprimento da obturação e a sua densidade.<sup>27,28</sup> A nível do procedimento técnico também é alvo de estudo, especialmente com a introdução do procedimento Apexum®, que através de dois instrumentos procura incluir neste tratamento algumas vantagens do procedimento cirúrgico, procurando melhorar as taxas de sucesso terapêutico.<sup>29</sup>

Um último aspecto relacionado com as lesões periapicais prende-se com o seu diagnóstico diferencial, uma vez que, para além de um conjunto de patologias de origem dentária, existem outras de origem diferente que podem igualmente causar imagens periapicais radiolúcidas. Encontram-se igualmente publicadas situações de alterações anatómicas como o defeito anatómico de Stafne<sup>30</sup> e sobreposições imagiológicas que podem confundir o profissional de saúde,<sup>31</sup> assim, a necessidade de efectuar uma anamnese e exame clínico cuidadosos assume-se como um factor crucial para estabelecer um diagnóstico sólido e um plano de tratamento eficaz.<sup>32</sup>

## 2 Estado actual do conhecimento

### 2.1 Etiopatogenia das lesões periapicais inflamatórias

É consensualmente aceite pela comunidade científica, a etiologia infecciosa/inflamatória subjacente a este tipo de lesões, causada maioritariamente pela colonização do tecido pulpar por diversos agentes patológicos conduzindo-o à necrose e consequente activação do sistema imunológico do organismo que combate prontamente os agentes agressores.<sup>13,33</sup> Esta situação pode ficar circunscrita ao canal radicular, estabelecendo-se um equilíbrio precário entre as duas forças, ou progredir para o tecido perirradicular originando a lesão periapical. O acesso ao espaço endodôntico dos agentes patológicos pode ter uma origem cariosa, périodontal ou a necrose pulpar ocorrer devido a um traumatismo dentário.<sup>34</sup>

Os subprodutos dos agentes infecciosos e os potentes mediadores inflamatórios libertados pelas células de defesa conduzem à activação dos osteoclastos levando à típica reabsorção óssea local. A persistência destes factores ao longo do tempo conduz à evolução da lesão, que inicialmente se denomina de periodontite apical crónica e se transforma gradualmente em granuloma periapical, que se persistir sem tratamento poderá culminar numa lesão quística, com um potencial de crescimento inerente podendo atingir grandes dimensões.<sup>8,34</sup>

A distinção dos diferentes tipos de lesões é feita a nível histológico e tradicionalmente compreende a periodontite apical crónica, que consiste num espessamento do ligamento periapical na zona circundante ao ápex. O granuloma periapical, caracterizado por numa cápsula externa fibrosa e tecido de granulação no seu interior, podendo estar presentes polimorfonucleares leucócitos, macrófagos com cristais de colesterol no seu citoplasma, bem como um infiltrado difuso linfocitário, células plasmáticas e ilhas de epitélio, que surgem provavelmente como fruto da activação dos restos epiteliais de Malassez<sup>7,35</sup> que derivam da beinha epitelial de Hertwig. O potencial proliferativo destas células parece estar na génese do futuro quisto periapical, que se define como uma lesão inflamatória crónica constituída por uma cápsula de tecido fibroso seguida de um epitélio escamoso não queratinizado (por vezes parcial ou predominantemente ciliar ou mucosecretor) que rodeia uma cavidade ou lúmen preenchida geralmente com um conteúdo líquido ou semi-sólido.<sup>13</sup> Os quistos

periapicais podem-se subdividir em quistos verdadeiros e pseudoquistos, nestes o seu lúmen contacta com o canal pulpar (tal como os granulomas) e os outros não.<sup>9</sup>

A categorização histológica também varia consoante os autores,<sup>36</sup> uns consideram a periodontite apical crónica e o granuloma periapical como sendo sinónimos, outros incluem nas lesões crónicas o abscesso periapical (consideram uma exacerbação de um granuloma pré-existente) ao passo que noutros o classificam como lesão aguda. Noutros trabalhos surge uma nova estrutura denominada tecido cicatricial, constituído por tecido fibroso denso sem a presença de agentes patogénicos, que se pensa ter formado mais rapidamente que o processo de ossificação quando a lesão periapical regrediu com o tratamento. Este tipo de estrutura surge após o TER do dente afectado, apesar de ter um aspecto radiolúcido tende a ser assintomática e estável não constituindo um fracasso do tratamento, consequentemente a sua remoção não é necessária, somente controlo periódico.<sup>13</sup>

Grande parte dos estudos histológicos disponíveis, decorrem da análise ao microscópio do tecido proveniente de cirurgia periapical ou da exereses do órgão dentário e demonstram que, a nível epidemiológico a lesão mais frequente é o granuloma periapical, seguido da lesão quística e termina com o tecido cicatricial. O abscesso periapical gera alguma discussão entre os autores, como referi anteriormente, mas quando considerado surge geralmente como a segunda ou terceira lesão mais frequente<sup>8,13,7</sup> (tabela 1). A subdivisão entre quistos periapicais verdadeiros e pseudoquistos (pocket ou bay cysts), salientada no trabalho de Nair et al<sup>9</sup> em que o primeiro é geralmente o mais frequente, no entanto para alguns autores, embora reconheçam esta subdivisão deparam-se com dificuldades em efectuar a sua distinção pois a integridade do tecido patológico é difícil de preservar quando se executa uma apicectomia conservadora, para obter uma distinção clara seria necessário remover toda a zona apical com a lesão aderida.

| <i>Author</i>                           | <i>Cases</i> | <i>Periapical periodontitis (chronic granuloma)</i> | <i>Cysts</i> | <i>Abscesses</i> | <i>Scar tissue</i> | <i>Others</i> |
|---|--------------|---|--------------|------------------|--------------------|---------------|
| <i>Stockdale and Chandler 1988 (35)</i> | 1108         | 77%   | 16.8%        | -                | -                  | 5.9%          |
| <i>Nobuhara and Del Rio 1993 (19)</i>   | 150          | 59.3%   | 22%          | -                | 12%                | 6.7%          |
| <i>Nair et al. 1996 (16)</i>            | 256          | 50%   | 15%          | 35%              | -                  | -             |
| <i>Sanchis et al. 1997 (36)</i>         | 125          | 85.6%   | 14.4%        | -                | -                  | -             |
| <i>Vier and Figueiredo 2002 (20)</i>    | 104          | 11.8%   | 24.5%        | 63.7%            | -                  | -             |
| <i>Liapatas et al. 2003 (1)</i>         | 45           | 55.5%   | 37.7%        | -                | 6.6%               | -             |
| <i>Vier and Figueiredo 2004 (17)</i>    | 102          | 9.3%  | 20%          | 70.07%           | -                  | -             |
| <i>Hama et al. 2006 (14)</i>            | 31           | 87.1%   | 12.9%        | -                | -                  | -             |
| <i>Ricucci et al. 2006 (2)</i>          | 57           | 61.4%   | 8.7%         | 28.7%            | -                  | -             |

**Tabela 1-** Incidência de diversos tipos de lesões periapicais em várias publicações científicas. (Adaptada de García et al <sup>13</sup> 2007)

O processo evolutivo desde a necrose pulpar, granuloma periapical e quisto periapical parece estar relacionado com a acção de três factores: a presença de microrganismos patogénicos, células com grande capacidade proliferativa e o factor tempo (que inclui a não realização do tratamento dentário adequado). O primeiro factor compreende principalmente agentes bacterianos, nos primeiros estudos a identificação da presença destes microrganismos era realizada recorrendo ao microscópio óptico e à técnica de cultura selectiva, os autores concluíram que as lesões eram praticamente assépticas ou continham uma baixa carga microbiológica. Os estudos mais recentes apontam no sentido inverso, com a aplicação de técnicas de análise molecular de ADN e RNA ribossómico tornou possível a identificação das estirpes bacterianas presentes nos tecidos excisados, muitas delas são incultiváveis e assim indetectáveis pela técnica anterior. Atendendo ao facto que na cavidade oral se encontram aproximadamente 700 espécies e subtipos bacterianos e que cerca de metade não é passível de cultura, estas novas técnicas vieram colmatar esta lacuna. Do elevado número de bactérias identificadas num estudo de Subramanin e Mickel <sup>37</sup>, destacaram a presença no ápex dentário do *Campylobacter gracilis* e *Streptococcus gordonii*, na lesão periapical destaca-se o *Atopobium rimaem* *Peptostreptococcus micros*, *Streptococcus genomospecies*, *Dialister* sp e *Eubacterium strain*, na avaliação comparativa de ambos os locais prevalecem o *Enterococcus faecalis* e *Burkholderia cepacia* <sup>37</sup>, com este trabalho os autores salientam a génese multibacteriana deste tipo de lesões. Um outro estudo de Siqueira et al <sup>10</sup> que processou amostras obtidas de 20 órgãos dentários removidos com lesão periapical, verificando a forte presença de bactérias anaeróbias,

encontrando-se proporcionalmente em maior número a *Pseudoramibacter alactolyticus*, o *Bacteroides* clone, a espécie *Streptococcus* e a *Olsenella uli*, o autor atribui uma importância acrescida à zona apical já que é o local em que as bactérias que colonizaram a polpa dentária contactam com o tecido periapical. Refere igualmente que as condições, em termos de quantidade de oxigénio disponível e a qualidade dos nutrientes aí presentes diferem das zonas mais superficiais do canal, constituindo um factor selectivo das estirpes bacterianas predominantes, desta forma como se trata de um local com pouco oxigenado e rico em proteínas (resultantes do processo de necrose pulpar) favorece os microrganismos anaeróbios proteolíticos. Por outro lado Alves et al <sup>38</sup> avaliou e comparou a comunidade bacteriana presente no terço médio e apical em 22 órgãos dentários extraídos e concluiu que a flora bacteriana presente é altamente variável entre todos eles, não podendo estabelecer um padrão dominante. Um outro estudo de Siqueira et al <sup>39</sup> comparou a flora bacteriana presente no canal radicular numa amostra de 17 pacientes brasileiros e 19 Noruegueses com lesões periapicais semelhantes e verificou que os microrganismos predominantes variam mais acentuadamente entre as duas nacionalidades do que entre os indivíduos de cada uma delas, estes resultados lançam a hipótese de haver uma possível influência das características inerentes a cada povo na composição da flora patogénica subjacente a este tipo de lesões.

Outro estudo de Gomes et al <sup>40</sup> demonstra a presença de bactérias anaeróbias nas lesões periapicais e relaciona três delas (anaeróbias estritas) com a presença deste tipo de lesões e alguns sintomas relacionados, assim, a *Filifactor alocis* surgiu associada à dor e edema, a *Tannerella forsythia* ao teste positivo à percussão, ambas surgem relacionadas com infecções primárias (necrose pulpar), esta última juntamente com o *Treponema denticola* encontram-se ligados à mobilidade do órgão dentário. Os três microrganismos surgem evidenciados em casos com canais permeáveis e estão fortemente presentes em exsudados purulentos e abscessos.

Cada estudo realizado comprova uma forte presença destes microrganismos, cuja lista se vai avolumando, ficando patente a sua grande variabilidade, o seu potencial adaptativo e simbiótico que potencia a sua acção patogénica. Estes seres vivos possuem a capacidade de constituir verdadeiras comunidades polimicrobianas, frequentemente dispõem-se sob a forma de biofilmes (caracterizado por uma camada protectora exterior de polissacarídios) e em locais de difícil acesso, quer às células de defesa do hospedeiro,

quer à acção dos antibióticos, como é a superfície radicular na zona periapical, tornando extremamente difícil a sua eliminação.<sup>40, 41,42</sup>

Um outro factor que beneficia a persistência bacteriana, é a anatomia radicular do órgão dentário, especialmente os canais acessórios e o delta apical, nestes, mesmo com as técnicas terapêuticas actuais ainda não é possível a sua instrumentação, logo o tecido que lá se encontra não é removido e assim actua como um reservatório de agentes infecciosos resultando muitas vezes na persistência da lesão.<sup>43,44</sup>

Para além das bactérias, foi igualmente identificada a existência de co-infecção por fungos, nomeadamente *Candida albicans*<sup>13</sup>, bem como de agentes víricos, sobretudo os pertencentes ao grupo Herpes como demonstrou Chen et al<sup>12</sup> e Li et al<sup>11</sup>, este último identificou e correlacionou a presença do vírus Epstein-Barr com casos de pulpíte irreversível e periodontite apical crónica. Estes autores apresentam duas visões distintas quanto ao papel desempenhado pelos vírus presentes, o primeiro autor argumenta que a presença vírica é diminuta e não parece desempenhar um papel crucial no desenvolvimento da patologia periapical, a sua presença deve-se ao facto destes agentes patológicos poderem estar localizados nas células de defesa e nos fibroblastos, uns no seu estado latente, outros quando activados por uma infecção que perturbe o sistema imunológico, estas células ao deslocarem-se ao foco inflamatório transportam consigo o vírus. Já o segundo autor defende um papel mais proactivo na evolução da patologia endodôntica.

Deste amontoado de microrganismos e das suas sinergias pode resultar num aumento da sua capacidade patogénica reforçando a acção destruidora dos tecidos periradiculares através do processo inflamatório, este, inicialmente é inespecífico levado a cabo principalmente pelos polimorfonucleares leucócitos que estimulam a migração da segunda linha de defesa composta pelos monocitos e linfócitos (B e T), caracterizada por ser uma resposta específica do tipo antígeno-anticorpo. Ambos os processos são mediados por uma complexa cadeia de moléculas libertadas localmente, que regulam a dinâmica da acção celular dos agentes patogénicos e de defesa aí presentes, este processo ainda não é conhecido na sua totalidade e é alvo de estudo, sendo frequente a descoberta de novas moléculas bem como de novas acções que desempenham.

De entre as publicações existentes destaco Colic et al<sup>45</sup> que estudou a relação entre citocinas produzidas pelas células Th (linfócitos T helper), especialmente as



excretadas pelo grupo Th1, 2 e 17, concluindo que as pertencentes ao primeiro grupo aparentemente desempenham um papel importantes em todas as etapas no desenvolvimento da lesão periapical, as do segundo grupo surgem em lesões mais avançadas com predomínio de linfócitos B e as do terceiro grupo assumem uma função de amplificação do estado inflamatório. Um outro estudo de Ihan Hern et al <sup>46</sup> que incidiu na activação dos linfócitos T e as suas citocinas libertadas na formação de granulomas e quistos periapicais, os seus resultados apontam para uma maior capacidade por parte dos microrganismos anaeróbios em estimular as células Th1 e as suas citocinas (factor de necrose tumoral alfa, interleucina 6 e 1beta) activam os osteoclastos promovendo a reabsorção óssea, que juntamente com a activação posterior dos Th2 poderá estimular o desenvolvimento de tecido epitelial. <sup>46</sup> Também as plaquetas aparentam desempenhar uma acção importante no processo inflamatório por intermédio de factores de crescimento contidos nos seus grânulos, estes surgem associados em diversos processos biológicos incluindo a génese das lesões periapicais como evidenciou Wang et al <sup>47</sup> que identificou a presença do subtipo C desta família de moléculas neste tipo de patologias. O processo inflamatório pode igualmente ser condicionado por factores de variabilidade genética entre indivíduos que podem induzir alterações estruturais quer nos mediadores quer nos receptores celulares onde se ligam, este factor foi abordado por Siqueira et al <sup>48</sup> que associou o polimorfismo de um receptor (Fcγ) presente em leucócitos devido a alterações nos genes que o codificam.

Os agentes infecciosos, as células de defesa e seus subprodutos estimulam a típica destruição óssea local e proporcionam as condições favoráveis para o desenvolvimento, com o conseqüente crescimento, da lesão através de mecanismos ainda não completamente entendidos. Uma citocina em particular, tem vindo a ganhar relevância no desenvolvimento das lesões periapicais, é conhecida como o factor de crescimento endotelial (EGF) que é excretado por várias células presentes no foco infeccioso, esta molécula possui uma acção angiogénica através da indução da proliferação e diferenciação das células endoteliais, conduzindo à formação de neovasos. Estes melhoram a vascularização no local (reforçando o aporte de nutrientes às células em divisão) e aumentam da permeabilidade dos capilares (esta acção pode ser até 50000 vezes superior à histamina) com a conseqüente acumulação de líquido extracelular pelo fenómeno de osmose, podendo contribuir para o aumento de volume do quisto. Um estudo de Nonaka et al <sup>49</sup> avaliou a imunexpressão deste factor em

granulomas, quistos periapicais e residuais, concluindo que se encontra mais concentrado nas duas primeiras lesões, especialmente aquelas que apresentam um maior infiltrado inflamatório.

O segundo factor relacionado com o desenvolvimento das lesões periapicais é a presença de células com potencial mitótico, inicialmente são os fibroblastos que produzem a cápsula fibrosa e o tecido de granulação, típico do granuloma, contudo, a formação de lesões quísticas é complexa e não totalmente esclarecida, existindo três teorias: a colonização epitelial, a cavitação epitelial ou necrose central<sup>35,50</sup> e a da formação de microabscessos. A primeira consiste na formação de um trajecto fistuloso de um granuloma com abscesso periapical até à cavidade oral, esse contacto é posteriormente obstruído ocorrendo a colonização epitelial do trajecto e o isolamento da cavidade. A segunda centra-se na proliferação das células epiteliais, as mais afastadas do tecido conjuntivo necrosam por falta de nutrientes originando uma cavidade. A terceira teoria baseia-se no surgimento de microabscessos na zona tecidular central do granuloma que estimula a proliferação de células epiteliais que circunscrevem as cavidades, deixando algumas sem nutrientes que necrosam, conduzindo à formação gradual do um lúmen.<sup>13</sup> Em paralelo pensa-se que a formação de um quisto passa por três fases, uma primeira que consiste num ambiente inflamatório originado pelos agentes patogénicos, células de defesa, subprodutos bacterianos e mediadores inflamatórios que acabam por estimular um conjunto de células que se encontram no periápex e até aí “adormecidas” que são os restos epiteliais de Malassez (remanescente da beíha epitelial de Hertwig) que não são mais que vestígios residuais da odontogénese, apesar de se encontrarem num estado quiescente podem recuperar a sua capacidade inata de proliferação.<sup>50</sup> A segunda é a formação de uma cavidade quística delimitada por epitélio, por uma das teorias apresentadas anteriormente e a terceira fase que é o aumento do volume da lesão que se pensa ser consequência de um aumento da pressão do conteúdo no lúmen pelo fenómeno de osmose.<sup>13</sup> Num estudo recente foi conseguida a indução de quistos inflamatórios em ratos, os autores implantaram dezasseis pequenas jaulas tecidulares nos sete ratos inoculando-as posteriormente com células epiteliais, às duas, doze e vinte e quatro semanas injectaram uma solução de agentes infecciosos (*Fusobacterium nucleatum*) à excepção de uma que actuou como controlo. Esta experiência parece reforçar a base inflamatória necessária para ocorrer a formação de uma lesão quística, visto que a jaula de controlo não desenvolveu a lesão e

surgiram quistos em duas de doze jaulas analisadas, este valor está em sintonia com a média da incidência deste tipo de lesões em humanos. Também fica patente que a génese desta patologia é multifactorial, sendo o meio inflamatório e a presença de células com capacidade proliferativa dois deles.<sup>35</sup>

## 2.2 Detecção Imagiológica

Foi com a descoberta do raio X, pelo físico Wilhelm Conrad Röntgen a 8 de Novembro de 1895, que a detecção precoce destas lesões surgiu, desde a sua descoberta, passou a ser possível a visualização da estrutura óssea in vivo. A imagem radiológica obtida é o produto da passagem desta radiação ionizante pelas várias estruturas do organismo, reagindo de forma diferente consoante a densidade deste. Estruturas pouco densas produzem zonas de cor negra (radiolúcidas) em contraste com a cor branca (radiopaca) típica de estruturas mineralizadas. As lesões periapicais originam reabsorção óssea local, decorrente do processo inflamatório/infeccioso subjacente, o osso menos mineralizado torna-se mais radiolúcido, surgindo claramente destacado da zona não afectada.

Este meio complementar de diagnóstico também auxilia o profissional de saúde a avaliar a qualidade de execução dos seus tratamentos e no seguimento da evolução da cicatrização da lesão. O raio x intraoral e a ortopantomografia, constituem dois dos exames mais frequentemente utilizados,<sup>51</sup> por serem os mais económicos e massificados, o primeiro permite obter imagens radiológicas de pequena dimensão, mas com mais pormenor e menor distorção que o segundo, contudo, este fornece uma visão panorâmica da cabeça e a parte superior do pescoço.<sup>52,53</sup> Desde o seu surgimento, estes aparelhos estão em permanente evolução procurando-se alcançar uma melhor qualidade da imagem utilizando uma dose de radiação cada vez menor, a par de uma maior compactação dos aparelhos. Actualmente com a aplicação do processamento informático da informação obtida pelos sensores radiológicos as películas e líquidos de revelação estão a tornar-se obsoletos, passou-se da era analógica para a era digital.<sup>52</sup>

O rx intraoral integra a lista do conjunto de equipamentos básicos para o médico dentista poder exercer a sua actividade, logo é o exame mais utilizado, apesar das suas limitações possui um bom poder de detecção de lesões, como está patente no trabalho

de Bernier-Rodrigues et al <sup>54</sup> que, recorrendo a uma maxila de cadáver, reproduziram lesões radiculares de vários tamanhos e em diferentes locais. Este exame foi capaz de identificar lesões com o valor mínimo de 0,28mm e 0,74mm consoante o local, este estudo comprova a boa capacidade deste exame “básico” na detecção deste tipo de patologias. Contudo, alguns trabalhos evidenciam a sua dificuldade em identificar as lesões periapicais nos seus estádios iniciais, <sup>55</sup> neste período a reabsorção óssea é mínima, sendo detectadas somente pela TAC, como demonstrou Jorge et al <sup>56</sup> ao induzir lesões periapicais em animais (cães), sendo efectuados ambos os exames passados 7, 15, 30 e 60 dias, o primeiro exame radiológicos não detectou a presença de lesão na primeira medição ao paço que o segundo exame detectou-as em todos os períodos. Verificou-se também que quanto maior o período de tempo decorrido, maior o número de lesões detectadas nos animais de cada grupo e maior o valor de reabsorção óssea presente.

Apesar de demonstrada a sua utilidade para o diagnóstico de lesões ósseas e dentárias, o rx intraoral possui bastantes condicionantes, desde logo, fornece uma imagem bidimensional de lesões e estruturas tridimensionais, escapando assim ao profissional a verdadeira extensão da patologia e por vezes a sua identificação, pois frequentemente ocorre a sobreposição de estruturas como o seio maxilar. A obtenção de uma boa imagem radiológica de lesões é condicionada por múltiplos factores, destacando-se a espessura das corticais ósseas, sobreposição de raízes dentárias, a ângulação da ampola de rx e a quantidade de reabsorção óssea presente, <sup>53</sup> sendo a técnica de paralelismo entre o feixe de radiação e a película essencial para minimizar estas distorções.

A ortopantomografia, introduzida em 1949, <sup>57</sup> é outro exame radiológico largamente utilizado na prática clínica do médico dentista, <sup>51</sup> também este sistema está disponível na versão convencional e digital, a comparação de ambos os sistemas foi realizada por Peker et al <sup>52</sup> que comparou a sua qualidade subjectiva por intermédio de três observadores que avaliaram as estruturas anatómicas e lesões associadas, concluindo que a qualidade é equivalente entre os dois sistemas. Ambos produzem uma imagem panorâmica da cavidade oral, são utilizados principalmente para diagnóstico e planeamento dos tratamentos dentários necessários a cada paciente, embora a dose de radiação usada neste seja superior à de um rx intraoral, para se obter um grau semelhante de informação (por exemplo: um status periodontal) a radiação necessária é

superior.<sup>52</sup> A ortopantomografia analógica pode ser convertida em digital, recorrendo a scanners laser obtendo-se uma imagem em tudo semelhante ao sistema totalmente digital, Miguens et al<sup>53</sup> avaliou ambos na detecção de lesões periapicais simuladas e concluiu que são equivalentes. A ortopantomografia também produz imagens a duas dimensões, sofre mais distorções ou ruído que o rx intraoral ocorrendo o fenómeno de ampliação das estruturas,<sup>51</sup> contudo Dutra et al<sup>58</sup> avaliou a capacidade de efectuar medições correctas da espessura da tábua óssea na região mentoniana e concluiu que se pode obter medições precisas, utilizando o valor de compensação para este fenómeno que é fornecido pelo fabricante. Existe, no entanto, uma outra variável para este tipo de exame que é o controlo do posicionamento do paciente no aparelho, ao ser efectuado verifica-se geralmente pequenas variações que dificultam a comparação entre várias imagens do mesmo paciente, bem como para o uso da técnica de subtracção de imagem digital.<sup>14</sup>

A evolução deste exame radiológico, à semelhança do rx intraoral, também se centrou na obtenção de imagens com maior qualidade e na redução da radiação utilizada, usando ecrãs intensificadores cada vez mais sofisticados. O surgimento de sistemas digitais proporcionou um grande avanço a ambos os exames já que permite uma maior rapidez na obtenção da imagem, dispensa o uso de películas, agentes de revelação e câmara escura, facilita o armazenamento e manipulação das características das imagens proporcionando a telerradiologia.<sup>59,60</sup> Em relação à radiação utilizada, Gavala et al<sup>60</sup> testou o sistema convencional e o digital, recorrendo a sensores montados em fantasmas e testou diferentes configurações para os valores de kilovoltagem e miliamperagem, demonstrando a redução efectiva da radiação absorvida pelo paciente no sistema digital mas somente quando este está calibrado na configuração mínima possível. Um outro estudo de Silva et al<sup>57</sup> avaliou o mesmo parâmetro em três aparelhos de ortopantomografia (do mesmo fabricante e com o mesmo grau de desgaste), um convencional, digital e outro com tecnologia tomográfica cone-beam, que é a mais recente inovação tecnológica e verificou que foi o segundo que utilizou uma menor radiação, contudo o último sistema apesar de ter um valor ligeiramente superior é o único capaz de produzir imagens tridimensionais.

Uma recente aplicação da ortopantomografia tem vindo a ser alvo de debate e estudo pela comunidade científica, uma vez que se verificou a capacidade deste exame de detectar calcificações da placa ateromatosa no bulbo carotídeo, o que abre a

possibilidade de ser usado como exame complementar à angiografia de subtração digital da área, Damaskos et al<sup>61</sup> debruçou-se sobre este tema e no seu estudo submeteu quarenta pacientes, com comprovada doença ateromatosa obstrutiva da carótida e indicação cirúrgica, ao exame ortopantomográfico concluindo que este apresenta baixa especificidade e sensibilidade na detecção da doença, contudo verificou a capacidade de detecção da calcificação a nível de C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> e de estenose luminal. Este assunto apesar de divergir da área de actuação da medicina dentária demonstra as múltiplas aplicações deste tipo de exame.

Embora os dois exames radiológicos descritos anteriormente sejam os mais utilizados na identificação e estudo das lesões periapicais, principalmente por serem económicos, estarem massificados nos consultórios e usarem uma dose reduzida de radiação, fornecem contudo informação limitada a duas dimensões, por vezes restrita a pequenas áreas, estão mais sujeitos a distorções e sobreposição de estruturas induzindo o profissional muitas vezes em erro.<sup>52,58,59</sup> Um outro exame assume uma importância crucial no estudo destas lesões, também ele utiliza a mesma radiação ionizantes descoberta à 115 anos e conta com avançados detectores e potentes sistemas informáticos que transformam a informação recebida em imagens tridimensionais com cortes sagitais e coronais milimetrados. É através da tomografia axial computadorizada TAC que o médico dentista visualiza as verdadeiras dimensões da lesão e sua relação com as estruturas vizinhas com precisão, este exame é essencialmente utilizado no planeamento cirúrgico dos casos clínicos e para realizar estudos científicos.

Este exame radiológico teve o mais recente avanço em 1998-99 com a introdução da tecnologia cone-beam (feixe cónico) que permite obter uma imagem com melhor qualidade usando uma menor dose de radiação em relação à versão inicial deste sistema.<sup>17,62</sup> Estrela et al<sup>63</sup> apresentou um novo índice de classificação da patologia periapical com base na interpretação das imagens deste novo aparelho, assim propõe uma escala de 0 a 5 em que o nível 0 corresponde à ausência de radioluscência óssea, 1 para uma lesão entre 0.5 a 1mm, do 2 para lesão entre 1 a 2mm, o nível 3 e 4 para lesões de 2 a 4mm e 4 a 8mm e o último nível para lesões com dimensões superiores a 8mm, termina o seu índice com dois níveis extra que correspondem à expansão da tábua óssea (nível E) e à destruição da mesma (nível D). O seu índice aplica-se a todos os grupos dentários (incisivos, caninos pré-molares e molares) na maxila e na mandíbula.

Este exame possui uma capacidade de detalhe da imagem tão superior aos demais que, alguns estudos testaram a possibilidade de efectuar a distinção das diferentes lesões periapicais, especialmente a diferenciação entre granuloma e quisto periapical. Para o efeito recorrem ao programa informático que acompanha o aparelho que possui uma extensa escala cinzentos, baseando-se na possibilidade de distinguir uma cavidade com ar (tom mais escuro), líquido (um pouco mais claro que o anterior) e conteúdo sólido tecidual (um pouco mais claro ainda), assim, no plano teórico pode ser possível correlacionar estas duas características para diferenciar as lesões. Rosemberg et al <sup>20</sup> testou esta possibilidade realizando tomografias a 45 pacientes que iriam ser submetidos a cirurgia periapical e recorrendo à avaliação das imagens obtidas por dois radiologistas, comparando-a com a avaliação histológica de dois patologistas e concluiu que as imagens tomográficas não constituem um método fiável e verdadeiramente alternativo ao exame histológico. Já um estudo anterior de Simon et al <sup>64</sup> apontava no sentido contrário, o autor recorreu a uma amostra de 17 lesões com a dimensão de pelo menos 2cm<sup>2</sup> e avaliou-as com a TAC de feixe cónico, procedendo à calibração da escala de cinzentos (contraste) constituída por 4096 tons, de forma a determinar o valor correspondente a uma cavidade óssea oca, com fluido ou com tecido. As lesões foram excisadas cirurgicamente, analisadas histologicamente e comparados os resultados, do total das 17 lesões verificou-se concordância de diagnóstico em 13, as restantes 4 diferiram, a TAC identificou-as como lesões quísticas e o exame patológico como granulomas periapicais, o autor concluiu que este exame tem um grande potencial e poderá constituir uma alternativa ao exame histológico. A busca, por parte da comunidade científica, de um exame imagiológico equiparável ao exame histológico tem um duplo objectivo, por um lado comprovar se as lesões quísticas podem ou não regredir com terapêuticas não cirúrgicas e por outro, proporcionar ao paciente um exame com uma fiabilidade de diagnóstico semelhante ao tradicional nas não sendo invasivo.<sup>20,64</sup>

Uma outra linha de investigação compara os diferentes exames radiológicos descritos anteriormente entre si, assim Deserno et al <sup>14</sup> comparou a ortopantomografia e o rx intraoral ao executar, em ambos, a técnica de subtracção de imagem digital para identificar perdas ósseas progressivas provocadas no osso circundante de implantes, concluiu que esta técnica pode ser realizada em ambos, sendo o primeiro de mais difícil execução e o segundo mais sensível que o primeiro. Jorge et al <sup>56</sup> e Paula-Silva et al, <sup>17</sup>

compararam a capacidade de detecção da periodontite apical crónica entre o rx intraoral e a TAC, verificando que o segundo é mais sensível, sendo capaz de detectar este tipo de lesões em mais casos e numa fase mais inicial. Low et al <sup>15</sup> comparou os mesmos exames, que os autores anteriores, na identificação de lesões em pré-molares e molares superiores referenciados para cirurgia periapical, assim o segundo exame identificou um maior número de lesões e fornece mais informação relativa à raiz afectada e estruturas adjacentes, contribuindo desta forma para um melhor planeamento cirúrgico. Ghaeminia et al <sup>62</sup> comparou a capacidade de determinar a proximidade do terceiro molar inferior com o canal do nervo alveolar inferior entre a ortopantomografia e a TAC de feixe cónico, de forma a se poder avaliar o risco cirúrgico de o lesar, concluindo que ambos possuem uma capacidade semelhante para o efeito pretendido, contudo salienta a necessidade de interpretar alguns sinais no primeiro exame, como a alteração do contorno do canal na zona radicular do dente que sugere um contacto íntimo entre ambos. O autor também destaca a capacidade de segundo exame em fornecer uma perspectiva em três dimensões das estruturas em causa e essa informação influencia na escolha da abordagem cirúrgica adequada. Estrela et al<sup>18</sup> realizou um estudo mais completo, já que comparou os três exames; a TAC, a ortopantomografia e o rx intraoral, testando a sua capacidade de detecção da periodontite periapical, a amostra englobou 1508 dentes em 888 imagens radiológicas levando à conclusão que todos os métodos são capazes de detectar estas lesões, contudo é o primeiro que possui a capacidade de as identificar no seu estadio inicial.

Aggarwal et al <sup>16</sup> comparou a TAC e o Eco-Doppler na sua capacidade de diferenciar uma lesão quística de um granuloma periapical, dos 12 casos avaliados ocorreu uma total concordância entre os diagnósticos com o relatório anatomopatológico, o que leva o autor a concluir que ambos constituem um meio extra, não invasivo para identificar estas lesões, salienta também que o segundo exame beneficia ainda do facto de não usar radiação ionizante.

Dos estudos mencionados anteriormente poder-se-á extrair duas conclusões fundamentais, a primeira é que os exames convencionais e mais acessíveis ao médico dentista são capazes de identificar a presença de lesões periapicais e a segunda é que a TAC parece ser o exame ideal para o seu estudo. Mesmo entre este exame existem várias variantes, Naitoh et al <sup>19</sup> testou a TAC de feixe cónico e a TAC multi seccional (multislice) na sua capacidade de evidenciar pequenos detalhes anatómicos e conclui



que ambos são equivalentes para esse efeito, contudo destaca que o primeiro possui duas vantagens face ao segundo, utiliza uma menor radiação e é uma tecnologia que pode ser implementada no consultório dentário enquanto o outro se restringe ao meio hospitalar.

### **2.3 Diagnóstico diferencial**

Através dos meios imagiológicos, o profissional de medicina dentária é capaz de identificar a presença de lesões periapicais em ambas as arcadas da cavidade estomatognática, contudo a determinação de um diagnóstico de forma inequívoca do tipo de patologia presente não é possível como foi anteriormente demonstrado. Desta forma é necessário estabelecer um conjunto de patologias conhecidas, que se enquadrem com as imagens obtidas, ao estado do órgão dentário e ao conjunto de sinais e sintomas associados (diagnóstico diferencial), o resultado definitivo só é obtido com a análise histopatológica do tecido em causa.

As lesões periapicais são, na sua maioria, de origem inflamatória causada pela necrose da polpa dentária que decorre da sua colonização pela flora microbiana oral. Como estas patologias são frequentes, amplamente estudadas, facilmente reconhecidas e de tratamento relativamente simples, o médico dentista geralmente avança para o seu tratamento com uma elevada taxa de sucesso. Contudo são os casos em que a lesão se apresenta com dimensões e sinais atípicos ou aquelas que não regridem com o tratamento, que o estabelecimento do diagnóstico diferencial e a análise histopatológica assumem especial relevância.<sup>2,7,8,13</sup>

A determinação da vitalidade pulpar em órgãos dentários associados à patologia periapical é um factor importante a ter em consideração e contribui decisivamente para o diagnóstico diferencial. Newton et al<sup>32</sup> debruçou-se sobre este assunto e no seu artigo de revisão, aponta um conjunto de testes e abordagens terapêuticas para o efeito. O primeiro grupo mencionado é dirigido ao tecido pulpar do órgão dentário, uns produzem estímulos por meios térmicos (frio/calor) ou eléctricos, outros avaliam as suas características circulatórias recorrendo à fluxometria por laser doppler, ou a medição da saturação de oxigénio através do oxímetro de pulso, outros procuram sinais inflamatórios recorrendo à sua palpação e percussão. As abordagens terapêuticas

mencionadas incluem o teste de mordida e de cavidade, transiluminação, anestesia selectiva e o recurso à imagiologia. Aos testes propostos acrescenta a obtenção da história clínica geral e oral, bem como a avaliação da dor, sinais e sintomas associados. O autor resumiu assim de uma forma bastante completa o conjunto de procedimentos clínicos adequados para obter a informação necessária de forma a estabelecer um diagnóstico diferencial seguro.

Encontram-se descritas na literatura inúmeras patologias ósseas que afectam a zona periapical do órgão dentário com propriedades radiolúcidas que não possuem uma origem inflamatória, estas, em regra apresentam uma incidência relativamente baixa. Geralmente correspondem a dois grandes grupos de lesões: os quistos não odontogénicos ou de desenvolvimento das estruturas orais e os tumores odontogénicos, sendo os primeiros os mais prevalentes. Nestes dois grupos estão englobados um vasto número de patologias a considerar no diagnóstico diferencial, assim podemos-nos guiar pela sua prevalência na população, como é exemplo o trabalho de Jordam e Speight<sup>65</sup> que, no seu artigo apresentam dados epidemiológicos que confirmam o ameloblastoma como sendo o tumor odontogénico mais frequente numa análise realizada a três países pertencentes a três continentes diferentes, seguido do mixoma odontogénico e do tumor odontogénico adenomatoide. Outros autores destacam igualmente as displasias ósteo-cementárias, o granuloma central de células gigantes e linfomas, como patologias importantes a ter em consideração.<sup>66</sup>

A selecção de patologias a incluir no diagnóstico diferencial também se pode basear em publicações de casos clínicos anteriores, especialmente aquelas em que a lesão identificada mimetiza a patologia periapical de origem inflamatória. Como se verificou num trabalho de Faitaroni et al<sup>66</sup> que reporta um paciente de 54 anos no qual foi diagnosticado uma lesão radiolúcida envolvendo a terminação apical do incisivo lateral ao pré-molar interior, foi realizado o tratamento endodôntico dos dentes e a lesão não regrediu e foi removida, ao exame histológico revelou-se um ameloblastoma. Chaine et al<sup>67</sup> publicou um caso clínico de um carcinoma odontogénico de células claras, trata-se de um tumor odontogénico agressivo e recidivante que numa fase inicial se pode assemelhar a uma lesão periapical. De forma semelhante, Ramos-Perez et al<sup>68</sup> deparou-se com um caso raro de um fibroma ossificante numa paciente de 40 anos na região mandibular anterior, estando presente um órgão dentário com TER, o qual apresenta um aspecto radiográfico semelhante ao das lesões periapicais inflamatórias.

Um outro trabalho de Rodrigues et al,<sup>5</sup> que descreveu uma lesão radiolúcida no periápice do 4.1 e 4.2 que conduziu a uma intervenção cirúrgica em que foi encontrado um coágulo sanguíneo na cavidade identificada, esta lesão foi diagnosticada como um quisto ósseo traumático que é uma lesão óssea espontânea que se pensa resultar de um traumatismo que danifica o osso medular originando uma cavidade na estrutura óssea, esta lesão não tem relação com o órgão dentário e pode induzir um diagnóstico errado, resultando em intervenções cirúrgicas desnecessárias.

Os casos que citei anteriormente alertam o médico dentista para a importância de ser efectuada a análise histológica de todas as lesões excisadas cirurgicamente, o resultado obtido não é meramente informativo, também pode ter impacto clínico ou constituir um achado raro como encontrou Santos et al<sup>69</sup> que descreve uma lesão periapical removida que apresentava, ao microscópio, inúmeros corpos de Russell na sua constituição. Um outro factor a considerar é a possibilidade de surgir uma lesão óssea nas arcadas dentárias fruto de uma metastização à distância de uma neoplasia maligna primária, esta característica foi estudada por Hirshberg et al<sup>6</sup> que efectuou uma análise a 673 casos descritos na literatura, conclui que este fenómeno é invulgar, a mandíbula surge como a zona mais atingida (82% do casos), a proveniência mais frequente das metástases para o homem é o pulmão, próstata e rim, na mulher é a mama, a glândula supra-renal e os órgãos genitais. Em 25% dos casos a lesão oral é a primeira evidência de metastização do tumor, logo a sua identificação precoce influencia directamente o seu sucesso terapêutico.

Outros casos descritos salientam a possibilidade de ocorrerem situações de sobreposição de estruturas podendo induzir em erro o profissional, como descreveu Chung et al<sup>31</sup> apresentando um caso clínico atípico, no qual foi identificada radiograficamente uma lesão periapical num segundo pré-molar inferior que mantinha sinais de vitalidade ao teste de frio, na abordagem cirúrgica deparou-se com um resto radicular contendo tecido de granulação associado de um órgão dentário adjacente removido 10 anos antes. A lesão excisada encontrava-se sobreposta à raiz do pré-molar. Este caso alerta-nos para a necessidade de confirmação clínica dos sinais e sintomas e como complemento da análise radiográfica para evitar actos médicos iatrogénicos.

Um último factor a ter em conta é a possibilidade de se tratar de uma alteração anatómica, como descreveu Bornstein et al<sup>30</sup> ao publicar dois casos clínicos que

apresentavam uma lesão na zona anterior da mandíbula que se assemelhava a uma lesão periapical, verificando-se clinicamente a vitalidade pulpar dos dentes adjacentes foi realizado uma TAC de feixe cônico, na qual se constatou tratar de um defeito anatômico de Stafne, este em 1942 identificou este defeito ósseo resultante de glândulas salivares acessórias, não constituindo qualquer patologia nem necessita de tratamento. Apesar do autor original ter identificado 35 casos e todos eles se localizarem na zona posterior da mandíbula, Richard e Ziskind em 1957 também identificaram a sua presença na zona anterior da mandíbula, este tipo de lesões podem induzir diagnósticos errados e à realização de tratamentos desnecessários.

Em resumo o médico dentista ao deparar-se com uma imagem de uma lesão periapical radiolúcida, deve complementar a informação observada com os sinais e sintomas que o paciente apresenta, bem como a sua história clínica, estabelecendo diagnóstico diferencial que irá influenciar o tratamento a realizar. O diagnóstico final e definitivo só é atingível pela análise histopatológica de uma biopsia ou da lesão integral se o tratamento passar pela sua excisão.

#### **2.4 Tratamento das lesões periapicais inflamatórias**

Para o tratamento das lesões periapicais inflamatórias estão preconizadas duas opções terapêuticas, uma conservadora e minimamente invasiva que é o tratamento endodôntico radical, este centra-se na remoção mecânica do tecido pulpar necrosado bem como dos agentes patogénicos e seus subprodutos presentes no sistema radicular, reforçado pela irrigação abundante com agentes desinfectantes podendo ser complementado com medicação intracanalicular provisória, termina com o seu selamento hermético e posterior reabilitação da coroa clínica. Uma outra opção mais radical que consiste na remoção cirúrgica do órgão dentário e lesão associada, esta terapêutica deve aplicar-se quando este não reúne as condições mínimas para ser reabilitado ou por vontade expressa do paciente. Esta é a conduta genericamente aceite pela comunidade científica uma vez que a preservação do órgão dentário é o pilar central da medicina dentária moderna, o tratamento conservador tem um índice de sucesso superior a 90% dos casos,<sup>2,9,21,70</sup> esta elevada taxa de sucesso é reforçada num artigo de Chan et al<sup>71</sup> que incidiu numa amostra de 1588217 órgãos dentários tratados pelo método

conservador (TER) no ano 2000 em Taiwan, ao documentar o follow-up durante 5 anos, verificou a ausência de recidiva terapêutica em 92,1% dos tratamentos realizados.

O grande debate científico prende-se nas razões para o fracasso nos restantes casos e qual o retratamento mais adequado, se é refazer o primeiro tratamento melhorando as possíveis lacunas ou se deve proceder à cirurgia periapical, removendo o tecido lesado juntamente com o ápex dentário.

Grande parte dos investigadores concordam que o principal factor para o fracasso do tratamento conservador se deve à persistência de agentes patogénicos, quer no sistema radicular quer no tecido justa apical mantendo um foco infeccioso/inflamatório permanente.<sup>42,43</sup> Uma das causas possíveis é o facto de poder haver erros técnicos na execução do tratamento endodôntico, assim, Moura et al<sup>27</sup> estudou a influência do comprimento da obturação no desenvolvimento de lesão no periápice e concluiu que esta pode ocorrer em selamentos radiculares a todas as distâncias, quer sejam justa apicais, em extravasamentos ou para comprimentos de 1 a 2mm do ápex, embora saliente que, na literatura disponível as obturações com pouco preenchimento e casos de extravasamento de material para o periápex constituem um risco acrescido, cita também Wu et al que verificou uma maior taxa de sucesso no TER com obturações entre 2 a 3mm do ápex em casos de órgãos dentários vitais e de 0 a 1mm para casos de necrose pulpar prévia, contudo o valor ideal ainda não foi consensualmente demonstrado. Zhong et al<sup>28</sup> avaliou quer a densidade da obturação quer o seu comprimento em 609 órgãos dentários, concluindo que um preenchimento deficiente do canal radicular, a existência de patologia apical prévia e um deficiente comprimento da obturação (> 2mm ou extravasado) constituem riscos crescidos para o surgimento de lesões.

O tratamento conservador é concluído com a reabilitação da coroa clínica do órgão dentário afectado, quer com material restaurador definitivo, quer recorrendo à reabilitação com prótese fixa, este procedimento é importante pois isola o material obturador da flora oral. A infiltração bacteriana que ultrapasse a reabilitação realizada e contacte com a porção coronal da obturação pode progredir no sentido apical sendo capaz de causar o fracasso do tratamento, sobretudo se a densidade do material empregue no selamento radicular for deficiente. Ricucci et al<sup>72</sup> aborda este tema e conclui que a contaminação do material obturador na zona coronal pode constituir um

factor de insucesso do tratamento conservador num pequeno número de casos, logo, num selamento radicular correctamente executado o acesso dos microrganismos ao tecido periradicular é geralmente impedido. Esta sua conclusão baseou-se na observação de numa amostra de 51 órgãos dentários extraídos sem patologia periapical, dos quais 47 apresentam colonização bacteriana a nível coronal, somente num caso foi identificada a presença simultânea de microrganismos na zona apical.

Para além da componente técnica do TER a anatomia do canal radicular também se revela como um outro factor a ter em conta, uma vez que a presença de canais laterais e o delta apical podem constituir um possível “reservatório” bacteriano em que os microrganismos aí presentes podem resistir ao procedimento terapêutico e se se encontrarem em quantidades suficientes e conseguirem contactar com o periápice poderão causar o desenvolvimento de lesões periapicais. Estes microrganismos sobreviventes têm que possuir extraordinárias capacidades de adaptação para suportar as drásticas alterações químicas durante o tratamento e a privação de nutrientes por um longo período de tempo.<sup>42,43</sup> Este tema foi abordado por Ricucci e Siqueira<sup>44</sup> que avaliaram microscópicamente 463 amostras de tecido dentário e verificaram que 75% deles apresentavam canais laterais e/ou delta apical, em muitos deles havia comunicação entre os referidos canais e o ligamento periodontal, podendo originar lesões ósseas na zona radicular lateral, as estruturas observadas possuíam tecido pulpar que reflectia a condição em que o mesmo se encontrava no canal principal à altura da realização do tratamento. Constataram também que a necrose pulpar, fruto do ataque contínuo dos agentes patológicos, parece ser um fenómeno gradual e progressivo, podendo haver áreas da polpa que apresentam tecido colonizado por microrganismos, numa zona adjacente encontra-se o mesmo tecido num estado inflamatório e numa zona mais distante existir o mesmo sem qualquer alteração, este processo desenrola-se em paralelo quer no canal central quer nos canais laterais ou no delta apical. Como o tecido contido nas estruturas alvo desse estudo se encontra intocado, demonstra que as técnicas actuais do tratamento endodôntico são ineficazes quer na remoção do conteúdo quer no seu preenchimento com material obturador, mesmo recorrendo a técnicas termoplásticas de obturação canal. Uma última conclusão extraída aponta para o facto de uma necrose pulpar poder originar uma lesão óssea radicular lateral, mas uma lesão periodontal só quando atinge a região apical pode causar a falência do tecido pulpar.

Um outro factor apontado por vários investigadores para o insucesso do TER é tratar-se de uma lesão quística uma vez que não possui uma comunicação com o canal radicular tornando-se assim uma estrutura independente e auto estimulável.<sup>50</sup> Desta forma o tratamento conservador inicial teria que ser complementado com a remoção cirúrgica do tecido patológico. Este facto é alvo de acesa controvérsia entre autores patente num trabalho de Lin et al<sup>21</sup> que invoca a génese inflamatória destas lesões que está vastamente estudado e no facto de muitas publicações demonstrarem o sucesso do TER, mesmo em grandes lesões ósseas pela redução significativa do seu tamanho pela eliminação os agentes agressores e seus subprodutos juntamente com os factores inflamatórios associados, conseqüentemente o tecido patológico tende a desintegrar-se por um fenómeno de morte celular programado conhecido como apoptose.<sup>50</sup> O mesmo autor justifica alguns casos publicados de insucesso do TER com a persistência de bactérias no sistema radicular mesmo após o tratamento e à acção irritativa dos cristais de colesterol endogenos remanescentes da destruição das membranas celulares das células destruídas, os macrófagos aparentam não possuir a capacidade de degrada-los ou à presença de material de selamento radicular extravasado para os tecidos periradiculares, estes disputam uma reacção inflamatória do tipo corpo estranho.

O aperfeiçoamento do TER é uma das linhas de investigação no tratamento das lesões periapicais, procuram-se novos instrumentos, materiais e técnicas de obturação para atingir uma maior taxa de sucesso (sobretudo em retratamentos), no seguimento desta busca Tervit et al<sup>25</sup> testaram o uso de uma solução de clorhexidina a 2% como medicação intracanal temporal obtendo resultados semelhantes aos do uso do hidróxido de cálcio, que é uma substância cujo potencial bactericida é reconhecido e possui igualmente a capacidade de redução da expressão local das metaloproteinases (família de enzimas que intervêm na remodelação da matriz extra-celular) associadas à formação deste tipo de lesões.<sup>70</sup> Kusgoz et al<sup>26</sup> publicaram um caso clínico de um retratamento não cirúrgico de um órgão dentário associado a uma grande lesão periapical recorrendo a uma pasta com a associação de três antibióticos (metronidazol, ciprofloxacina e minociclina) preconizada por Takushige em 2004 e usaram M.T.A. (agregado trióxido mineral) como material de selamento canal, obtendo sucesso terapêutico comprovado num seguimento a 30 meses. Por outro lado, Garcez et al<sup>73</sup> propõe o uso da terapia fotodinâmica durante o TER, num estudo em que aplicou esta técnica em 24 tratamentos realizados em órgãos dentários anteriores monorradiculares

com necrose e lesão periapical, verificou uma maior redução da carga bacteriana no sistema radicular em comparação ao tratamento básico isolado, desta forma esta terapia constitui uma mais-valia para um maior sucesso do tratamento conservador.

Recentemente surgiram várias publicações que apresentam substâncias que podem abrir novas perspectivas para o tratamento das lesões periapicais, a sua acção aparenta centrar-se com a inibição de vários mediadores inflamatórios relacionados sobretudo com a activação dos osteoclastos. Apesar de ainda se encontrarem numa fase inicial de investigação, já existem resultados promissores que atestam o seu potencial na protecção da integridade da matriz óssea, como demonstrou Lin et al <sup>74</sup> num trabalho de investigação que evidencia a acção da simvastatina (princípio activo utilizado no tratamento da hipercolesterolémia) na redução da destruição óssea em lesões periapicais induzidas em ratos, de entre os inúmeros mediadores conhecidos, o autor avança a possibilidade deste fármaco exercer a sua acção numa proteína denominada Cyr61. Lee et al <sup>75</sup> publicou um artigo em que apresenta um polifenol encontrado no chá verde denominado EGCG (epigallocatecino-3-galato), recorrendo a uma experiência muito semelhante à do autor anterior e os resultados obtidos também apontam para que esta molécula tenha uma acção igual à anterior, intervindo no mesmo mediador.

O tratamento de lesões periapicais e periodontais associadas constitui um desafio adicional, muitos autores defendem uma terapêutica endodôntica e cirúrgica combinadas, muitas vezes utilizando biomateriais com o objectivo de promover a regeneração tecidual guiada para uma melhor recuperação estrutural do órgão dentário, como demonstrou Karabucak e Setzer <sup>24</sup> e Oh et al. <sup>76</sup> Tratam-se de duas publicações que apresentaram casos clínicos em que os autores recorreram ao tratamento combinado com sucesso, no segundo trabalho propõe um algoritmo terapêutico assente em 4 fases (avaliação pré-cirúrgica, fase endodôntica, fase cirúrgica periodontal e reavaliação pós-operatória) para o tratamento destas lesões complexas.

Embora o tratamento endodôntico tradicional seja amplamente defendido e eleito como a primeira opção terapêutica para casos de infecções primárias do sistema pulpar, no caso de retratamento de lesões recidivantes, vários autores defendem a opção de realizar a remoção cirúrgica do tecido patológico juntamente com a extremidade radicular apical, proporcionando ao organismo uma base de tecido saudável para uma cicatrização integral. Aparentemente e em teoria, a cirurgia periapical parece constituir



uma terapêutica mais fiável que o tratamento conservador isolado, contudo na realidade também estão publicados casos de insucesso clínico desta técnica, nos quais se aponta como explicação a persistência de agentes infecciosos no sistema radicular que mantêm a o estado inflamatório e levam ao aparecimento de nova lesão. Para além de poder ocorrer a recidiva, este procedimento é mais invasivo que o conservador e acarreta um maior desconforto pós-operatório para o paciente. Como existe um intenso debate na comunidade científica em torno de demonstrar qual o melhor procedimento terapêutico, Mead et al <sup>23</sup> realizou um levantamento que inclui 79 artigos científicos que reportam o sucesso ou insucesso da cirurgia periapical e concluiu que esta técnica é eficaz e válida para o tratamento deste tipo de lesões permitindo recuperar o órgão dentário. Torabinejad et al <sup>22</sup> realizou um artigo de revisão que pretende avaliar as duas técnicas a nível de resultados de sucesso clínico e radiográfico, foram seleccionados 26 artigos referentes à técnica cirúrgica e 8 ao método conservador, após uma cuidadosa análise a primeira técnica apresenta uma taxa de sucesso inicial superior, contudo o TER oferece um melhor desempenho numa análise a longo prazo.

Como conclusão final pode-se afirmar que ambas as técnicas são eficazes no retratamento de lesões periapicais, cabendo ao médico dentista fazer a escolha do tratamento que mais se adequa às características particulares de cada caso clínico e propô-lo ao paciente.

Recentemente foi introduzido um novo conceito para o tratamento e/ou retratamento de lesões periapicais, denomina-se Apexum® e tem como objectivo combinar as duas técnicas descritas anteriormente num único procedimento, <sup>29</sup> obtendo um índice de sucesso optimizado. Este procedimento tem uma fase inicial semelhante ao tratamento conservador (acesso à cavidade pulpar, instrumentação, irrigação e medicação intracanal provisória), na segunda consulta é realizado um acesso ao periápice pelo canal radicular através de uma lima K20 e uma 30 Profile .04 (com um comprimento de trabalho de 1mm após o ápex), são inseridos dois instrumentos rotatórios, o primeiro a 200-250 rotações por minuto (RPM) denominado ablator Apexum NiTi que vai desorganizar a lesão. Depois introduz-se o ablator Apexum PGA num contra-ângulo a 5000-7000 RPM, que transforma o conteúdo patológico periapical numa fina suspensão que é eliminado por irrigação cuidadosa de soro fisiológico pelo canal radicular, o canal é seco e obturado de modo semelhante ao processo tradicional. Metzger et al <sup>29</sup> realizou um estudo comparativo entre este novo procedimento e a técnica

tradicional em 48 e 39 lesões respectivamente, constatou que em ambos o pós-operatório ocorreu sem complicações e verificou que a cicatrização se procedeu mais rapidamente nas lesões tratadas pelo novo processo.

O procedimento Apexum® abre uma nova perspectiva e assume-se como um tratamento promissor, juntando as vantagens quer do procedimento conservador quer as do tratamento cirúrgico, evita o desconforto pós-operatório deste último e beneficia do efeito aditivo da redução dos microrganismos patogénicos intra e periradicular com a remoção do tecido patológico, proporcionando uma cicatrização mais rápida. Apesar destes resultados animadores serão necessários mais estudos para consolidar esta nova terapia.

### 3 Objectivos

Na sua actividade clínica diária, o médico dentista depara-se com inúmeras situações que envolvem lesões periapicais de aspecto radiolúcido, umas envolvem um quadro clínico sintomático ao qual o profissional de saúde é solicitado a tratar, outras são descobertas ao realizar exames imagiológicos de rotina sendo necessário realizar o seu diagnóstico para ponderar a possibilidade de tratamento. Tendo este facto em mente e ao ler um artigo científico de Avramidou et al,<sup>77</sup> que realizou um estudo semelhante numa amostra da população Grega, que teve como objectivo avaliar e caracterizar a prevalência de lesões radiológicas periapicais de aspecto radiopaco, estruturamos o nosso trabalho de investigação. Trata-se de um estudo observacional, transversal e retrospectivo, que tem como objectivos gerais:

- ① Proporcionar uma visão geral sobre este tipo de patologia bem como as principais linhas de investigação científica sobre o assunto.
- ② Determinar a prevalência deste tipo de lesões numa amostra da população que recorre aos cuidados de saúde oral prestados na unidade clínica de Gandra num período de seis meses.

Os objectivos específicos visam:

- ① Caracterização da amostra.
- ② Avaliar a consonância entre o grupo dentário, faixa etária ou um estado do órgão dentário com a prevalência deste tipo de lesões.
- ③ Avaliar a consonância entre o grupo dentário, faixa etária ou um estado do órgão dentário com o tamanho médio das lesões

## **4 Material e Métodos**

Na área de medicina dentária da unidade clínica de Gandra está protocolada uma consulta de triagem inicial a todos os pacientes que recorrem a este serviço pela primeira vez, nela é realizada uma ortopantomográfica, recolhida a história clínica do paciente e realizado um breve exame físico culminando no estabelecimento de um plano de tratamento.

### **4.1 Selecção da amostra**

Do universo de pacientes tratados nesta unidade clínica seleccionamos uma amostra que engloba todas as ortopantomografias realizadas na consulta de triagem nos primeiros seis meses do ano de 2009, do que resultaram 1718 exames radiológicos.

#### **4.1.1 Critérios de inclusão**

Da amostra original de 1718 exames radiológicos só foram admitidos para serem analisadas aqueles que foram realizados nas instalações da unidade clínica de Gandra e em pacientes de ambos os sexos com dentição definitiva.

#### **4.1.2 Critérios de exclusão**

Dos exames seleccionados inicialmente, foram excluídos aqueles que apresentavam ortopantomografias danificadas, bem como todos os que possuam dentição decídua e/ou mista. Aqueles que apresentam imagens que suscitem dúvidas quanto à existência ou não de lesão são igualmente excluídos. Desta forma, a amostra deste trabalho é composta por 287 ortopantomografias.

## 4.2 Caracterização da amostra

Aplicando os critérios definidos anteriormente ao conjunto de exames seleccionados inicialmente, obtivemos uma amostra final composta por 287 ortopantomografias de pacientes (tabela 2), das quais 150 (52.3%) são do sexo feminino e as restantes 137 (47.7%) do sexo masculino (gráfico1).

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| <b>Pacientes sem lesão</b> | 837         |
| <b>Pacientes com lesão</b> | 287         |
| <b>Pacientes excluídos</b> | 594         |
| <b>TOTAL (observações)</b> | <b>1718</b> |

Tabela 2 – Exames imagiológicos observados.

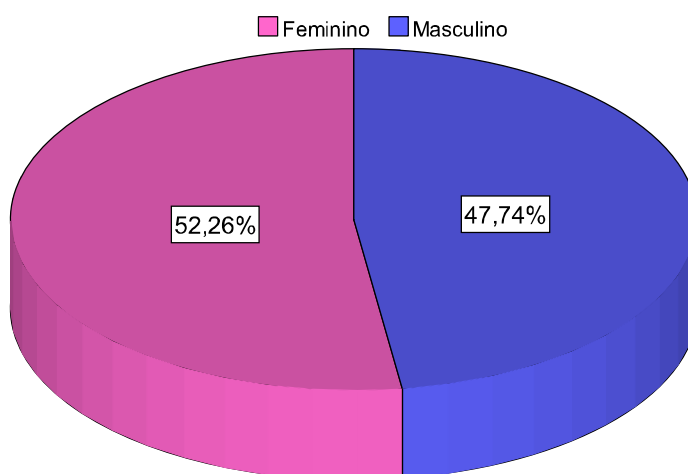


Gráfico 1 – Distribuição dos pacientes segundo o género sexual.

A média de idades dos pacientes observados foi de 37.52 anos com um desvio padrão de 14.84 anos. O valor mínimo de idades registado foi de 13 anos e o máximo de 79 anos. O valor da mediana é de 36 anos o que significa que 50% dos indivíduos que integram a amostra apresentam idade inferior ou igual a 36 anos.

### 4.3 Colheita dos dados

#### 4.3.1 Calibragem do utilizador

Com o objectivo de medir o erro cometido na observação da ortopantomografia, foi medida a dimensão de uma lesão, pelo observador no mesmo exame em momentos diferentes (inicial, ao fim de 2 horas, de manhã e de tarde, conjuntos de 6 registos).

Utilizando o procedimento ANOVA (teste de KS revelou normalidade para os dados,  $Z= 0.907$ , valor  $p > 0.05$ ), para comparar os valores médios da dimensão da lesão, nos 4 momentos diferentes ( $F=0.371$ ,  $gl=3$ , valor  $p > 0.05$ ) não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas entre estes. Este resultado pode ser ilustrado pelo gráfico da Gráfico 2.

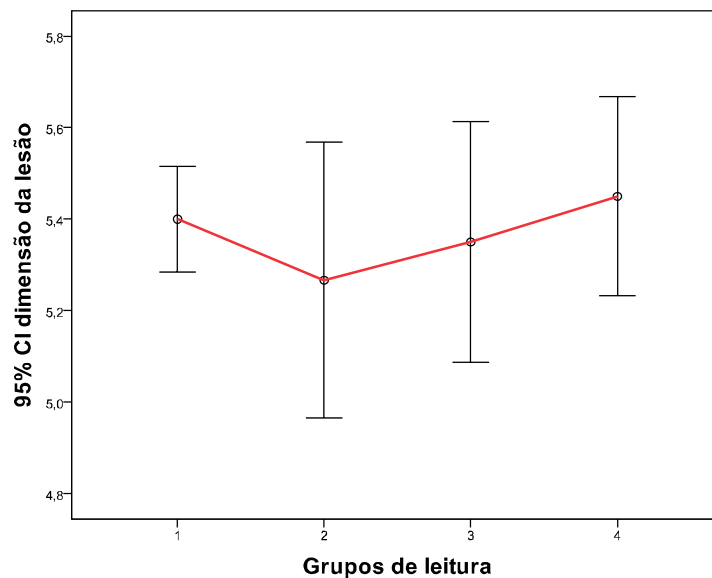


Gráfico 2 – Distribuição da dimensão da lesão segundo os 4 momentos de leitura.

O valor médio das 24 observações para a mesma ortopantomografia é de 5.367 mm com um desvio padrão de 0.22 mm, então o limite do erro cometido na leitura do observador poderá ser dado por  $\pm 2 \cdot 0.22$ . Assim, qualquer diferença detectada para ser considerada significativa terá de ser superior a este limite. Este facto será tido em conta nas conclusões da análise efectuada.

Após autorização prévia, para consulta dos dados dos pacientes, procedi à colheita da informação necessária que está armazenada no computador associado ao ortopantomógrafo. Os serviços administrativos atribuem um código de identificação a cada paciente ao abrir o seu processo clínico, assim, ao primeiro paciente em que foi realizada a consulta de triagem em Janeiro de 2009 foi atribuído o código 1/2009 e ao último realizada em Junho de 2009 tem o código 1718/2009.

Os dados foram agrupados numa ficha individual para cada lesão que segue em anexo.

#### **4.3.2 Identificação do paciente**

Os dados respeitantes ao paciente restringiram-se à sua identificação (iniciais do nome, e numero do processo), idade e género sexual.

#### **4.3.3 Análise ortopantomográfica**

Todos os exames radiológicos incluídos neste estudo foram realizados nas instalações da unidade clínica de Gandra que dispõe de um ortopantomógrafo digital Vatech<sup>®</sup> PAX – 400 C, a imagem obtida é processada por computador através do programa EZPAX – Plus Versão 3.306.001 que é fornecido pelo fabricante. Este permite calibrar o aparelho, comanda-lo, tratar a imagem obtida e armazena-a juntamente com os dados básicos de identificação do paciente.

A observação da ortopantomografia foi realizada por quadrantes e a medição das lesões foi realizada através de uma ferramenta de medição disponível pelo programa (calibrada pelo fabricante) no seu maior diâmetro, foram classificadas quanto à sua forma em três grupos, lesões redondas, ovais ou outra forma e em relação ao seu contorno, que foi classificado como regular ou irregular. Foi igualmente registado os órgãos dentários associados à lesão, bem como o seu estado de integridade, que conta com seis opções; Integro, cariado, dente com restauração superficial (se atinge até 1/3 da dentina), restauração profunda (superior a 1/3 da dentina), dente com tratamento TER bem executado (sem limas partidas e com obturação até 1,5 mm do ápex) ou TER com deficiências técnicas.

#### **4.4 Hipótese nula**

Não existe influência no aparecimento deste tipo de lesões quanto à faixa etária, género sexual e o estado do órgão dentário, nem existe um grupo dentário mais afectado.

O tamanho médio das lesões não varia com a faixa etária, género sexual e o estado do órgão dentário.

#### **4.5 Análise estatística**

Será apresentada uma análise descritiva para caracterizar as variáveis qualitativas (número pacientes que apresentam a lesão, sexo, idade e grupo dentário afectados, bem como o tamanho e contorno da lesão) sob a forma de gráficos e tabelas sumárias.

Tendo em conta que a variável dependente em estudo é o tamanho da lesão, procurar-se-á avaliar se esta tem um comportamento normal através do teste de ajuste de Kolmogorov-Smirnov ( $Z=2.244$ , valor  $p < 0.05$ ) para depois efectuar a análise comparativa segundo os diferentes grupos.

Far-se-á a análise comparativa para as variáveis; grupo dentário, faixa etária, sexo e estado do órgão dentário segundo a dimensão de lesões periapicais radiolúcidas, através de testes de comparação entre grupos, para amostras independentes, não paramétricos (2 grupos – Teste de Mann-Whitney mais do que dois grupos – teste de Kruskal Wallis). Para o processamento dos resultados serão utilizados os pacotes estatísticos PASW® Statistics 18.0 (Versão 18 do SPSS®) e R 2.8.1.

A regra de decisão utilizada será para um nível de significância estatística de 5%.



## 5 Resultados

### 5.1 Prevalência de lesões periapicais radiolúcidas na amostra

A amostra em estudo compreende 1124 exames radiológicos, em 837 deles verificou-se a ausência de lesões periapicais de aspecto radiolúcido, ao passo que em 287 ortopantomografias foram identificadas 413 lesões.

A prevalência estimada para a existência de lesões do tipo é de 33.04%. O intervalo de confiança a 95% para esta estimativa está compreendido entre 30.4% e 35.7% com um erro de estimativa de 2.6%.

### 5.2 Distribuição do número de lesões detectadas em cada exame imagiológico

Na avaliação da presença de lesões periapicais de aspecto radiolúcido às 287 ortopantomografias, verificamos a existência de alguns casos em que estavam presentes múltiplas lesões deste tipo num mesmo exame. Esta ocorrência foi dividida em três grupos: os exames imagiológicos que apresentavam uma, duas e três ou mais lesões. Verificando-se uma maior frequência de exames com uma só lesão (gráfico 3).

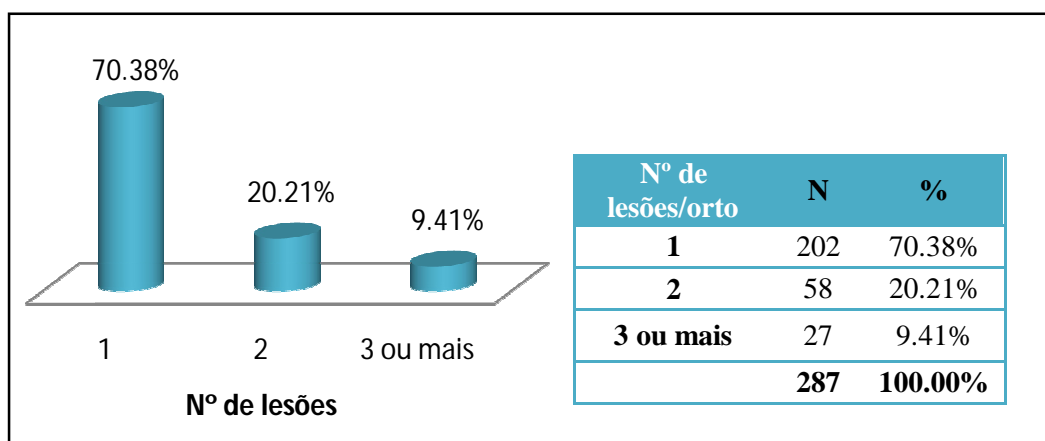


Gráfico 3 - Distribuição do número de lesões detectadas em cada exame imagiológico.

### 5.3 Distribuição do número de lesões detectadas pelas variáveis em estudo

#### 5.3.1 Segundo o grupo dentário

Das 287 ortopantomografias validadas foram registadas 399 lesões associadas a um grupo dentário (gráfico 4), dos valores obtidos destaca-se o grupo molar, no qual foi observada mais de metade das lesões identificadas.

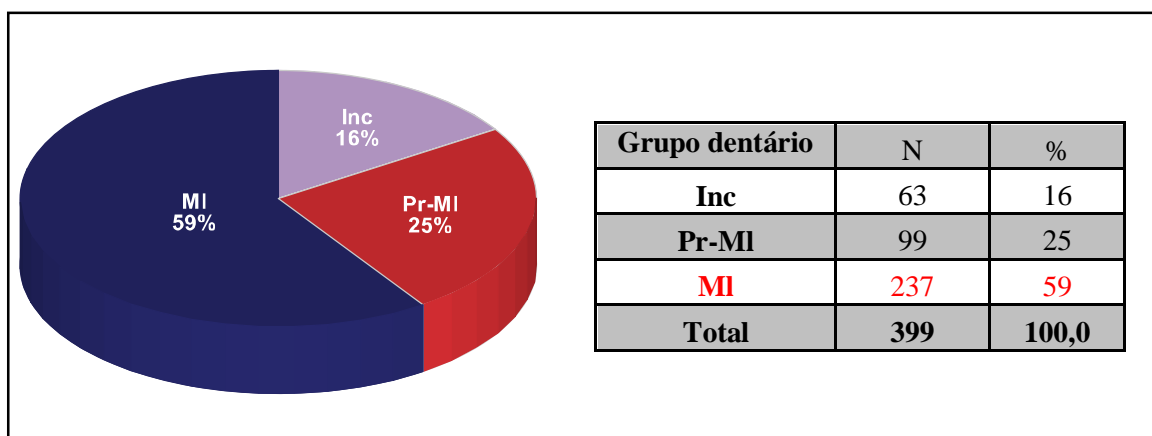


Gráfico 4 - Distribuição das lesões observadas segundo o grupo dentário.

#### 5.3.2 Segundo a arcada dentária

Para uma localização mais precisa deste tipo de lesões, foi considerada a arcada dentária em que foram identificadas. Desta forma, das 399 lesões avaliadas 65% surgiram na arcada inferior (gráfico 5).

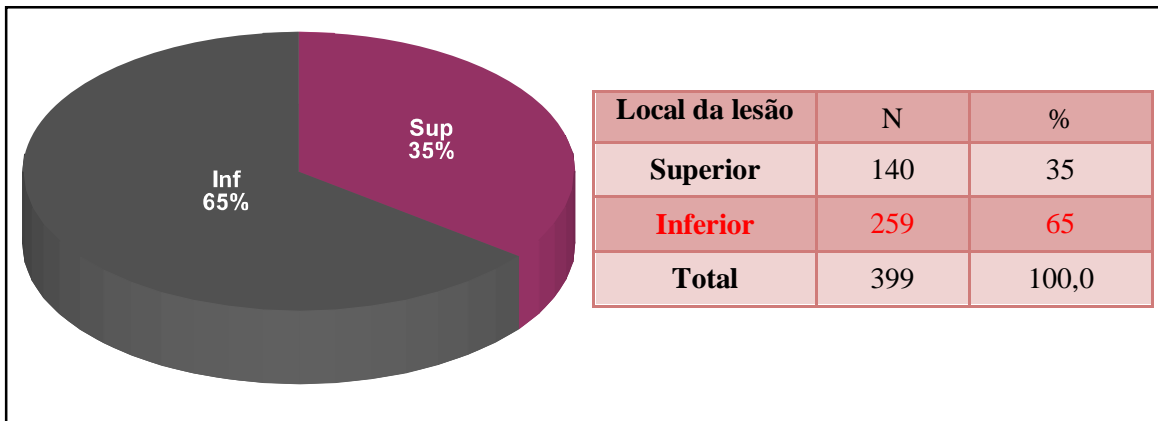


Gráfico 5 - Distribuição das lesões observadas segundo a arcada dentária.

### 5.3.3 Segundo o estado do órgão dentário

Na avaliação das lesões, foi anotado o estado do órgão dentário, a elas associado. Foram considerados Seis estados possíveis, abrangendo órgãos dentários íntegros, cariados e tratados. Nos tratados constam aqueles que foram restaurados (distinguindo cavidades com preenchimento superficial ou profundo) e os que foram submetidos ao tratamento endodôntico radical (TER), salientando a execução técnica de forma correcta ou não. Dos valores obtidos destacam-se os órgãos dentários cariados, aos quais foram associadas 53.9% das lesões (gráfico 6).

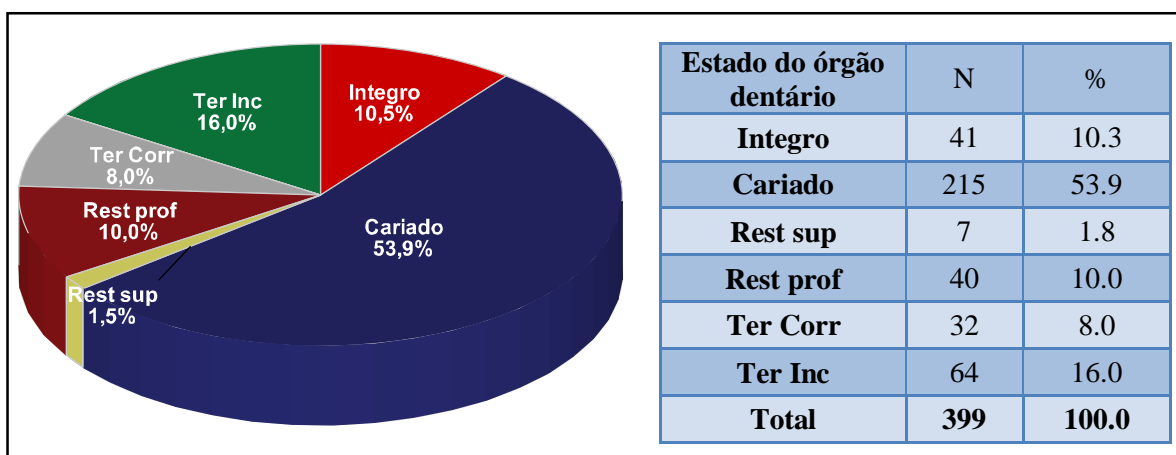


Gráfico 6 - Distribuição das lesões observadas segundo o estado do órgão dentário.

## 5.4 Caracterização das lesões observadas

### 5.4.1 Segundo a sua dimensão

Das 413 lesões observadas, registou-se um tamanho médio de 5.655mm com um desvio padrão de 2.935mm. Os valores das estatísticas sumárias para o tamanho das lesões encontram-se na tabela 3 e nos gráficos 7 e 8.

|  |                 | Valor |
|--|-----------------|-------|
| <b>Média</b>                                     |                 | 5.655 |
| <b>Intervalo de Confiança a 95% para a média</b> | Limite inferior | 5.371 |
|  | Limite Superior | 5.939 |
| <b>Mediana</b>                                   |                 | 5.000 |
| <b>Variância</b>                                 |                 | 8.614 |
| <b>Desvio padrão</b>                             |                 | 2.935 |
| <b>Mínimo</b>                                    |                 | 1.0   |
| <b>Máximo</b>                                    |                 | 22.9  |
| <b>Amplitude</b>                                 |                 | 21.9  |
| <b>Amplitude Interquartilica</b>                 |                 | 3.4   |

Tabela 3 - Estatística descritiva para o tamanho da lesão.

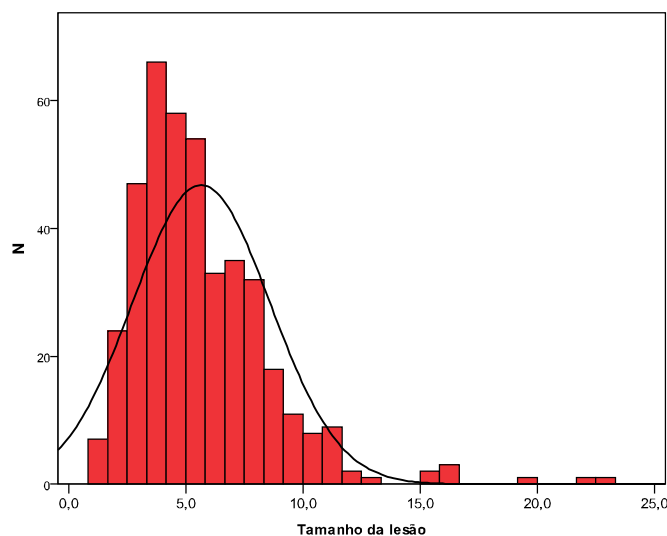


Gráfico 7 - Distribuição na forma de histograma para o tamanho da lesão em mm.

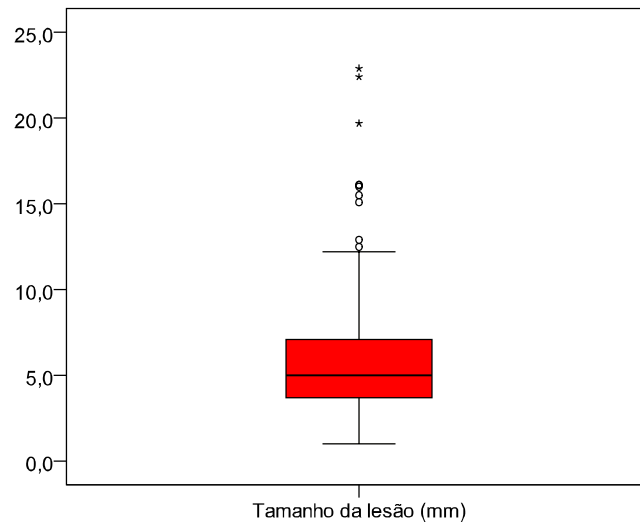


Gráfico 8 - Distribuição na forma de caixa de bigodes para o tamanho da lesão.

A distribuição apresentada no gráfico da figura 6 permite verificar a existência de algumas lesões com tamanho muito acima dos valores centrais, são valores designados por “outliers”. De acordo com este gráfico o percentil 25 situa-se nos 3.7mm, significa que 25% dos valores da amostra apresentam lesões com tamanho inferior ou igual a 3.7mm, o percentil 75 é 7.1mm, significa que 75% dos valores da amostra apresentam lesões com tamanho inferior ou igual a 7.1mm.

#### 5.4.2 Segundo a sua forma

Na caracterização da lesão foram consideradas duas formas padronizadas (oval e circular) e uma terceira variável (engloba todas as outras formas possíveis que não se enquadrem nas padronizadas). A forma circular destaca-se das demais, uma vez que representa 62,5% das lesões descritas (gráfico9).

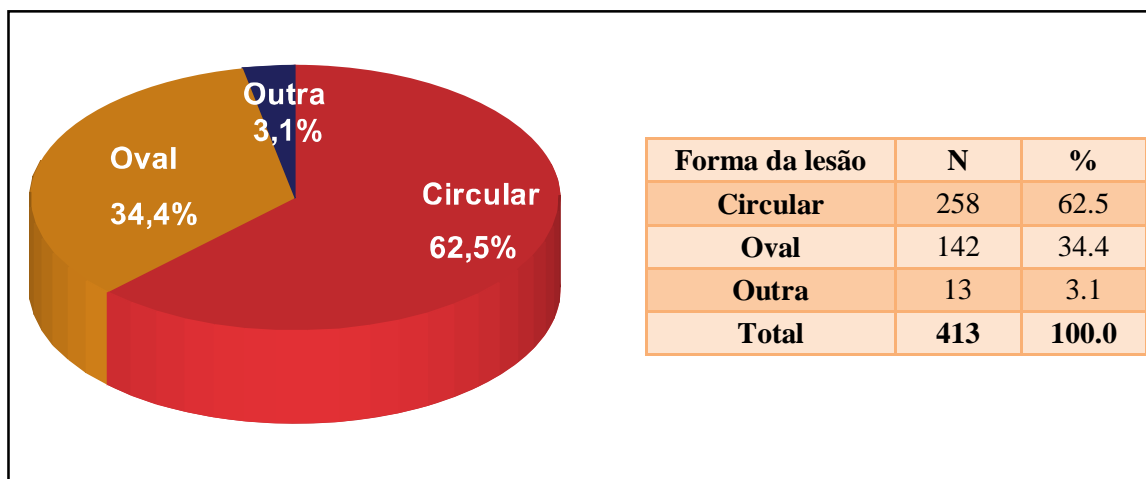


Gráfico 9 - Distribuição das lesões observadas segundo a sua forma.

### 5.4.3 Segundo o seu contorno

O contorno das lesões periapicais foi igualmente analisado, sendo caracterizado como regular (nas lesões em que é nítido o limite entre a zona radiolúcida e a estrutura óssea radiopaca adjacente) e irregular (nas lesões em que esse limite não é perceptível).

Nos dados obtidos, verifica-se um predomínio quase absoluto das lesões de contorno regular (gráfico 10).

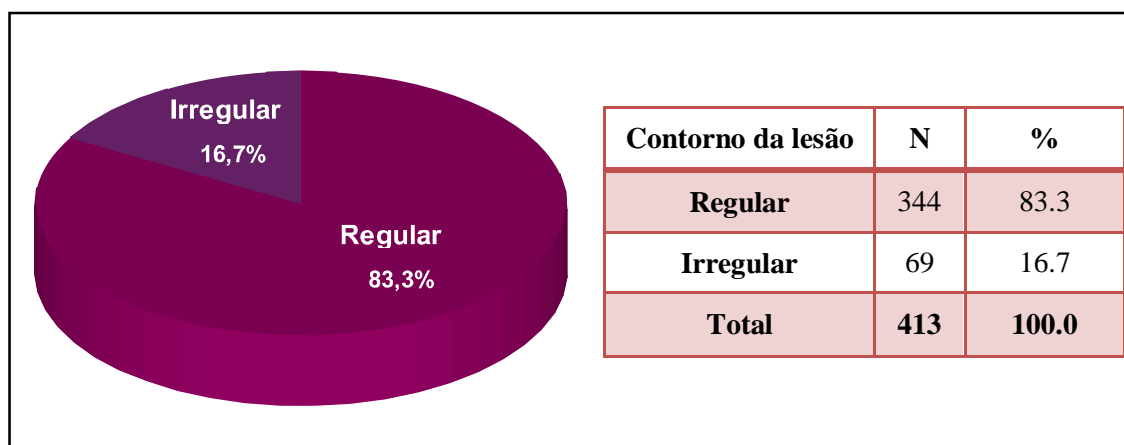


Gráfico 10 - Distribuição das lesões observadas segundo a sua forma.

## 5.5 Análise comparativa entre o tamanho da lesão e as diferentes variáveis dependentes em estudo

### 5.5.1 Género sexual vs tamanho da lesão

Efectuado o teste de Mann-Whitney ( $Z=1.899$ , valor  $p > 0.05$ ) não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas no valor médio do tamanho da lesão entre os indivíduos do sexo feminino e masculino. Este resultado pode ser ilustrado pelo gráfico do gráfico 11.

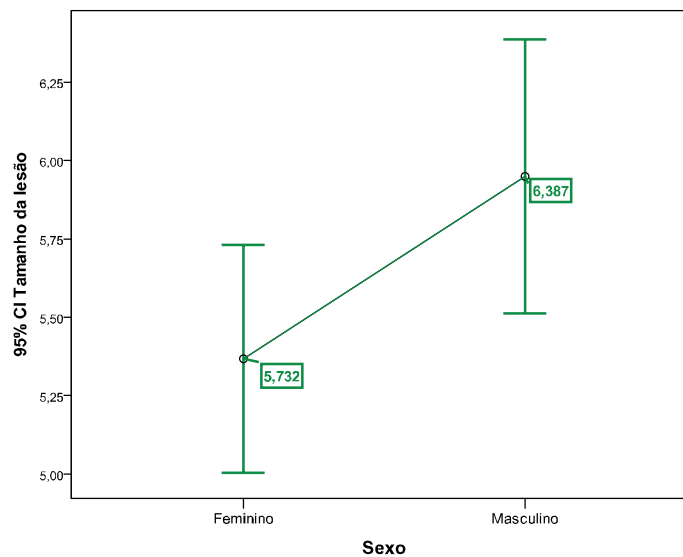


Gráfico11 – Distribuição do tamanho da lesão segundo o sexo.

### 5.5.2 Escalão etário vs tamanho da lesão

Efectuado o teste de Kruskal-Wallis ( $\chi^2=1.3199$ ,  $gl=5$ , valor  $p > 0.05$ ) não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas no valor médio do tamanho da lesão entre os indivíduos dos diferentes grupos etários. Este resultado pode ser ilustrado pelo gráfico da gráfico12.

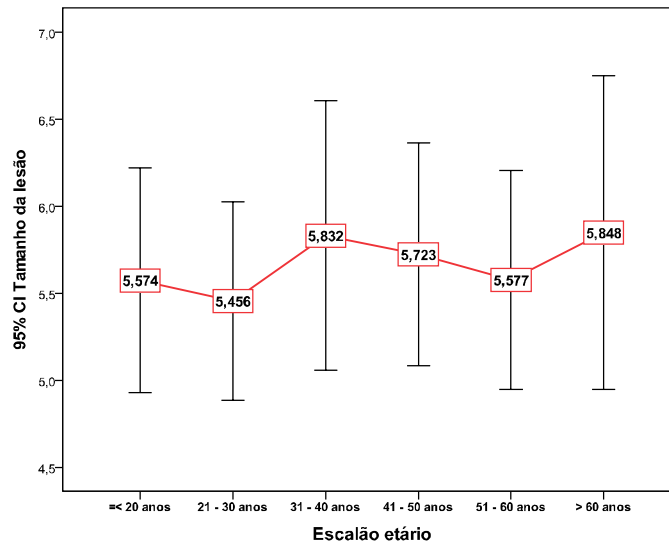


Gráfico12 – Distribuição do tamanho da lesão segundo o grupo etário.

### 5.5.3 Grupo dentário vs tamanho da lesão

Efectuado o teste de Kruskal-Wallis ( $\chi^2=11.164$ ,  $gl=2$ , valor  $p < 0.05$ ) foram detectadas diferenças estatisticamente significativas no valor médio do tamanho da lesão entre os diferentes grupos dentários, no sentido de que os valores médios dos Inc são estatisticamente superiores às dos MI e às dos PrMI. Este resultado pode ser ilustrado pelo gráfico da gráfico13.

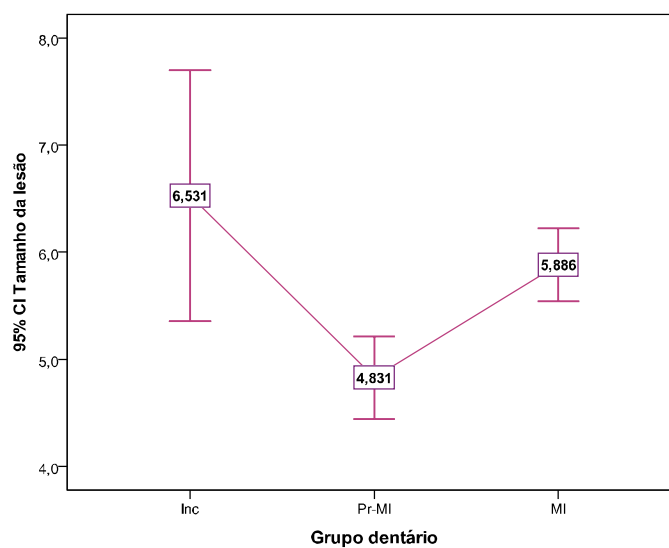


Gráfico 13 - Distribuição do tamanho da lesão segundo o grupo dentário.



#### 5.5.4 Local vs tamanho da lesão

Efectuado o teste de Mann-Whitney ( $Z=0.623$ , valor  $p >0.05$ ) não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas no valor médio do tamanho da lesão entre as diferentes localizações (superior e inferior). Este resultado pode ser ilustrado pelo gráfico do gráfico 14.

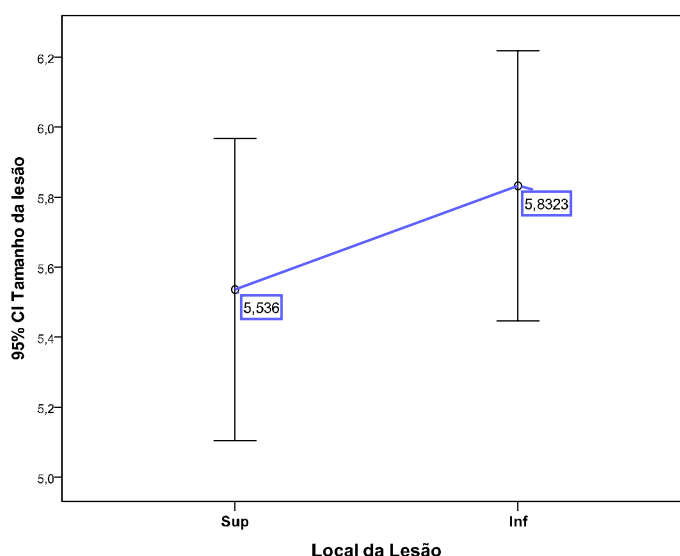


Gráfico 14 – Distribuição do tamanho da lesão segundo o local da lesão.

#### 5.6 Avaliação da prevalência de lesões radiolúcidas com as variáveis dependentes em estudo

Para avaliar a se distribuição das lesões periapicais por cada grupo dentário, localização, estado, forma ou contorno, difere significativamente, foi efectuado um teste do “bom ajuste” do qui-quadrado. No caso de existirem só duas categorias (Local da lesão e contorno da lesão) foi efectuado um teste de comparação de proporções ( $Z$ ). Estes testes foram executados no programa R (version 2.8.1 Copyright© 2008. The R Foundation for Statistical Computing ISBN 3-900051-07-0).

| Variável          | Categorias | IC a 95%       | Teste                           | Resultado     |
|-------------------|------------|----------------|---------------------------------|---------------|
| Grupo dentário    | Inc        | [12.4%, 19.8%] | $\chi^2=126.857$ , gl=2, p<0.05 | Significativo |
|                   | Pr-MI      | [20.7%, 29.4%] |                                 |               |
|                   | MI         | [54.4%, 64.2%] |                                 |               |
| Local             | Superior   | [30.4%, 40.0%] | Z = -5.907, p<0.05              | Significativo |
|                   | Inferior   | [59.9%, 69.6%] |                                 |               |
| Estado da lesão   | Integro    | [7.6%, 13.8%]  | $\chi^2=423.180$ , gl=5, p<0.05 | Significativo |
|                   | Cariado    | [48.8%, 58.8%] |                                 |               |
|                   | Rest sup   | [0.8%, 3.7%]   |                                 |               |
|                   | Rest prof  | [7.3%, 13.5%]  |                                 |               |
|                   | Ter Corr   | [5.6%, 11.2%]  |                                 |               |
|                   | Ter Inc    | [12.7%, 20.0%] |                                 |               |
| Forma da lesão    | Circular   | [57.6%, 67.1%] | $\chi^2=218.213$ , gl=2, p<0.05 | Significativo |
|                   | Oval       | [29.8%, 39.2%] |                                 |               |
|                   | Outra      | [1.8%, 5.6%]   |                                 |               |
| Contorno da lesão | Regular    | [79.2%, 86.7%] | Z=13.483, p<0.05                | Significativo |
|                   | Irregular  | [13.3%, 20.7%] |                                 |               |

Tabela 4 - Testes de comparação de proporções.

Com base nos resultados da tabela 4, pode-se concluir que:

1. O grupo dentário com maior prevalência de lesões periapicais é o MI;
2. A localização com maior prevalência de lesões periapicais é a inferior;
3. O estado que apresenta maior prevalência de lesões periapicais é o cariado;
4. A forma de lesão periapical mais encontrada é a circular;
5. O contorno de lesão periapical prevalente é o regular.

## 6 Discussão

As lesões periapicais de aspecto radiolúcido englobam uma grande variedade de patologias cuja identificação é realizada somente por análise histológica,<sup>78</sup> como descrevi anteriormente, desta forma as publicações científicas disponíveis fornecem informações epidemiológicas relativas a cada uma delas. Ao efectuar uma análise a artigos recentes, encontro informações relativas a dois grandes grupos de lesões: as lesões de etiologia inflamatória, resultante da necrose pulpar, estas constituem o tipo de lesão mais frequente na ordem dos 99%,<sup>2</sup> nas quais o granuloma periapical predomina<sup>7,8,9,13</sup> variando entre dos 37 a 70% das lesões observadas, seguido do quisto radicular que varia de 15 a 51%.<sup>9,8,7</sup> Em terceiro lugar surge o abscesso periapical, que nem sempre é incluído nos estudos e cuja prevalência varia entre os 5 a 35%, surgindo por vezes mais frequentemente que o quisto periapical. Em último lugar está o tecido cicatricial com uma prevalência que varia dos 1 a 2%. Um outro grupo de lesões que não têm origem inflamatória e podem igualmente apresentar um aspecto radiolúcido em exames imagiológicos, engloba geralmente os quistos e tumores odontogénicos, a incidência de ambos é geralmente baixa, do primeiro tipo de lesões uma das mais frequentes com as características aqui em estudo é o queratoquisto odontogénico<sup>79</sup> ou o quisto de canal nasopalatino se considerarmos uma origem não odontogénica. Relativamente aos tumores odontogénicos, a sua prevalência varia de 1.3 a 15% do conjunto de tumores da cavidade oral,<sup>3</sup> sendo na sua maioria de carácter benigno e dos quais o ameloblastoma surge como o mais frequente.<sup>4</sup>

Este estudo, como se centra apenas na observação de lesões de aspecto radiolúcido em ortopantomografias, abrange todas as lesões que citei anteriormente, assim a prevalência estimada deste tipo de lesões na população de Gandra é de 33,04%, ou seja por cada 100 novos pacientes admitidos na unidade clínica de Gandra aproximadamente um terço deles apresentam lesões periapicais com reabsorção óssea. Esta visão puramente imagiológica deste tipo de lesões não se encontra descrito na literatura que consultei, o que gera uma dificuldade extra na comparação dos dados obtidos com outros estudos semelhantes.

A nossa amostra seleccionada possui um carácter homogéneo em relação ao género sexual dos pacientes (52.3% do sexo feminino e 47.7% do sexo masculino), apresenta uma ampla abrangência para a idade, sendo a sua média de 37,52 anos (na

qual o indivíduo mais novo possui 12 anos e o mais idoso 79), desta forma reforça a representatividade da população que este estabelecimento trata.

As lesões observadas são maioritariamente de tamanho reduzido, uma vez que em 75% das medições realizadas obteve-se valores não superiores a 7,1mm, contudo os valores obtidos variam de um valor mínimo de 1mm a um máximo de 22,9mm, correspondendo a uma média de 5.7mm. Estes valores estão em sintonia com outros trabalhos publicados, nos quais surgem valores entre 3 e 7mm para granulomas periapicais e 5 a 15mm para quistos radiculares,<sup>8</sup> o mesmo sucede com o índice imagiológico para lesões periapicais proposto por Estrela et al,<sup>63</sup> no qual os diversos níveis para lesões que variam de 0,5mm a 8mm, sendo o último nível destinado às lesões que ultrapassem este valor máximo.<sup>63</sup>

Ao relacionar os valores médios do diâmetro das lesões com as diferentes variáveis em estudo, verificou-se haver uma variação deste valor com relevância estatística quanto ao grupo dentário, sendo o grupo incisivo aquele em que o valor médio registado é superior, seguido dos molares e por fim os pré-molares. Para as restantes variáveis (género sexual, faixa etária, e localização) não se verificou variações significativas dos valores médios obtidos.

Em relação ao seu aspecto, verifica-se um predomínio de lesões de forma circular com contornos regulares em respectivamente 62,5% e 83.3% dos casos, o que é consistente com a maioria das publicações científicas, quer as que reportam casos clínicos<sup>1,3</sup> quer naqueles baseados em dados imagiológicos.<sup>20,64</sup>

Neste estudo foi igualmente anotado o estado do órgão dentário, uma vez que é um elemento clínico crucial na elaboração do diagnóstico diferencial, fornecendo indícios ao profissional de saúde sobre a possível etiologia da lesão observada.<sup>30,31</sup> Verificou-se assim uma maior prevalência de lesões periapicais radiolúcidas em órgãos dentários cariados, totalizando 53,88% das patologias observadas, por outro lado, constata-se igualmente a presença deste tipo de lesões quer em casos cujo TER foi executado correctamente (8,02%), quer em situações que apresentam erros técnicos (16,04%). Contudo 20,31% das lesões estão associadas a órgãos dentários íntegros (10,28%) ou com restaurações superficiais (10,03%). Estes dados indiciam a frequente etiologia inflamatória deste tipo de patologias descrita em inúmeros artigos,<sup>8, 21,35</sup> quer por necrose pulpar, quer por persistência pós-tratamento de microrganismos no canal

radicular, <sup>33,43,42,72</sup> bem como o facto de mesmo os órgãos dentários correctamente tratados poderem desenvolver esta patologia, sendo contudo mais frequente em tratamentos com deficiências técnicas. <sup>27,28,80</sup>

Dos 36 órgãos dentários que constituem a dentição definitiva completa, sob os quais se podem formar lesões periapicais de aspecto radiolúcido, revela-se importante saber se a prevalência deste tipo de lesões é semelhante entre eles, desta forma, dos três grupos dentários considerados: Incisivos (incluem os centrais e laterais e o canino), pré-molares (o primeiro e segundo) e os molares (primeiro, segundo e terceiro), foram os pertencentes a este último grupo que se revelaram mais afectados, estando envolvidos em 59,4% do total das lesões. Relativamente à sua localização, em 65% das identificações reportaram à arcada inferior (mandíbula). Os resultados obtidos podem dever-se ao facto dos molares, sobretudo os mandibulares serem aqueles em que mais vezes é realizado o TER, <sup>81</sup> normalmente por motivos de patologia pulpar, <sup>82</sup> podendo desta forma originar o tipo de patologia aqui em estudo. Um outro factor que pode contribuir para erros de identificação da presença de lesões é a sobreposição de estruturas, que ocorre maioritariamente no sector posterior da arcada superior, este facto pode gerar dúvida no avaliador levando ao seu subdiagnóstico. <sup>15</sup>

Neste trabalho também foram avaliados a faixa etária e género sexual como factores que podem influenciar a prevalência da patologia periapical, desta forma apesar de estar descrito em alguns artigos um maior cuidado na saúde oral por parte do sexo feminino, <sup>83</sup> que poderia constituir um factor de redução na prevalência destas lesões, bem como o facto de publicações científicas constatarem uma redução na progressão da cárie dentária com o avanço da idade, <sup>84</sup> a análise matemática realizada aos dados não revela uma relação estatisticamente significativa entre estes factores.

## 7 Conclusão

Este trabalho de investigação, que aborda o estudo das lesões periapicais de uma perspectiva radiológica, forneceu um conjunto de dados que analisados estatisticamente permitem concluir:

① Na amostra seleccionada, encontra-se uma maior prevalência deste tipo de lesões em órgãos dentários pertencentes ao grupo molar, bem como naqueles que padecem de cárie dentária, sendo a mandíbula a estrutura óssea mais atingida.

② O género sexual e a idade do paciente são dois factores que não surgem associados a um aumento da prevalência de lesões periapicais de aspecto radiolúcido.

③ O tamanho médio das lesões registado não possui discrepâncias significativas em relação ao sexo do paciente, à sua idade ou arcada dentária em que se encontram. Verifica-se, no entanto, lesões com um diâmetro médio superior no grupo dentário dos incisivos.

④ Tendo em conta a amplitude da amostra, o número de exames com e sem presença de lesão e a quantidade de patologias identificadas, concluímos que esta prevalência esperada de lesões periapicais de aspecto radiolúcido nos pacientes que realizam a consulta de triagem no departamento de medicina dentária na unidade clínica de Gandra é de 33,04%, ou seja aproximadamente um terço da população em estudo.

⑤ Este trabalho também fornece indícios que apontam para uma origem inflamatória subjacente à maior parte das lesões detectadas, esta conclusão baseia-se na sintonia da dimensão radiográfica média das lesões observadas com os valores mencionados noutras publicações científicas que se apoiam em informação histológica dos tecidos removidos. Um outro dado presente neste trabalho que indicia um possível estado inflamatório presente, é o facto da maior parte dos órgãos dentários, associados às lesões identificadas, apresentarem imagens radiográficas que sugerem um possível comprometimento de tecido pulpar ou periodontal. Contudo, por não dispor de

confirmação histológica relativa às patologias observadas não é possível consolidar esta conclusão.

⑥ Este trabalho sugere os molares como sendo o grupo dentário de risco para este tipo de lesões, a cárie dentária como principal factor predisponente e a mandíbula como a arcada dentária mais afectada, indiciando uma possível etiologia inflamatória inerente às patologias identificadas.

## 8 Bibliografia

1. Delantoni A, Papademitriou P, An unusually large asymptomatic periapical lesion that presented as a random finding on a panoramic radiograph, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2007 Aug, 104(2), pp e62-e65.
2. Kuc I, Peters E, Pan J, Comparison of clinical and histologic diagnoses in periapical lesions, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2000 Mar, 89 (3), pp 333-337.
3. Theodorou SJ, Theodorou DJ, Sartoris DJ, Imaging characteristics of neoplasms and other lesions of the jawbones: part 1. Odontogenic tumors and tumorlike lesions, *Clin Imaging*. 2007 Mar-Apr;31(2):114-9.
4. Luo HY, Li TJ, Odontogenic tumors: a study of 1309 cases in a Chinese population, *Oral Oncol*. 2009 Aug;45(8):706-11. Epub 2009 Jan 14.
5. Rodrigues CD, Estrela C, Traumatic bone cyst suggestive of large apical periodontitis, *J Endod*. 2008 Apr;34(4):484-9.
6. Hirshberg A, Shnaiderman-Shapiro A, Kaplan I, Berger R, Metastatic tumours to the oral cavity - pathogenesis and analysis of 673 cases, *Oral Oncol*. 2008 Aug;44(8):743-52.
7. Schulz M, von Arx T, Altermatt HJ, Bosshardt D, Histology of periapical lesions obtained during apical surgery, *J Endod*. 2009 May;35(5):634-42.
8. Kabak SL, Kabak YS, Anischenko SL, Light microscopic study of periapical lesions associated with asymptomatic apical periodontitis, *Ann Anat*, 2005 Apr, 187(2), pp 185-194.
9. Ramachandran Nair PN, Pajarola G, Schroeder HE, Types and incidence of human periapical lesions obtained with extracted teeth, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 1996 Jan, 81(1), pp 93-102.G



10. Siqueira JF Jr, Rôças IN, Alves FR, Silva MG, Bacteria in the apical root canal of teeth with primary apical periodontitis, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 May;107(5):721-6.
11. Li H, Chen V, Chen Y, Baumgartner JC, Machida CA, Herpesviruses in endodontic pathoses: association of Epstein-Barr virus with irreversible pulpitis and apical periodontitis, *J Endod.* 2009 Jan;35(1):23-9.
12. Chen V, Chen Y, Li H, Kent K, Baumgartner JC, Machida CA, Herpesviruses in abscesses and cellulitis of endodontic origin, *J Endod.* 2009 Feb;35(2):182-8.
13. García CC, Sempere FV, Diago MP, Bowen EM., The post-endodontic periapical lesion: histologic and etiopathogenic aspects, *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2007 Dec, 1;12(8), pp E585-E590.
14. Deserno TM, Rangarajan JR, Hoffmann J, Brägger U, Mericske-Stern R, Enkling N, A posteriori registration and subtraction of panoramic compared with intraoral radiography, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Aug;108(2):e39-45.
15. Low KM, Dula K, Bürgin W, von Arx T, Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery, *J Endod.* 2008 May;34(5):557-62.
16. Aggarwal V, Logani A, Shah N, The evaluation of computed tomography scans and ultrasounds in the differential diagnosis of periapical lesions, *J Endod.* 2008 Nov;34(11):1312-5.
17. de Paula-Silva FW, Wu MK, Leonardo MR, da Silva LA, Wesselink PR, Accuracy of periapical radiography and cone-beam computed tomography scans in diagnosing apical periodontitis using histopathological findings as a gold standard, *J Endod.* 2009 Jul;35(7):1009-12.
18. Estrela C, Bueno MR, Leles CR, Azevedo B, Azevedo JR, Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis, *J Endod.* 2008 Mar;34(3):273-9.
19. Naitoh M, Nakahara K, Suenaga Y, Gotoh K, Kondo S, Ariji E, Comparison between cone-beam and multislice computed tomography depicting mandibular neurovascular canal structures, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010 Jan;109(1):e25-31.

20. Rosenberg PA, Frisbie J, Lee J, Lee K, Frommer H, Kottal S, Phelan J, Lin L, Fisch G, Evaluation of pathologists (histopathology) and radiologists (cone beam computed tomography) differentiating radicular cysts from granulomas, *J Endod.* 2010 Mar;36(3):423-8.
21. Lin LM, Ricucci D, Lin J, Rosenberg PA, Nonsurgical root canal therapy of large cyst-like inflammatory periapical lesions and inflammatory apical cysts, *J Endod.* 2009 May;35(5):607-15.
22. Torabinejad M, Corr R, Handysides R, Shabahang S, Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery: a systematic review, *J Endod.* 2009 Jul;35(7):930-7.
23. Mead C, Javidan-Nejad S, Mego ME, Nash B, Torabinejad M, Levels of evidence for the outcome of endodontic surgery, *J Endod.* 2005 Jan, 31(1), pp 19-24.
24. Karabucak B, Setzer FC, Conventional and surgical retreatment of complex periradicular lesions with periodontal involvement, *J Endod.* 2009 Sep;35(9):1310-5.
25. Tervit C, Paquette L, Torneck CD, Basrani B, Friedman S, Proportion of healed teeth with apical periodontitis medicated with two percent chlorhexidine gluconate liquid: a case-series study, *J Endod.* 2009 Sep;35(9):1182-5.
26. Kusgoz A, Yildirim T, Er K, Arslan I, Retreatment of a resected tooth associated with a large periradicular lesion by using a triple antibiotic paste and mineral trioxide aggregate: a case report with a thirty-month follow-up, *J Endod.* 2009 Nov;35(11):1603-6.
27. Moura MS, Guedes OA, De Alencar AH, Azevedo BC, Estrela C, Influence of length of root canal obturation on apical periodontitis detected by periapical radiography and cone beam computed tomography, *J Endod.* 2009 Jun;35(6):805-9.
28. Zhong Y, Chasen J, Yamanaka R, Garcia R, Kaye EK, Kaufman JS, Cai J, Wilcosky T, Trope M, Caplan DJ, Extension and density of root fillings and postoperative apical radiolucencies in the Veterans Affairs Dental Longitudinal Study, *J Endod.* 2008 Jul;34(7):798-803.

29. Metzger Z, Huber R, Slavescu D, Dragomirescu D, Tobis I, Better H, Healing kinetics of periapical lesions enhanced by the apexum procedure: a clinical trial, *J Endod.* 2009 Feb;35(2):153-9.
30. Bornstein MM, Wiest R, Balsiger R, Reichart PA, Anterior Stafne's bone cavity mimicking a periapical lesion of endodontic origin:report of two cases, *J Endod.* 2009 Nov;35(11):1598-602.
31. Chung MP, Chen CP, Shieh YS, Floating retained root lesion mimicking apical periodontitis, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Oct;108(4):e63-6.
32. Newton CW, Hoen MM, Goodis HE, Johnson BR, McClanahan SB, Identify and determine the metrics, hierarchy, and predictive value of all the parameters and/or methods used during endodontic diagnosis, *J Endod.* 2009 Dec;35(12):1635-44.
33. Ricucci D, Siqueira JF Jr, Bate AL, Pitt Ford TR, Histologic investigation of root canal-treated teeth with apical periodontitis: a retrospective study from twenty-four patients, *Endod.* 2009 Apr;35(4):493-502.
34. Philip Sapp J., Eversole Lewis R., Wyrock, George P., *Patologia Oral e Maxilofacial Contemporânea*, Mosby-year book, inc., 1997.
35. Nair PN, Sundqvist G, Sjögren U, Experimental evidence supports the abscess theory of development of radicular cysts, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2008 Aug, 106(2), pp 294-303.
36. Gutmann JL, Baumgartner JC, Gluskin AH, Hartwell GR, Walton RE, Identify and define all diagnostic terms for periapical/periradicular health and disease states, *J Endod.* 2009 Dec;35(12):1658-74.
37. Subramanian K, Mickel AK, Molecular analysis of persistent periradicular lesions and root ends reveals a diverse microbial profile, *J Endod.* 2009 Jul;35(7):950-7.
38. Alves FR, Siqueira JF Jr, Carmo FL, Santos AL, Peixoto RS, Rôças IN, Rosado AS, Bacterial community profiling of cryogenically ground samples from the

- apical and coronal root segments of teeth with apical periodontitis, *J Endod.* 2009 Apr;35(4):486-92.
39. Siqueira JF Jr, Rôças IN, Debelian GJ, Carmo FL, Paiva SS, Alves FR, Rosado AS, Profiling of root canal bacterial communities associated with chronic apical periodontitis from Brazilian and Norwegian subjects, *J Endod.* 2008 Dec;34(12):1457-61.
  40. Gomes BP, Jacinto RC, Pinheiro ET, Sousa EL, Zaia AA, Ferraz CC, Souza-Filho FJ, Molecular analysis of *Filifactor alocis*, *Tannerella forsythia*, and *treponema denticola* associated with primary endodontic infections and failed endodontic treatment, *J Endod.* 2006 Oct, 32(10), pp 937-940.
  41. Siqueira JF Jr, Rôças IN, Community as the unit of pathogenicity: an emerging concept as to the microbial pathogenesis of apical periodontitis, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Jun;107(6):870-8.
  42. Carr GB, Schwartz RS, Schaudinn C, Gorur A, Costerton JW, Ultrastructural examination of failed molar retreatment with secondary apical periodontitis: an examination of endodontic biofilms in an endodontic retreatment failure, *J Endod.* 2009 Sep;35(9):1303-9.
  43. Siqueira JF Jr, Rôças IN, Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures, *J Endod.* 2008 Nov;34(11):1291-1301.
  44. Ricucci D, Siqueira JF Jr, Fate of the tissue in lateral canals and apical ramifications in response to pathologic conditions and treatment procedures, *J Endod.* 2010 Jan;36(1):1-15.
  45. Colić M, Gazivoda D, Vucević D, Vasilijić S, Rudolf R, Lukić A, Proinflammatory and immunoregulatory mechanisms in periapical lesions, *Mol Immunol.* 2009 Nov;47(1):101-13
  46. Ihan Hren N, Ihan A, T lymphocyte activation and cytokine expression in periapical granulomas and radicular cysts, *Arch Oral Biol.* 2009 Feb;54(2):156-61.
  47. Wang L, Zhang R, Peng B, Expression of a novel PDGF isoform, PDGF-C, in experimental periapical lesions, *J Endod.* 2009 Mar;35(3):377-81.
  48. Siqueira JF Jr, Rôças IN, Provenzano JC, Daibert FK, Silva MG, Lima KC, Relationship between Fcγ receptor and interleukin-1 gene polymorphisms and post-treatment apical periodontitis, *J Endod.* 2009 Sep;35(9):1186-92.
  49. Nonaka CF, Maia AP, Nascimento GJ, de Almeida Freitas R, Batista de Souza L, Galvão HC, Immunoexpression of vascular endothelial growth factor in periapical granulomas, radicular cysts, and residual radicular cysts, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Dec, 106(6), pp 896-902.

50. Lin LM, Huang GT, Rosenberg PA, Proliferation of epithelial cell rests, formation of apical cysts, and regression of apical cysts after periapical wound healing, *J Endod.* 2007 Aug;33(8):908-16.
51. Rushton VE, Horner K, The use of panoramic radiology in dental practice, *J Dent.* 1996 May;24(3):185-201.
52. Peker I, Toraman AM, Usalan G, Altunkaynak B, The comparison of subjective image quality in conventional and digital panoramic radiography, *Indian J Dent Res.* 2009 Jan-Mar;20(1):21-5.
53. Miguens SA Jr, Veeck EB, Fontanella VR, da Costa NP, A Comparison between panoramic digital and digitized images to detect simulated periapical lesions using radiographic subtraction, *J Endod.* 2008 Dec, 34(12), pp 1500-1503.
54. Bernier-Rodriguez JA, Sidow SJ, Joyce AP, McNally K, McPherson JC 3<sup>rd</sup>, Radiographic interpretation of experimental lesions in radicular tooth structure of human maxillary anterior teeth, *J Endod.* 2008 Dec;34(12):1466-9.
55. Tanomaru-Filho M, Jorge EG, Duarte MA, Gonçalves M, Guerreiro-Tanomaru JM, Comparative radiographic and histological analyses of periapical lesion development, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Mar;107(3):442-7.
56. Jorge EG, Tanomaru-Filho M, Gonçalves M, Tanomaru JM, Detection of periapical lesion development by conventional radiography or computed tomography, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Jul, 106(1), pp e56-e61.
57. Garcia Silva MA, Wolf U, Heinicke F, Gründler K, Visser H, Hirsch E, Effective dosages for recording Veraviewepocs dental panoramic images: analog film, digital, and panoramic scout for CBCT, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Oct;106(4):571-7.
58. Dutra V, Susin C, da Costa NP, Veeck EB, Bahlis A, Fernandes Ada R, Measuring cortical thickness on panoramic radiographs: a validation study of the Mental Index, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007 Nov;104(5):686-91.
59. Angelopoulos C, Bedard A, Katz JO, Karamanis S, Parissis N, Digital panoramic radiography: An overview, *Seminars in Orthodontics*, V10, Issue 3, Technology in the Orthodontic Office, September 2004, Pages 194-203.
60. Gavala S, Donta C, Tsiklakis K, Boziari A, Kamenopoulou V, Stamatakis HC, Radiation dose reduction in direct digital panoramic radiography, *Eur J Radiol.* 2009 Jul;71(1):42-8.
61. Damaskos S, Griniatsos J, Tsekouras N, Georgopoulos S, Klonaris C, Bastounis E, Tsiklakis K, Reliability of panoramic radiograph for carotid atheroma detection: a study in patients who fulfill the criteria for carotid endarterectomy, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Nov;106(5):736-42.

62. Ghaemina H, Meijer GJ, Soehardi A, Borstlap WA, Mulder J, Bergé SJ, Position of the impacted third molar in relation to the mandibular canal. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography compared with panoramic radiography, *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Sep;38(9):964-71.
63. Estrela C, Bueno MR, Azevedo BC, Azevedo JR, Pécora JD, A new periapical index based on cone beam computed tomography, *J Endod.* 2008 Nov;34(11):1325-31.
64. Simon JH, Enciso R, Malfaz JM, Roges R, Bailey-Perry M, Patel A, Differential diagnosis of large periapical lesions using cone-beam computed tomography measurements and biopsy, *J Endod.* 2006 Sep;32(9):833-7.
65. Jordan RC, Speight PM, Current concepts of odontogenic tumours, *Diagnostic Histopathology*, 2009 Jun;15(6):303-310.
66. Faitaroni LA, Bueno MR, De Carvalhosa AA, Bruehmueller Ale KA, Estrela C, Ameloblastoma suggesting large apical periodontitis, *J Endod.* 2008 Feb;34(2):216-9.
67. Chaine A, Pitak-Arnnop P, Dhanuthai K, Bertrand JC, Bertolus C, An asymptomatic radiolucent lesion of the maxilla. Clear cell odontogenic carcinoma, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Apr;107(4):452-7.
68. Ramos-Perez FM, Soares UN, Silva-Sousa YT, da Cruz Perez DE, Ossifying fibroma misdiagnosed as chronic apical periodontitis, *J Endod.* 2010 Mar;36(3):546-8.
69. Dos Santos JN, Ramos EA, Gurgel CA, Barros AC, de Freitas AC, Crusoé-Rebello IM, Russell body apical periodontitis: an unusual case report, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Dec;106(6):903-8.
70. Imura N, Pinheiro ET, Gomes BP, Zaia AA, Ferraz CC, Souza-Filho FJ, The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist, *J Endod.* 2007 Nov;33(11):1278-82. Epub 2007 Sep 19.
71. Chen SC, Chueh LH, Wu HP, Hsiao CK, Five-year follow-up study of tooth extraction after nonsurgical endodontic treatment in a large population in Taiwan, *J Formos Med Assoc.* 2008 Sep;107(9):686-92.
72. Ricucci D, Lin LM, Spångberg LS, Wound healing of apical tissues after root canal therapy: a long-term clinical, radiographic, and histopathologic observation study, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Oct;108(4):609-21.
73. Garcez AS, Nuñez SC, Hamblin MR, Ribeiro MS, Antimicrobial effects of photodynamic therapy on patients with necrotic pulps and periapical lesion, *J Endod.* 2008 Feb;34(2):138-42.

74. Lin SK, Kok SH, Lee YL, Hou KL, Lin YT, Chen MH, Wang CC, Hong CY, Simvastatin as a novel strategy to alleviate periapical lesions, *J Endod.* 2009 May;35(5):657-62.
75. Lee YL, Hong CY, Kok SH, Hou KL, Lin YT, Chen MH, Wang CC, Lin SK, An extract of green tea, epigallocatechin-3-gallate, reduces periapical lesions by inhibiting cysteine-rich 61 expression in osteoblasts, *J Endod.* 2009 Feb;35(2):206-11.
76. Oh SL, Fouad AF, Park SH, Treatment strategy for guided tissue regeneration in combined endodontic-periodontal lesions: case report and review, *J Endod.* 2009 Oct;35(10):1331-6.
77. Avramidou FM, Markou E, Lambrianidis T, Cross-sectional study of the radiographic appearance of radiopaque lesions of the jawbones in a sample of Greek dental patients, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Sep;106(3):e38-43.
78. Ricucci D, Mannocci F, Ford TR, A study of periapical lesions correlating the presence of a radiopaque lamina with histological findings, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Mar;101(3):389-94.
79. Grossmann SM, Machado VC, Xavier GM, Moura MD, Gomez RS, Aguiar MC, Mesquita RA, Demographic profile of odontogenic and selected nonodontogenic cysts in a Brazilian population, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007 Dec;104(6):e35-41.
80. Boeddinghaus R, Whyte A, Current concepts in maxillofacial imaging, *Eur J Radiol.* 2008 Jun;66(3):396-418.
81. Iqbal M, Chan S, Ku J, Relative frequency of teeth needing conventional and surgical endodontic treatment in patients treated at a graduate endodontic clinic - a Penn Endo database study, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Jul;106(1):e62-7.
82. Boykin MJ, Gilbert GH, Tilashalski KR, Shelton BJ, Incidence of endodontic treatment: a 48-month prospective study, *J Endod.* 2003 Dec;29(12):806-9.
83. Tada A, Hanada N, Sexual differences in oral health behaviour and factors associated with oral health behaviour in Japanese young adults, *Public Health.* 2004 Mar;118(2):104-9.
84. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB, Dental caries, *Lancet.* 2007 Jan 6;369(9555):51-9.

## **9 ANEXOS**