

## Prevalência de lesões periapicais em dentes tratados endodonticamente na clínica de especialização da FOP-UPE

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.026-043>

**Rosana Maria Coelho Travassos**

Universidade de Pernambuco, Brasil

E-mail: [rosana.travassos@upe.br](mailto:rosana.travassos@upe.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4148-1288>

**Paulo Maurício Reis de Melo Júnior**

Universidade de Pernambuco, Brasil

E-mail: [paulo.reis@upe.br](mailto:paulo.reis@upe.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9926-5348>

**Sílvio Emanuel Acioly Conrado de Menezes**

Universitário Tiradentes

E-mail: [drsilviomenezes@yahoo.com.br](mailto:drsilviomenezes@yahoo.com.br)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6693-7875>

**Kassia Regina de Santana**

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: [Kassiaupe2016.1@gmail.com](mailto:Kassiaupe2016.1@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4187-5933>

**Pedro Guimarães Sampaio Trajano dos Santos**

Faculdade de Odontologia do Recife

E-mail: [pedroguimaraessampaio@gmail.com](mailto:pedroguimaraessampaio@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5720-603X>

**Juliana Perez Leyva Ataíde**

E-mail: [juliana.ataide@upe.br](mailto:juliana.ataide@upe.br)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3673-7651>

**Rodolfo Scavuzzi Carneiro Cunha**

Faculdade de Odontologia do Recife, Brazil

E-mail: [scavuzzi@gmail.com](mailto:scavuzzi@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7110-848X>

**Ailton Coelho de Ataíde Filho**

Faculdade de Odontologia do Recife, Brazil

E-mail: [ailtonataide@hotmail.com](mailto:ailtonataide@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8105-4259>

**Eudoro de Queiroz Marques Filho**

Faculdade de Odontologia do Recife, Brazil

E-mail: [eudoromarques@hotmail.com](mailto:eudoromarques@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9794-0311>

**José Neilton de Araujo Júnior**

Faculdade de Odontologia do Recife

E-mail: [jnaraujo84@gmail.com](mailto:jnaraujo84@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4153-838X>

**Vitória Souza Rocha**

Faculdade de Odontologia do Recife

E-mail: [vitoriasouzarochal@gmail.com](mailto:vitoriasouzarochal@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3184-0431>

### RESUMO

O objetivo do presente estudo é determinar a prevalência de lesões perirradiculares em dentes anteriores permanentes tratados endodonticamente e em dentes portadores de retentores intraradicular através da análise de radiografias periapicais. Foi feito levantamento de 1000 radiografias de pacientes tratados endodonticamente nas clínicas odontológicas da Faculdade de Odontologia de Pernambuco – FOP/UPE, constituindo uma amostra de 467 radiografias que se enquadravam nos critérios estabelecidos. Na análise foram coletados os seguintes dados, limite de obturação do canal, presença ou ausência de lesão periapical, homogeneidade do material obturador caracterizado como sem falha ou com falha quando presença de qualquer radiotransparência no canal radicular, presença ou ausência do espaço entre o retentor intraradicular e material obturador e selamento coronário classificado como adequado ou inadequado. Através dos dados obtidos as maiores frequências corresponderam aos dentes incisivos superiores. E indicou que o limite de obturação caracterizado como além do forame apical foi o de maior índice de presença da lesão periapical (66,7%), seguido do limite de obturação caracterizado como exato (32,4%).

**Palavras-chave:** Endodontia, Qualidade de tratamento, Radiografia periapical, Lesão periapical.

## 1 INTRODUÇÃO

A Endodontia é a especialidade da Odontologia que estuda e trata das alterações da polpa dental, dos tecidos perirradiculares, dedica-se a avaliar sua morfologia, fisiologia e patologia. O estudo e a prática dessa área envolvem as ciências básicas e clínicas, incluindo a biologia da polpa saudável, a etiologia, o diagnóstico, a prevenção e o tratamento das doenças e injúrias pulpares, associadas ou não, às alterações perirradiculares.

O tecido pulpar é protegido por sua estrutura natural de agentes bacterianos externos da cavidade bucal, no entanto quando fatores como cáries, traumas dentários ou restaurações possibilitam que a integridade dos tecidos que protegem a polpa seja rompida contribuem para o surgimento de infecções no complexo dentino-pulpar, ocasionando, possivelmente uma doença pulpar e periapical.

Como tratamento para essas infecções realiza-se o tratamento endodôntico, que atualmente tem favorecido o aumento nos índices de sucesso graças às novas técnicas, instrumentos, materiais e, principalmente, à conscientização dos profissionais. Porém, este fato não dispensa um controle clínico e radiográfico dos tratamentos endodônticos após a sua finalização.

“Existem vários métodos para diagnosticar lesões perirradiculares, entre eles está o método radiográfico. Dentre as possibilidades de tomadas radiográficas, a radiografia periapical é a que possibilita observar a região perirradicular proporcionando uma visão detalhada da raiz e estruturas circunvizinhas.” (FREITAS, 1998).

“Estudos longitudinais realizados em locais onde o tratamento endodôntico é executado em ambientes controlados apontam 95% de chance de sucesso.” (STRINDBERG, 1956; SJÖGREN et al., 1997). “Entretanto, em estudos onde este ambiente controlado não existe, ou até mesmo quando o tratamento endodôntico é realizado por profissionais clínicos gerais, a taxa de sucesso pode variar entre 35% e 60%.” (ERIKSEN et al., 1995; SEGURA-EGEA et al., 2004).

Apoiado nessas premissas, o objetivo do presente estudo é determinar a prevalência de lesões perirradiculares em dentes anteriores permanentes tratados endodonticamente e em dentes portadores de retentores intrarradicular através da análise de radiografias periapicais.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 LESÃO PERIAPICAL DE ORIGEM ENDODÔNTICA: CONCEITOS BÁSICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO.

A presença de bactérias no sistema de canais radiculares é o fator etiológico primário para o desenvolvimento de uma PA. A radiolucidez é uma característica importante para seu diagnóstico (KAKEHASHI, STANLEY, FITZGERALD, 1965).

A inflamação do periodonto denomina-se periodontite apical. Sua etiologia está relacionada à infecção dos tecidos do sistema de canais radiculares e da dentina circundante, em alguns casos,

também de tecidos além do forame apical. Tipicamente, a lesão está localizada no vértice da raiz, mas as comunicações podem existir ao longo da superfície radicular e as lesões podem desenvolver-se lateralmente ou em região da furca (HUUMONEN, ØRSTAVIK, 2002).

A inflamação e a destruição dos tecidos perirradiculares causadas por agentes etiológicos de origem endodôntica denomina-se PA. Em geral, é uma seqüela da infecção dos canais radiculares vista como uma interação dinâmica entre os fatores microbianos e a defesa do hospedeiro na interface entre a polpa radicular e o ligamento periodontal. A denominação lesão periapical abrange diversas categorias histopatológicas de PA. As portas de entrada mais frequente das infecções endodônticas são resultantes da cárie, de procedimentos clínicos, de traumas que induzam trincas ou fraturas. O objetivo do tratamento endodôntico é eliminar a infecção do canal radicular e prevenir a reinfecção através da obturação. Quando o tratamento é feito adequadamente, a cura da PA ocorre com a regeneração óssea, a qual é caracterizada pela diminuição gradual e desaparecimento da radioluscência nas radiografias de preservação. A maioria das falhas ocorre quando os procedimentos de tratamento, principalmente de natureza técnica, não atingiram um nível satisfatório para o controle e eliminação da infecção (NAIR, 2004).

Periodontite apical é um termo geral utilizado para descrever o processo periapical inflamatório que ocorre em resposta à presença de microrganismos e outros irritantes dentro do sistema de canais radiculares de um dente. Embora muitos pacientes possam desenvolver periodontite apical sem sintomas durante um longo período de tempo, é muito provável que ocorra exacerbação aguda em algum momento e, em seguida, vários sinais e sintomas se tornarem evidente. No entanto, há outras condições que mimetizam a PA, como um estágio avançado de pulpíte, doença periodontal, trauma oclusal, um acidente que danifique o ligamento periodontal e vários tumores ou cistos. Por isso, é essencial que se compreenda a natureza progressiva do processo da doença periapical, o como e o porquê ocorrem as várias fases, para que a patologia possa ser diagnosticada e tratada de forma apropriada. O diagnóstico normalmente irá basear-se nas manifestações clínicas e radiográficas e os resultados de vários testes que podem ser realizados como parte de um exame odontológico de rotina. Dentes com PA aguda primária tem sensibilidade à percussão muito acentuada e dor quando pressão é aplicada. Radiograficamente, um ligeiro espessamento do espaço do ligamento e alguma perda da lâmina dura em torno do ápice da raiz do dente podem ser encontrados, ou se apresentar de forma normal. O elemento dental pode ter certa mobilidade e o início da dor é geralmente repentino e inesperado. O paciente apresentará dor considerável ao morder e tocar o dente e, possivelmente, uma sensação de pressão se acumulando na região periapical. A PA aguda secundária apresenta sintomas de dor semelhantes aos presentes na PA aguda primária, mas haverá mais sinais clínicos e radiográficos para auxiliar no diagnóstico, uma vez que é uma exacerbação aguda de uma PA crônica. Pode haver história de episódios anteriores de dor ou desconforto, mas muitos pacientes não devem se lembrar de

tais detalhes. Radiograficamente haverá uma radiolucência em torno do vértice radicular do dente envolvido e perda da lâmina dura. O tamanho da radiolucidez, que pode variar de apenas um espessamento do espaço do ligamento periodontal em casos iniciais a uma grande área radiolúcida, é tempo dependente. No entanto, estas lesões progridem a taxas variáveis de modo que o tamanho da área não é necessariamente indicativa do tempo que esta está presente. A PA crônica varia em sua apresentação clínica, uma vez que este termo geral representa diferentes condições histológicas do processo da doença periapical. Normalmente, os pacientes não têm conhecimento de quaisquer sintomas associados a essas lesões, que muitas vezes só são indicados como achados em exame radiográfico de rotina. A polpa poderá estar necrosada e infectada, ou o canal despulpado e infectados, ou ainda o canal poderá estar tratado, entretanto infectado. Não haverá resposta aos testes de sensibilidade e radiograficamente apresentará área radiolúcida periapical. O dente acusará dor suave a percussão ou palpação e apresentará ligeira mobilidade (ABBOTT, 2004).

O granuloma periapical e o cisto periapical (verdadeiro e baía) têm exatamente a mesma aparência clínica e radiográfica. Embora alguns autores afirmem que diagnóstico clínico e radiográfico é baseado numa radiolucência periapical ou no espessamento do ligamento periodontal, o aspecto das margens da radiolucência não pode ser utilizado como critério de diagnóstico para distinguir estas condições. Agora se reconhece que uma margem bem definida indica apenas uma lesão de longa data que está aumentando de tamanho lentamente, enquanto que uma borda difusa provavelmente indica uma rápida expansão da lesão. O tamanho da radiolucência também é irrelevante para diagnóstico, uma vez que lesões pequenas ou grandes podem ser granulomas, abscessos ou cistos. Por tanto, o diagnóstico preciso só poder ser concebido através de exame histopatológico. Uma vez que os cistos e granulomas radiculares são difíceis de se distinguir e seus tratamentos são idênticos, podem ser classificados clinicamente com termo geral de “periodontite apical”. Esses processos patológicos são dinâmicos e as entidades patológicas são intercambiáveis, assim, este termo de diagnóstico mais generalizado é mais valioso para uso clínico (ABBOTT, 2004).

Cistos periodontais laterais, ceratocistos odontogênicos, cistos dentígeros, cistos de desenvolvimento, granuloma central de células gigantes, cisto ósseo traumático, e algumas formas de ameloblastoma devem, de alguma forma, ser diferenciados das periodontites apicais (COTTI, 2010).

A maioria das periodontites apicais é encontrada associada a dentes tratados endodonticamente. A qualidade desse tratamento é de importância fundamental para o prognóstico favorável de cura da lesão (ECKERBOM, FLYGARE, MAGNUSSON, 2007). Um tecido cicatricial pode se desenvolver após tratamento endodôntico convencional, causando complicações no diagnóstico de lesões periapicais (HUUMONEN, ØRSTAVIK, 2002).

O tratamento endodôntico adequado consiste no preenchimento por completo do canal radicular e, se possível, dos canais acessórios, eliminando e impedindo a reentrada dos agentes

agressores. Em dentes com lesão periapical, o tratamento endodôntico obtém sucesso quando observa-se radiograficamente a regressão da lesão ao longo de alguns meses. Já o insucesso, nos tratamentos bem realizados, deve estar associado a fatores locais, como por exemplo a grande variabilidade da morfologia apical (CONSOLARO, 2008).

Estudos *in vitro* demonstraram que as bactérias e seus produtos penetram em canais obturados após um determinado período de exposição à saliva artificial ou cultura bacteriana. Ricucci, Gröndahl e Bergenholtz (2000) realizaram um estudo de coorte retrospectivo de 55 pacientes que tiveram dentes com canal obturado, expostos ao meio bucal por cárie ou restaurações ausentes para avaliar essa infiltração. Os casos foram combinados um a um no que diz respeito ao diagnóstico pulpar e periapical inicial, tempo decorrido após o término do tratamento endodôntico, tipo de dentes, idade do paciente, e qualidade técnica da obturação. Apenas os casos com um período de acompanhamento de três anos ou mais foram incluídos. A última radiografia de preservação foi submetida a uma avaliação cega. Foram observadas 14 lesões osteolíticas. Em 43 dos 55 pares combinados (78%), as condições periapicais permaneciam idênticas. Em 9 pares, uma lesão periapical estava presente na categoria “dente aberto” ( $P > 0,10$ ), enquanto que em 3 pares, uma lesão periapical foi observado exclusivamente no grupo “dente intacto”. Os autores concluíram que os dados sugerem que o problema da infiltração coronária pode não ser de uma importância clínica tão grande como demonstrada por numerosos estudos *in vitro*, desde que a instrumentação e obturação radiculares sejam cuidadosamente realizadas.

Segundo Wu, Wesselink e Walton (2000), o limite apical do tratamento endodôntico é considerado um fator importante no sucesso do tratamento. O impacto exato desse limite é um tanto incerto e a maioria das publicações sobre esse tema é baseada em resultados retrospectivos. Em dentes vitais, a melhor taxa de sucesso foi relatada quando os procedimentos terminaram de 2 a 3 mm aquém do ápice radiográfico. Com necrose pulpar, as bactérias e os seus derivados, bem como os detritos da dentina infectada podem permanecer na porção mais apical do canal comprometendo a cura apical. Nestes casos, a melhor taxa de sucesso foi conseguida quando os procedimentos terminaram entre 0 e 2 mm aquém do ápice radiográfico. Quando essa medida foi maior que 2 mm ou ultrapassou o ápice radiográfico a taxa de sucesso para canais infectados foi cerca de 20% mais baixa que quando o limite ficou entre 0 e 2 mm. A determinação clínica da anatomia do canal apical é difícil e a constrição apical é muitas vezes ausente. Em concordância com as bases biológicas e os princípios clínicos, a instrumentação e a obturação não devem se estender além do forame apical.

Com o objetivo de avaliar a taxa de sucesso do tratamento endodôntico de pacientes da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco, Brasil, Travassos, Caldas Júnior, Albuquerque (2003) realizaram um estudo de coorte retrospectivo utilizando os registros dentários da amostragem composta por todos os pacientes atendidos em 1998 e 1999. A análise estatística foi realizada através dos testes Qui-quadrado e exato de Fisher. Modelos de regressão logística foram

utilizados para confirmar o efeito de algumas variáveis sobre a terapia endodôntica. Foram observados 311 (75,9%) pacientes mulheres e 99 (21,1%) homens. A maioria dos casos (82,9%) foram considerados bem sucedidos. O sucesso foi menos frequente nos pacientes com ensino fundamental incompleto (55,6%) do que para aqueles com maior grau de instrução (89,7%). A condição vital da polpa apresentou uma relação estatisticamente significativa com o sucesso da terapia endodôntica ( $p < 0,05$ ). Os autores concluíram que é possível alcançar taxas de sucesso elevadas quando as causas de insucesso do tratamento endodôntico são bem controladas.

Para identificar e descrever os fatores individuais associados com a incidência ou a persistência de periodontite apical em uma população Kirkevang et al. (2007) selecionaram, em 1997, 616 indivíduos aleatoriamente para obtenção de ficha periapical completa. Em 2003, 77% desses pacientes refizeram os exames. Todos os dentes foram avaliados individualmente nos seguintes itens: cárie, nível de osso marginal e restaurações dentárias. Através de regressões logísticas os autores tentaram identificar os fatores de risco para cada indivíduo e para cada dente para desenvolver PA. Tratamentos endodônticos, restaurações coronárias, lesões de cárie primária, e reduzido nível de osso marginal foram associados com a incidência de PA no indivíduo. Em relação aos dentes, a baixa qualidade ou a ausência de uma restauração coronária, bem como a presença de uma raiz obturada, lesões de cárie primária, nível de osso marginal reduzido e dentes molares aumentaram o risco de desenvolvimento de PA. A qualidade da obturação endodôntica não foi associada à incidência de PA, mas os resultados sugerem uma associação entre a qualidade da obturação e a cura da PA.

O comprimento de trabalho e obturação dos tratamentos endodônticos é um tema controverso. Por este motivo Moura et al. (2009) se propuseram a determinar a influência do comprimento de obturação dos canais radiculares na periodontite apical detectada através de radiografia periapical e tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Um total de 503 canais obturados foi avaliado. A distância a partir do ápice radiográfico para a ponta de material obturador foi mensurada e classificada. A análise das radiografias periapicais demonstrou que as obturações estavam entre 1 e 2 mm do ápice em 88% dos dentes anteriores, 89,3% pré-molares, e 95% dos molares. Já as imagens de TCFC demonstrou que as obturações tinham o mesmo comprimento, em 70% dos dentes anteriores, 73,7% dos pré-molares, e 79% dos molares. A frequência de PA foi significativamente maior em molares do que nos outros grupos de dentes, independentemente do método de diagnóstico. PA foi detectada mais frequentemente quando TCFC foi usada e estava presente em todos os comprimentos de obturação endodôntica.

## 2.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE IMAGENS RADIOGRÁFICAS

A radiografia é uma ferramenta de valor inestimável para o diagnóstico, orientação de tratamento e preservação de patologias, além de auxiliar nos estudos de acompanhamento clínico. No

entanto, os achados radiológicos nem sempre refletem com precisão a existência de condições normais ou patogênicas na região periapical. Diferenças nas imagens radiográficas de ossos ou outros tecidos mineralizados dependem da espessura da estrutura dura, da composição homogênea do tecido e da angulação em que os raios X atravessam o objeto. Além disso, deve-se considerar a transformação do objeto que é tridimensional em uma imagem bidimensional, o que leva à sobreposição de estruturas anatômicas. A visualização radiográfica de lesões é influenciada pela localização das lesões em diferentes tipos de osso. A visualização é mais fácil quando a lesão está no córtex ou bem próxima a ele, e mais complicada quando está localizada na região endosteal, e menos provável ainda de ser detectada quando está na região de estrutura esponjosa (BENDER, 1982).

Exames radiográficos panorâmicos podem ser suficientes para visualização preliminar da dentição do paciente bem como de patologias relacionadas com osso. Estas se tornaram populares no diagnóstico dental devido a uma qualidade aceitável de imagem, baixa dose de radiação e a facilidade de obtenção. Por ser um método extra-oral é mais confortável para o paciente. Entretanto, esse tipo de radiografia pode subestimar as lesões periapicais quando comparadas com radiografias periapicais (HUUMONEN, ØRSTAVIK, 2002).

As radiografias periapicais são bons auxiliares no diagnóstico em endodontia, embora tenham limitações (COTTI et al., 1999). Tomadas em pelo menos duas projeções diferentes, essas radiografias permitirão uma visualização mais específica dos dentes selecionados, verificar a presença e extensão de cárie, visualizar a condição das restaurações e diagnosticar uma possível lesão (HUUMONEN, ØRSTAVIK, 2002).

A precisão de radiografias periapicais em detectar defeitos ósseos periapicais é significativamente maior do que a de radiografias panorâmicas (ESTRELA et al., 2008a). Entretanto não se observa diferenças quando se compara as radiografias periapicais digital e convencional (STAVROPOULOS, WENZEL, 2007).

Alterações no tecido mineralizado do dente e a estrutura óssea adjacente ao local da inflamação formam a base radiográfica para procedimentos de diagnóstico, detecção e monitorização da periodontite apical crônica (HUUMONEN, ØRSTAVIK, 2002).

Variações morfológicas da região apical, densidade óssea, angulações dos raios-x, contraste radiográfico e localização real da lesão periapical influenciam na interpretação radiográfica (ESTRELA et al. 2008a). Entretanto, quando os sinais da doença são grandes e marcantes, problemas de interpretação quase inexistem (HUUMONEN, ØRSTAVIK, 2002).

As radiografias convencional e digital possibilitam o diagnóstico de doenças periapicais, mas não a sua natureza (GUNDAPPA, NG, WHAITES, 2006; RAGHAV et al., 2010).

Um aspecto a ser considerado é que, independentemente do método utilizado para obter a imagem radiográfica, deve ser tomado cuidado para evitar uma má interpretação, entretanto o uso de

imagens radiográficas convencionais para detecção de PA deve ser feito com cuidado por causa da alta possibilidade de diagnóstico falso-negativo. (ESTRELA et al, 2008b).

Avaliação radiográfica frequente de dentes hígidos com a única finalidade de detectar e monitorar os primeiros sinais de periodontite apical não está normalmente indicado por motivos de segurança em relação a radiação (HUUMONEN, ØRSTAVIK, 2002).

A radiografia convencional é, sem dúvida, a modalidade de imagem mais comumente utilizada para avaliar lesões periapicais, porque é fácil, econômica e acessível. A radiografia digital ganhou popularidade como uma alternativa à radiografia convencional porque deu ao dentista a capacidade de realizar o exame radiográfico com exposição à radiação reduzida além de permitir a melhoria da qualidade da imagem através de softwares (RAGHAV et al. 2010).

A radiografia digital tem várias vantagens e tornou-se uma ferramenta de diagnóstico indispensável para muitos dentistas na prática diária. Os softwares dos aparelhos de raios X permitem a captura imediata com menor exposição à radiação e o aperfeiçoamento das imagens favorecendo o diagnóstico. Entretanto, o uso inadequado de realce pode afetar adversamente o diagnóstico. Em contrapartida a informação digital pode ser manipulada a fim de alterar a informação contida nela (NAIR, NAIR, 2007).

As informações de diagnóstico, clínico e radiográfico, irão influenciar diretamente as decisões clínicas sobre o tratamento de lesões ósseas periapicais. Um sistema de imagem é efetivo quando: (1) consegue detectar todas as lesões presentes nos maxilares; (2) favorece a localização anatômica das lesões nas três dimensões espaciais para fins de diagnóstico e tratamento (determinar a forma e as medidas de uma lesão, determinar a quantidade de osso cortical envolvida; visualizar a relação de uma lesão com a ponta da raiz e o marcos anatômicos nos ossos); (3) orientar para um diagnóstico diferencial das lesões; e (4) auxiliar no trans e pós operatório. (COTTI, 2010)

As radiografias periapicais foram o padrão de referência para avaliar a cicatrização de lesões endodônticas. O Índice Periapical (PAI) tem sido utilizado como sistema de classificação para a avaliação radiográfica da PA. O PAI oferece uma escala de referência visual (pontuação relacionada a radiografias de referência e avaliação histológica da PA) e atribui um estado de saúde para a raiz, com base nas mudanças no conteúdo mineral ósseo na região periapical. A pontuação varia de 1 (ausência de patologias) a 5 (propagação da lesão dentro do osso) (ØRSTAVIK, HEREKES, ERIKSEN, 1986; COTTI, 2010)

Para comparar as informações recolhidas a partir de radiografia periapicais e tomografia computadorizada de alta resolução (TC) com relação à detecção de lesão periapical e sua relação com os estruturas anatômicas vizinhas, Velvart, Hecker e Tillinger (2001) avaliaram 50 pacientes com uma lesão periapical persistente. Foram selecionados os pacientes com indicação de cirurgia perendodontica. Os dentes envolvidos foram 6 pré-molares inferiores e 44 molares inferiores, totalizando 80 raízes.

Foram solicitados uma tomografia computadorizada e uma radiografia periapical para cada caso. Todas as 78 lesões diagnosticadas durante a cirurgia também foram visíveis com a tomografia computadorizada. Em contraste, apenas 61 das lesões foram vistas nas radiografias convencionais. O canal mandibular pode ser identificado radiograficamente em 31 casos, enquanto na tomografia pode ser observado em 100% dos casos. A quantidade de osso cortical e trabecular e a espessura do osso, bem como a extensão tridimensional da lesão só pode ser interpretado com a tomografia computadorizada. O uso deste exame fornece informações adicionais para o planejamento e tratamento em casos de cirurgia, benéfico não disponível nas radiografias.

Gundappa, Ng e Whaites (2006) avaliaram a eficácia do ultra-som, da radiografia digital e convencional no diagnóstico diferencial de lesões periapicais. Quinze pacientes com idade entre 13 e 40 anos, com lesões periapicais associadas aos dentes anteriores superiores ou inferiores que necessitassem de cirurgia parentodôntica foram selecionados. Radiografia periapicais convencionais e digitais foram obtidas para o pré-operatório. Medidas provisórias das áreas e diagnósticos foram feitos por três especialistas (dois radiologistas odontológicos e um endodontista) em três momentos distintos. Exames pré-operatórios com ultra-som foram realizados e as imagens avaliadas por dois especialistas (ultrassonografista e endodontista) para análise do tamanho, do conteúdo, do fornecimento vascular e um diagnóstico provisório de cisto ou granuloma. A cirurgia parentodôntica foi realizada para permitir investigação histopatológica, que forneceu o diagnóstico padrão-ouro. Todas as medidas e os resultados foram comparados e analisados estatisticamente. Tanto na radiografia convencional como na digital as lesões periapicais foram prontamente identificadas, mas os observadores foram incapazes de diferenciar qual tipo de lesão acometia o paciente. Medições dimensionais estavam sujeitos a maior variação interobservador na radiografia digital que na convencional. Onde o osso cortical vestibular havia sido reabsorvido a ultra-sonografia foi simples, mas subestimou o tamanho das lesões em comparação com as radiografias. Em todos os 15 casos, o diagnóstico do ultra-som concordou com o padrão-ouro histopatológico. Sendo assim os autores concluíram que os dois métodos de radiografias permitem um diagnóstico da existência de lesão periapical, mas não da sua natureza; enquanto ultrassom subestima a extensão da doença, mas pode fornecer informação precisa sobre a natureza patológica da lesão.

A precisão da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (NewTom 3G) em detectar defeitos ósseos periapicais foi comparada com radiografias periapicais intraoral (Dixi2, Planmeca sensor CCD e Insight filme) por Stavropoulos e Wenzel (2007). Dez mandíbulas de suínos congeladas tiveram os tecidos moles removidos e foram seccionadas sagitalmente para obtenção de três blocos de cada lado da mandíbula contendo os pré-molares e os molares, com osso circundante. Todos os dentes foram extraídos com raízes intactas. Inicialmente, 15 blocos foram utilizados para definir o tamanho do defeito ósseo e os parâmetros de exposição, em seguida, os outros 45 blocos foram divididos em

três grupos numericamente iguais. Em um grupo, defeitos cilíndricos de 1 x 1 mm foram preparados além do limite dos ápices das cavidades deixadas pelos dentes extraídos; no outro grupo defeitos de 2 × 2 mm foram preparados de modo semelhante, enquanto que nenhum defeito foi preparado no último grupo. Os dentes foram recolocados em suas respectivas cavidades e radiografias digital e convencional de todos os blocos foram tomadas sob condições reproduzíveis. Além disso, todos os blocos foram submetidos à TCFC com os mesmos dados volumétricos e então reconstruídos para fornecer secções sagital e coronal em duas dimensões. A avaliação das imagens foi realizada por quatro examinadores calibrados, classificando em “defeito presente” ou “nenhum defeito”. A análise estatística foi realizada com ANOVA e o nível de significância foi estabelecido em  $P < 0,05$ . NewTom 3G foi significativamente melhor em comparação com radiografias digitais e convencionais. Não foi observada diferença entre os resultados das radiografias periapicais digital e convencional.

A fim de verificarr a precisão dos métodos de imagem para detecção de periodontite apical, Estrela et al. (2008a) obtiveram 888 registros de imagem a partir de uma amostra consecutiva de exames de pacientes com infecção endodôntica (1508 dentes), incluindo tomografia computadorizada de feixe cônico e radiografias panorâmicas e periapicais. A sensibilidade, especificidade, valores preditivos e precisão de radiografias periapicais e panorâmica foram calculados. A análise das características do receptor operacional foi realizada para avaliar a precisão do diagnóstico das imagens panorâmicas e periapicais. A prevalência da PA foi significativamente maior com a TCFC. A sensibilidade geral foi maior nas radiografias periapicais em comparação com a panorâmica, 0,55 e 0,28 respectivamente. Curvas ROC, que medem a características do receptor operacional, e área sob a curva (AUC) com a radiografia periapical mostrou uma alta precisão tanto para radiografias periapical (AUC, 0,90) quanto panorâmica (AUC, 0,84), nos casos de periodontite apical severa em que há características exacerbadas. A Periodontite apical foi corretamente identificada com os métodos convencionais quando mostraram estado avançado. Foi provado que a TCFC é eficaz para identificar periodontite apical.

Com o objetivo de avaliar a eficácia da radiografia convencional, radiografia digital e ultrasonografia no diagnóstico de lesões periapicais, Raghav et al. (2010) selecionaam 21 pacientes com idade entre 15 e 45 anos com radiolucidez periapical bem definida associada com dentes anteriores superiores ou inferiores que tinham indicação de cirurgia parendodôntica ou extração. Três especialistas examinaram as radiografias periapicais pré-operatórias e as imagens digitais obtidas pela técnica do paralelismo utilizando “charge-coupled device” e deram seu diagnóstico. Em seguida, o exame de ultra-som foi realizado e as imagens avaliadas em tamanho, conteúdo e suprimento vascular por 3 ultrassonografistas. Após o ato cirúrgico, os tecidos periapicais foram para análise histopatológica, que é o padrão ouro para o diagnóstico. Os dados foram analisados estatisticamente usando SPSS, análise de variância, e as estatísticas k. A precisão de diagnóstico de lesões periapicais

utilizando radiografia convencional foi de 47,6%, 55,6% com radiografia digital e 95,2% ultra-som. Este último têm a maior sensibilidade e especificidade: 0,95 e 1,00, respectivamente. As radiografias convencional e digital possibilitam o diagnóstico de doenças periapicais, mas não a sua natureza, enquanto ultra-som fornece informações precisas sobre a natureza patológica das lesões, o que é de importância no prognóstico. Portanto, o ultra-som pode ser usado como um adjuvante para radiografia convencional ou digital no diagnóstico de lesões periapicais.

Foi comparado comprimento de trabalho em tratamentos endodônticos de dentes decíduos obtidos através de radiografias intra-oral digital e convencional e de localizador apical eletrônico por Ananthraj et al. (2011). Um estudo in vivo foi realizado em 30 dentes decíduos com indicação de pulpectomia em pacientes entre 5 e 11 anos de idade. Durante a pulpectomia, o comprimento de trabalho foi determinado por radiografia digital e localizador apical. As medições foram então comparadas com o método convencional. A partir dos resultados obtidos os autores constataram que o comprimento de trabalho determinado em molares decíduos utilizando radiografia digital e localizador apical não apresentou diferença significativa entre as médias de medidas de comprimento de trabalho, quando comparado com o método radiográfico convencional. O localizador apical é comparável à radiografia convencional para a determinação do comprimento de trabalho sem radiação nos dentes decíduos. Radiografia digital intra-oral é o método mais seguro para determinar o comprimento de trabalho com redução significativa de exposição à radiação. Assim, ambas as técnicas podem ser facilmente utilizadas como alternativas aos métodos radiográficos convencionais na determinação do comprimento de trabalho em dentes decíduos.

Os sistemas de imagens radiográficas digitais sofreram grandes melhorias desde a sua introdução. Suas vantagens em relação às radiografias convencionais incluem doses menores de radiação, imagens instantâneas, arquivamento e compartilhamento das imagens com maior facilidade e manipulação de várias propriedades que podem ajudar no diagnóstico. Tewary, Luzzo e Hartwel (2011) realizaram um trabalho onde seis observadores avaliaram 150 radiografias periapicais digitais de molares para determinar quais das seguintes condições cada elemento dental se enquadrava: tecido periapical normal, alargamento do ligamento periodontal, ou presença de radiolucidez periapical. Os avaliadores tiveram controle total sobre os parâmetros da radiografia, através do software Planmeca Dimaxis. Todas as imagens foram vistas no monitor do computador em condições ideais de visualização. Os mesmos seis observadores reavaliaram as mesmas 150 imagens três meses depois. Os dados foram analisados comparando a concordância interobservador, por duas vezes, e intra-observador. Análise estatística de Fleiss Kappa foi utilizada para medir os níveis de concordância entre os avaliadores. O valor de kappa para a concordância interobservador para a primeira rodada de interpretação foi de 0,34 ( $P < 0,001$ ), para a segunda rodada foi de 0,35 ( $P < 0,001$ ). Os resultados indicam que a interpretação de uma radiografia dental é subjetiva, independentemente de se utilizar

radiografias convencionais ou digitais. Os fatores que parecem ter o maior impacto foram os anos de experiência do examinador e familiaridade do operador com um determinado sistema digital.

Em estudo clínico, Patel et al. (2012) compararam a mudança radiográfica no status periapical em raízes determinadas utilizando radiografias digitais periapicais comparando com a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) 1 ano após o tratamento endodôntico. Radiografias periapicais e TCFC de 123 dentes em 99 pacientes foram avaliadas um ano após a conclusão do tratamento endodôntico por um único operador foram comparadas com a imagem de diagnóstico. A presença ou ausência bem como o aumento ou a diminuição do tamanho de radiolucência periapical existente foi avaliada por dois examinadores. Comparação pareada dos resultados dos diagnósticos foi realizada utilizando os testes de análise de simetria McNemar ou Stuart-Maxwell. A taxa de ausência de radiolucidez periapical para todas as raízes foi de 92,% nas radiografias periapicais e de 73,9% na TCFC. Quando se somou esse grupo ao que o tamanho da radiolucencia havia diminuído as taxas aumentaram para 97,2% e 89,4%, respectivamente. Uma diferença estatisticamente significativa no resultado do diagnóstico das raízes foi verificada entre radiografia e TCFC em dentes unirradiculares e raízes vestibular ou méso-vestibular de dentes multirradiculares. Análise por dente revelou que a taxa de “curado” foi de 87% por meio de radiografias periapicais e 62,5% usando TCFC. Isto aumentou para 95,1% e 84,7%, respectivamente, quando o grupo "em cura". Os resultados também demonstraram uma diferença estatisticamente significativa no diagnóstico. Diagnóstico, utilizando a TCFC revelou uma menor taxa de “cura” e “em curado” para o tratamento de canal quando comparado com radiografias periapicais, principalmente nas raízes dos molares. Houve um aumento de 14 vezes na taxa de falha quando os dentes sem radiolucência periapical pré-operatórios foram avaliados com TCFC comparação com radiografias periapicais em 1 ano.

### 2.3 ESTUDOS DE PREVALÊNCIA DE PERIODONTITE APICAL EM POPULAÇÕES

A prevalência, a qualidade do tratamento endodôntico e a ocorrência de lesões periapicais de uma amostra aleatória de 967 indivíduos selecionados da população total em um condado da Suécia foram avaliadas, através de radiografias, por Ödesjö et al. (1990). A relação entre a qualidade do tratamento endodôntico e a ocorrência de lesões periapicais também foi analisada. Dos indivíduos selecionados, 95% foram examinados. Dos 17430 dentes examinados, 1492 (8,6%) foram submetidos a tratamento endodôntico. Cerca de 70% dos canais radiculares tratados foram inadequadamente obturados; 10% apresentaram sobreobturação. A prevalência de lesões periapicais foi de 2,9%, e nos dentes com canal tratado foi de 24,5%. Não houve diferença na frequência de lesões periapicais encontrada em canais radiculares com obturação homogênea no limite correto em comparação com os obturados indevidamente. A sobreobturação foi relacionada a uma frequência significativamente maior de lesões periapicais.

Com uma amostra aleatória de cerca de 3% dos cidadãos de 50 anos de idade da cidade de Oslo, Eriksen e Bjertness (1991), através de radiografias panorâmicas e radiografias periapicais de todos os dentes tratados endodonticamente avaliaram a prevalência de periodontite apical. Os resultados demonstraram a presença de lesão em 3,5% de todos os dentes presentes. Dos dentes tratados endodonticamente, 44% apresentaram imagem radiolúcida detectável em radiografia periapical. Os autores demonstraram correlação negativa estatisticamente significativa entre a qualidade das obturações radiculares e a prevalência de periodontite apical.

O objetivo do estudo de Weiger et al. (1997) foi determinar a situação do periápice, a qualidade das obturações dos canais radiculares e estimar as necessidades de tratamento endodôntico em uma população alemã. Os dados clínicos e radiográficos e os procedimentos operacionais realizados no ano de 1993 em 323 pacientes foram avaliados. Em 182 indivíduos, pelo menos um dente exibiu tratamento endodôntico realizado, polpa necrosada ou pulpíte irreversível. Dos 7897 dentes examinados, 215 (2,7%) foram submetidos a tratamento endodôntico; dos dentes não tratados endodonticamente, 122 (1,5%) não responderam ao teste de sensibilidade e 53 foram diagnosticados com pulpíte irreversível. No grupo dos dentes com canais obturados 61% apresentou sinais radiográficos de patologia periapical. Nos dentes em que a polpa não estava presente, mas que não foram submetidos a tratamento endodôntico 88% apresentou imagem sugestiva de lesão periapical. Utilizando o critério de avaliação do limite e da homogeneidade do material obturador, os autores concluíram que apenas 14% dos tratamentos foram considerados adequados. Em relação ao número total de dentes que não possuem canal tratado, 2,3% necessitam de intervenção endodôntica. Quando se levou em consideração a necessidade de retratamento endodôntico por uma obturação deficiente, esse percentual subiu para 3,7%.

O estudo epidemiológico de Marques, Moreira e Eriksen (1998) verificou a prevalência de periodontite apical e a qualidade tratamento endodôntico, através da avaliação de 179 radiografias panorâmicas de moradores da cidade do Porto. Os resultados indicaram uma prevalência de periodontite apical em 27% dessa população. A qualidade de 54% das obturações observadas foi considerada inadequada, mas apenas 22% dos dentes tratados endodonticamente apresentaram periodontite apical.

Para verificar a prevalência de periodontite apical bem como e o padrão técnico do tratamento de canal na Bélgica, De Moor et al. (2000) examinaram 206 radiografias panorâmicas de pacientes adultos do Hospital Universitário de Gante verificando o tratamento endodôntico, as condições periapicais e as restaurações coronais. Dos 4617 dentes examinados, 6,8% foram tratados endodonticamente. Radiolucência periapical foram encontradas em 6,6% de todos os dentes e em 40,4% dos dentes tratados endodonticamente. Mais da metade das obturações (56,7%) foram classificadas como inadequadas. Os autores concluíram que a necessidade de tratamento endodôntico

desta subpopulação belga foi grande e que a qualidade dos tratamentos realizados foi decepcionante. Dessa forma afirmaram que ainda há necessidade de melhorias na formação e na quantidade de endodontistas.

A prevalência e a qualidade técnica das obturações radiculares, além do estado periapical de dentes tratados endodonticamente em uma subpopulação francesa foram verificados por Boucher et al. (2002). Fichas periapicais completas de 208 pacientes foram observadas. As obturações classificadas de acordo com a densidade e a distância do término do material obturador e o ápice radiográfico. O estado periapical foi avaliado utilizando Índice Periapical. O tipo de restauração coronária e a presença de pinos também foram observados. Pelo menos uma lesão periapical foi observada em 63% dos pacientes. Dos 8743 canais incluídos na pesquisa, 23% estavam obturados. Um padrão aceitável de tratamento foi encontrado em 21% das raízes, com 16% dos casos associados a sinais de doença periapical. Nos canais com obturações inaceitáveis, 27% apresentaram lesão associada. Pinos foram detectados em 26% dos canais obturados, com 29% dos casos associados com lesão periapical. Restauração intracoronária foi observada em 30% das raízes obturadas, das quais 22% apresentavam patologia periapical. Restauração extra-coronal estava presente em 60% das raízes tratadas endodonticamente, das quais 24% apresentaram sinais radiográficos de radiolucência periapical. Os 10% restantes de raízes obturadas que não tinha restauração coronária foram associados com patologia periapical em 33% dos casos. Segundo os autores, os resultados demonstram uma elevada prevalência de canais obturados com má qualidade técnica de tratamento. Obturações aceitáveis foram associadas a uma menor prevalência de patologia periapical. Pinos foram significativamente associados à patologia periapical.

Lupi-Pegurier et al. (2002) determinaram o status periapical e a qualidade do tratamento endodôntico dos pacientes atendidos na escola dental de Nice, França, no ano de 1998. Radiografias panorâmicas dos pacientes que procuravam a Faculdade de Odontologia pela primeira vez foram examinadas. A qualidade das obturações dos canais e a região periapical de todos os dentes, excetuando os terceiros molares, foram avaliadas. As análises estatísticas foram realizadas utilizando os testes ANOVA, Qui-quadrado, PLSD Fisher e Cohen Kappa. A pesquisa envolveu 344 pacientes: 180 mulheres e 164 homens. Os indivíduos do sexo masculino tiveram significativamente menos dentes naturais remanescentes que as mulheres ( $P < 0,03$ ). De modo semelhante, o número médio de dentes obturados foi menor para os homens ( $P < 0,01$ ). Dentes não tratados endodonticamente ( $n = 6126$ ) tiveram significativamente menos sinais de patologia periapical do que os dentes obturados ( $n = 1429$ ) (1,7% vs 31,5%,  $P < 0,0001$ ). A maioria das obturações foi mal executada. Houve uma correlação significativa entre a presença de patologia periapical e obturações inadequadas do canal radicular ( $P < 0,001$ ). Os autores concluíram que muitos tratamentos de canal eram tecnicamente insatisfatórios

em termos de qualidade e sucesso do tratamento, o que leva a uma necessidade de re-tratamento endodôntico na população examinada.

A prevalência de periodontite apical e a qualidade das obturações endodônticas e restaurações foram determinados em duas populações canadenses por Dugas et al. (2003). Radiografias panorâmicas de 610 pacientes com idades entre 25 e 40 anos foram examinadas nos seguintes itens: falta de dentes, presença de dentes tratados endodonticamente, qualidade dessas obturações e presença de PA, de acordo com índice periapical. Os pacientes com dentes com canal tratado foram convidados para entrevista e exame clínico para que as restaurações fossem inspecionadas e revelar dados como motivo da extração e que tipo de profissional fez o tratamento de canal. A associação entre prevalência de PA em dentes obturados e a qualidade da obturação, restauração e o realizador do tratamento foi examinada com os testes qui-quadrado e teste t. A prevalência de dentes tratados endodonticamente foi maior em Toronto (39%) que em Saskatoon (26%). A presença de PA em dentes obturados foi de 44% em Toronto e 51% em Saskatoon e estavam significativamente associadas a radiografias em que o material obturador apresentava pouca densidade, estavam aquém ou além do comprimento de trabalho. Já em relação a que tipo de profissional realizou o tratamento, não houve diferença significativa entre os dentistas generalistas e endodontistas. Os resultados também confirmam que a qualidade, tanto da obturação radicular como da restauração influenciam na saúde periapical. Os dados demonstraram claramente a necessidade de uma melhoria dos padrões de obturação e restauração, a fim de melhorar o resultado e benefícios associados com o tratamento endodôntico.

Para investigar a qualidade das obturações radiculares e restaurações coronárias e suas associações com o estado periapical em uma população adulta espanhola, Segura-Egea et al. (2004) examinaram 180 pacientes na faixa etária de  $37,1 \pm 15,7$  anos. Com a ficha radiográfica periapical completa a região periapical de todos os dentes tratados endodonticamente, excluindo os terceiros molares, foram examinadas. A qualidade das obturações foram avaliadas em termos de distância do vértice radicular e a extremidade apical do material obturador e adaptação lateral desse material em relação as paredes do canal. Sinais radiográficos de restaurações com excesso ou infiltrações marginais foram avaliados também. Estado periapical foi avaliado com auxílio do Índice Periapical e as análises estatísticas foram realizadas com o teste de Cohen k e regressão logística. Dos 93 dentes obturados, 64,5% apresentaram periodontite apical. Essa foi associada a adaptação inadequada da obturação do canal radicular, comprimento inadequado do material obturador e com a restauração coronária deficiente. Apenas 34,4% das obturações radiculares foram adequadas a partir de uma perspectiva técnica. Quando a obturação endodôntica e a restauração coronária foram adequadas, a incidência de PA diminuiu para 31,3%. Os autores concluíram que a incidência de PA em dentes obturados foi elevada; em muitos casos a obturação do canal era insatisfatória; uma obturação adequada teve um

impacto mais significativo sobre o resultado do tratamento do que a qualidade da restauração coronária.

Através de radiografias panorâmicas, a qualidade das obturações radiculares e a prevalência de periodontite apical em uma população adulta da Irlanda foram avaliadas por Loftus, Keating e McCartan (2005). Uma amostra sistemática dos registros clínicos e radiografias panorâmicas de 302 pacientes do Dublin Dental Hospital foram examinadas por dois examinadores que não se conheciam. As diretrizes da Sociedade Europeia de Endodontia foram usadas para determinar a qualidade do tratamento endodôntico. Dos 7427 dentes examinados, 2% estavam obturados. Periodontite apical foi evidente em 1,6% dos dentes sem tratamento endodôntico, enquanto 33,1% dos indivíduos tinham pelo menos um dente com periodontite apical. Dos dentes obturados, 25% tinham periodontite apical e 52,6% obturações consideradas inadequadas. Houve uma correlação estatisticamente significativa ( $P < 0,05$ ) e negativa entre a qualidade das obturações e a prevalência de periodontite apical. Dentes posteriores tratados endodonticamente tiveram maior prevalência de periodontite apical em relação aos dentes anteriores nas mesmas condições. Os autores concluíram que a qualidade dos tratamentos endodônticos desta população irlandesa era pobre e a prevalência de periodontite apical era alta.

Um estudo transversal foi realizado por Siqueira et al. (2005) para determinar a prevalência de lesões perirradiculares em dentes que foram submetidos a tratamento de canal de uma população urbana adulta brasileira. Foi observado, também, a qualidade das obturações e das restaurações coronárias e suas associações com o estado periapical desses dentes. As obturações de 2051 dentes, através de radiografias periapicais ou panorâmicas, foram classificadas como adequadas ou inadequadas tomando como base o comprimento e a homogeneidade. Já as restaurações coronárias desses mesmos dentes foram classificadas como adequada, inadequada ou ausente. Os resultados estatísticos foram obtidos através do teste qui-quadrado. A taxa de sucesso global dos tratamentos de canal foi de 49,7%. Casos com tratamento endodôntico e restauração adequados teve uma taxa de sucesso de 71%. Quando os casos com tratamento adequado e restauração inadequada foram avaliados, a taxa de sucesso caiu para 65%. Casos com tratamento adequado e restauração ausente mostrou uma taxa de sucesso de 48%. Os dentes com tratamento adequado com restauração inadequada demonstrou uma taxa de 38% de sucesso, ao passo que a combinação de um tratamento e restauração inadequados e resultou em uma taxa de sucesso de 25%. Dentes com tratamento inadequado e restauração ausente mostrou a menor taxa de sucesso deste estudo (18%). A análise dos dados revelou que, quando o enchimento do canal radicular pareceu ser adequada, a qualidade da restauração não influenciou significativamente os resultados do tratamento. No entanto, quando uma restauração coronária estava ausente, a taxa de sucesso dos canais adequadamente tratados foi significativamente reduzida. A qualidade da restauração coronária também afetou significativamente o resultado de dentes com obturação inadequada. Os resultados revelaram uma alta prevalência de lesões perirradiculares na raiz

tratadas endodonticamente. Além disso, os autores concluíram que embora selamento coronário tenha tido um impacto significativo na saúde perirradicular, a qualidade da obturação do sistema de canais foi o fator mais importante para garantir o sucesso do tratamento endodôntico.

Para estimar a prevalência de dentes com periodontite apical e obturações tecnicamente defeituosas em uma população adulta da Bielorrússia, Kabak e Abbott (2005) avaliaram 1423 radiografias panorâmicas de pacientes com mais de 15 anos de idade que não procuraram atendimento odontológico de urgência e que estavam frequentando a Escola de Odontologia da Universidade de Medicina da Bielorrússia pela primeira vez durante o período de 1º de Janeiro a 31 de dezembro de 2001. A qualidade das obturações e o estado periapical de todos os dentes, exceto os terceiros molares, foram avaliados. Os dados foram analisados estatisticamente pelo teste qui-quadrado e odds ratio. Em 20% dos dentes havia alguma matéria no interior dos canais radiculares. A PA foi mais associada aos dentes molares (23%) do que pré-molares (14%), incisivos (6%) e caninos (4%). A lesão óssea foi diagnosticada em 45% dos dentes obturados. A análise estatística mostrou que a probabilidade de detecção radiológica de PA em dentes obturados foi 25 vezes maior do que quando os canais radiculares não tinham sido tratados. Radiolucência periapical associada a canal bem obturado foi significativamente menos frequente do que nos casos de obturações deficientes. Os autores concluíram que a prevalência de PA em todas as faixas etárias na Bielorrússia foi maior do que em outras populações. A probabilidade de PA aumentou significativamente após o tratamento endodôntico e estava intimamente relacionado com a qualidade da obturação.

Para determinar a prevalência de lesão periapical e de tratamento endodôntico em uma população adulta japonesa, Tsuneishi et al. (2005) examinaram, através de fichas periapicais compostas de 672 pacientes (16232 dentes), o estado periapical e o comprimento das obturações endodônticas. Do total de pacientes, 87% tinham dentes obturados e 70% apresentavam pelo menos uma imagem radiolúcida periapical. Em relação ao número total de dentes, 21% estavam tratados endodonticamente. Destes, 40% estavam associados com periodontite apical. A maior prevalência de lesão periapical estava associada a dentes com sobreobturações e nos incisivos inferiores. Em comparação aos resultados de outros países da Europa e América, a prevalência de dentes obturados foi maior nesse estudo. Entretanto, a presença de lesão periapical associada a tratamento endodôntico se equipalou.

Para investigar a prevalência de dentes obturados e periodontite apical em uma população grega Georgopoulou et al. (2005) selecionaram 320 fichas radiográficas completas de pacientes com idade entre 16 e 77 anos. Um total de 7664 dentes foram avaliados e a frequência de dentes obturados e estado periapical anotados. Dois observadores avaliaram as radiografias sob condições padronizadas. PA foi definida como radiolucência periapical ou alargamento do espaço do ligamento periodontal duas vezes superior e espessura normal. A avaliação estatística das diferenças de proporções entre

grupos foi realizada utilizando modelos de regressão logística. Um total de 1.040 (13,6%) dentes tiveram sinais radiográficos de PA e 680 (9,2%) dentes estavam obturados. Dos dentes obturados, 408 (60,0%) tinham PA. Não houve diferença no número de dentes obturados em relação ao sexo e observaram que a prevalência de dentes obturados aumentou com a idade. Molares (13,1%) e pré-molares (11,9%) foram significativamente mais obturados do que os dentes anteriores (5,8%) ( $P < 0,001$ ). A prevalência de PA também foi significativamente maior ( $P < 0,001$ ) em molares (23,9%) e pré-molares (14,0%) do que os dentes anteriores (9,4%). Os autores concluíram que a prevalência de PA e a frequência de dentes obturados acometidos por PA nesta população grega foram maiores do que aqueles encontrados em muitos outros países europeus. Já a frequência de dentes obturados foi comparável com os resultados de outros estudos epidemiológicos.

Em estudo que investigou a prevalência de periodontite apical e sua associação com dentes tratados endodonticamente em moradores da cidade São Luís, MA, Brasil, Terças et al. (2006) examinaram 200 fichas periapicais completas de um período de 10 anos. O Índice Periapical foi utilizado para avaliar a saúde do periápice. Faixa etária, sexo, grupos de dentes, localização e associação com o tratamento endodôntico também foram analisados. Pelo menos um caso de PA foi encontrado em 135 pacientes (67,5%). Do total de 5008 dentes examinados, 296 tinham PA (5,9%) e 553 (11%) tinham canais obturados. Dos 553 dentes tratados endodonticamente, 235 (42,5%) foram associados com PA. O teste qui-quadrado mostrou uma forte correlação entre PA e tratamento de canal. A maior prevalência estava na faixa etária de 40 anos. Não houve associação entre a PA e sexo. Os incisivos superiores foram os dentes mais afetado. Os autores concluíram que a prevalência de periodontite apical e dentes tratados endodonticamente com PA foi alta e semelhante aos resultados de estudos realizados em outros países.

Foi verificada em uma população turca a prevalência de periodontite apical bem como a qualidade do tratamento endodôntico por Sunay et al. (2007). Em radiografias panorâmicas, o estado periapical de 8863 dentes de 375 pacientes foi avaliado por dois observadores pré-calibrados. A presença de periodontite apical, a prevalência e qualidade das obturações radiculares foram anotadas. A relação entre a qualidade das obturações e periodontite apical foi obtida pela análise do teste qui-quadrado. Foram submetidos a tratamento de canal 470 dentes (5,3%). Quarenta e sete por cento de todos os indivíduos tinham pelo menos um dente tratado endodonticamente. Radiolucência periapical foram visíveis em 4,2% dos dentes examinados, sendo que 53,5% dos dentes com tratamento endodôntico apresentaram periodontite apical. Desses, 90,8% apresentaram obturação deficiente, ou seja, apresentou uma correlação estatisticamente significativa ( $P < 0,05$ ) entre a presença de lesão e a qualidade da obturação. Dessa forma os autores concluíram que há necessidade de melhorar os padrões de tratamento endodôntico na população estudada.

Eckerbom, Flygare e Magnusson (2007), reavaliaram uma população sueca a fim de avaliar a prevalência de dentes tratados endodonticamente e periodontite apical, bem como a qualidade dessas obturações após 20 anos. De uma população inicial de 200 participantes (2825 dentes), 115 (2461 dentes) foram reexaminados através de ficha clínica radiográfica completa, com radiografias convencionais. A frequência de dentes tratados endodonticamente aumentou significativamente ( $P < 0,05$ ), de 13,9% na primeira observação para 17,7% decorrido os 20 anos. Houve também um aumento estatisticamente significativo ( $P < 0,05$ ) em dentes com periodontite apical de 3,3% para 6,8%. Esse aumento ocorreu tanto em dentes com canais radiculares tratados como em dentes sem tratamento endodôntico. Houve melhora na qualidade das obturações radiculares, entretanto não houve melhoria do estado apical em dentes tratados endodonticamente. Assim, os autores concluíram que tanto o número de dentes com o sistema de canais tratados, bem como a periodontite apical aumentou durante o período de tempo abrangido pelo estudo, e que apesar de uma melhoria da qualidade do tratamento endodôntico, não foi encontrado nenhuma melhoria na saúde periapical de dentes tratados.

Para avaliar a prevalência e fatores de risco da periodontite apical em dentes tratados endodonticamente em uma população de adultos brasileiros, Estrela et al. (2008b) analisaram 1372 radiografias periapicais de dentes tratados endodonticamente observando-se a qualidade da obturação, o estado da restauração coronária e a presença de periodontite apical. Os dados foram analisados estatisticamente usando odds ratio, intervalo de confiança e teste do qui-quadrado. A prevalência de PA em dentes com tratamento endodôntico adequado foi baixa (16,5%). Esse percentual caiu para 12,1% nos casos com obturação e restauração coronária adequadas. Dentes com tratamento endodôntico adequado e restauração coronária deficiente apresentaram prevalência de PA de 27,9%. A PA aumentou para 71,7% em dentes com tratamento endodôntico e restauração coronária defeituosas. Quando o tratamento endodôntico inadequado foi combinado com uma boa restauração coronária, a prevalência de PA foi de 61,8%. Os autores também observaram que a presença de pinos intraradiculares não influenciaram a prevalência de PA.

Para examinar a prevalência e a qualidade técnica dos tratamentos endodônticos e do estado periapical de dentes obturados em uma subpopulação de Dakar, Touré et al. (2008) avaliaram fichas clínicas radiográficas completas de 208 pacientes que procuraram o serviço de odontologia da universidade. A ocorrência e a qualidade técnicas das obturações foram avaliadas de acordo com a extensão apical das obturações radiculares e sua densidade. O estado periapical foi avaliado utilizando o Índice Periapical. Quando este foi superior a 2 indicava a presença de doença. A presença de restaurações coronárias e pinos também foram observadas. A análise estatística foi realizada com o teste de qui-quadrado. Dos 6234 dentes examinados, 2,6% apresentaram canais obturados. A periodontite apical foi diagnosticada em 56,1% dos dentes tratados. Apenas 17,7% das obturações foram tecnicamente aceitável e 26,2% delas foram associadas com um  $PAI > 2$ . Em raízes com

tratamentos inadequados, 62,5% tiveram um PAI > 2. Tratamentos endodônticos ruins foram associados a uma maior prevalência de doença periapical ( $P < 0,001$ ). Pinos foram observados em 18,9% dentes com tratamento de canal e desses, 66,2% estavam associados com um PAI > 2. Dentes obturados sem selamento coronário apresentaram significativamente mais doença periapical em comparação com aqueles restaurados. Os autores concluíram que neste estudo os resultados indicaram baixa prevalência de dentes tratados endodônticamente e de lesão periapical e alta prevalência de tratamentos inadequados.

Através de radiografias panorâmicas, um estudo transversal que avaliou a prevalência de dentes tratados endodônticamente em 1401 pacientes adultos foi desenvolvido por Hollanda et al. (2008). Três endodontistas avaliaram as imagens radiográficas de forma independente nos seguintes itens: presença de tratamento endodôntico, definido como parcial ou completamente preenchido, independentemente se o material obturador terminou no ápice radiográfico ou não, possuindo ou não retentor intrarradicular ou mesmo em associação a periodontite apical. Odds ratio, regressão logística e o teste qui-quadrado foram utilizados para análises estatísticas. De um total de 29467 dentes avaliados, 6313 (21,4%) foram tratados endodônticamente. Tratamento endodôntico foi mais frequente em pré-molares superiores e molares, enquanto os incisivos inferiores apresentaram menor prevalência. A maioria dos dentes tratados endodônticamente foi encontrada em pessoas com idade entre 46 e 60 anos (47,6%,  $p < 0,001$ ) e os autores observaram que a prevalência aumenta com a idade. Mulheres apresentaram maior prevalência de dentes obturados (61,9%) do que pacientes do sexo masculino. Comparando com estudos de outros países os autores encontraram uma maior prevalência de dentes tratados endodônticamente no Brasil.

Com a finalidade de verificar a frequência e a distribuição de dentes tratados endodônticamente, bem como a prevalência de periodontite apical em uma população adulta na Turquia, Gulsahi et al. (2008) avaliaram radiografias panorâmicas digitais de 1.000 pacientes. Pacientes idosos, menores de 15 anos e aqueles com menos de nove dentes na boca foram excluídos. O estado coronal e periapical de todos os dentes, com exceção dos terceiros molares foi avaliada de acordo com os critérios propostos por De Moor et al. (2000). A análise estatística foi realizada com o teste de Rao e Scott ajustado com o qui-quadrado para a comparação de dados binários em “cluster”. No total, 24433 dentes foram examinados. Um total de 346 dentes (1,4%) tinham sinais radiográficos de periodontite apical, e 812 foram obturados (3,3%). Dos dentes tratados endodônticamente, 148 (18,2%) estavam associados a periodontite apical. A periodontite apical estava associada a 198 dentes (0,8%) sem tratamento endodôntico. O número de dentes de canais obturados, em indivíduos do sexo masculino foi significativamente menor do que no sexo feminino ( $P < 0,001$ ), mas a presença de periodontite apical em indivíduos do sexo masculino foi significativamente mais elevada do que no sexo feminino ( $P < 0,05$ ). A prevalência de periodontite apical e a frequência de dentes com canais obturados e com

periodontite apical foram menores do que em populações semelhantes em outros países. O número de dentes tratados endodonticamente foi comparável à encontrada em outros estudos epidemiológicos.

Em estudo transversal, Tavares et al. (2009) determinaram a prevalência de periodontite apical em 1035 dentes tratados endodonticamente de 213 pacientes adultos da França. Também foi investigada a influência da qualidade da obturação e do selamento coronário sobre o estado do periápice. Através da análise de radiografias periapicais os dentes foram classificados de acordo com a pontuação do índice periapical em saudáveis ou doentes. A prevalência de periodontite apical em canais radiculares tratados foi 33%. Apenas 19% dos dentes tinham tratamentos endodônticos classificados como adequados. A taxa de sucesso para casos com tratamento endodôntico adequado foi de 91%, o que foi significativamente maior quando comparado com os dentes com tratamento inadequado (61%). A restauração adequada diminuiu significativamente a prevalência de PA em comparação com os dentes sem selamento coronário adequado de 41% para 29%. A combinação do tratamento endodôntico adequado e restaurações adequadas proporcionou a maior taxa de sucesso (93,5%). Os autores concluíram que a qualidade do tratamento endodôntico foi o fator mais importante para o sucesso, embora a qualidade da restauração coronária também tenha influenciado o resultado do tratamento.

O objetivo do trabalho de Wu, Shemesh, Wesselink (2009) foi identificar, através de revisão sistemática da literatura, as limitações das publicações que avaliaram o resultado do tratamento endodôntico. Tradicionalmente, a radiografia periapical tem sido utilizada para avaliar o resultado do tratamento do canal radicular, considerando a ausência de radiolucência periapical uma confirmação de um periápice saudável. No entanto, uma alta porcentagem de casos confirmados como saudáveis por radiografias revelaram periodontite apical quando avaliada em Tomografia Computadorizada de Feixe Côncavo e pelos exames histopatológicos. Em estudos clínicos, dois fatores adicionais podem ter contribuído para a superestimação de resultados de sucesso após o tratamento de canal: extrações e re-tratamentos raramente foram registradas como falhas; e a taxa de preservação foi muitas vezes menor do que 50%. O índice periapical, frequentemente utilizado para a determinação do sucesso, foi baseado em achados radiológicos e histopatológicos na região periapical dos incisivos superiores. A validade da utilização PAI para todas as posições de dente pode ser questionável, como a espessura do osso cortical e a posição da extremidade da raiz, em relação com o córtex pode variar de acordo com a posição dos dentes. Em conclusão, as limitações graves de estudos longitudinais clínicos podem restringir a interpretação correta dos resultados do tratamento de canal radicular. Por isso, para os autores, os resultados de um tratamento de canal devem ser re-avaliados em estudos de longo prazo longitudinais utilizando TCFC e critérios mais rigorosos de avaliação.

A atual prevalência de periodontite apical relacionada com dentes tratados endodonticamente em uma população de Amsterdam foi comparada por Peters et al. (2011) com um estudo similar

desenvolvido em 1988. Foram avaliados a falta de dentes, restaurações, qualidade do tratamento endodôntico e radiolucidez periapical. Um total de 178 radiografias foram avaliadas e 4594 dentes foram examinados. Destes 7% apresentaram aumento do ligamento periodontal apical ou radiolucidez periapical e 4,8% tinham sido submetidos a tratamento endodôntico. Sinais radiográficos de periodontite apical estavam presentes em 2,5% dos dentes. Dessas lesões, 45,7% estavam ligados a dentes tratados endodonticamente, o que corresponde a 24,1% dos dentes tratados endodonticamente. Obturações endodônticas inadequadas estavam presentes em 55,8% dos casos. Radioluscência apical foi significativamente maior nesses dentes do que nos dentes com tratamento adequado. Os autores concluíram que o estado periapical dessa população não melhorou ao longo de quase 20 anos.

Com objetivo de avaliar a prevalência e a distribuição de periodontite apical e de tratamento endodôntico em um grupo de pessoas da Jordânia, Al-Omari, Hazza e Haddad (2011) analisaram 294 radiografias panorâmicas digitais. O estado coronal e periapical de todos os dentes visíveis foram avaliados de acordo com os critérios propostos por Moor et al. Foi observado que 83,7% dos pacientes tinham periodontite apical e 63,3% tinham dentes tratados endodonticamente. Dos 7.390 dentes avaliados, 11,6% tinham periodontite apical e 5,7% foram tratados endodonticamente. Foi detectada correlação entre lesões periodontais apicais e dentes tratados endodonticamente. O tratamento endodôntico foi inadequado em 72,4% casos, dos quais 87,0% tinham periodontite apical. Não foi encontrada diferença no número de dentes tratados endodonticamente ou a presença de periodontite em relação ao sexo. Os resultados deste estudo indicaram que há uma prevalência relativamente maior de periodontite apical em comparação com as de muitos outros países, e que o percentual de dentes tratados endodonticamente associados com periodontite apical indicam uma má qualidade de tratamento endodôntico.

Uma possível associação entre a presença de periodontite apical e a qualidade do tratamento endodôntico e da restauração coronária durante um período de tempo de 14 anos foi examinada por Tolia et al. (2012). Radiografias panorâmicas de 1781 calouros cadetes, tiradas entre os anos de 1995 e 2008, foram incluídas neste estudo. O estado periapical foi avaliado através do Índice Periapical. Os testes qui-quadrado e análise de regressão logística foram utilizados para examinar a associação entre a doença apical e a qualidade da obturação da raiz e a restauração coronária. 62,3% dos dentes analisados demonstraram PA. O número de dentes tratados endodonticamente e a prevalência de PA foram maior nas radiografias obtidas entre 1995 e 2001 do que entre 2002 e 2008. Tanto a qualidade da restauração coronária como a qualidade da obturação radicular (comprimento e vedação lateral) foram observados para ser correlacionados com a presença de PA. Os autores observaram que a qualidade do tratamento endodôntico em adultos gregos melhorou ao longo dos anos; e que tanto a qualidade do tratamento endodôntico como da restauração coronária parecem afetar o estado periapical

dos dentes tratados. O fator que provavelmente mais determinou a saúde periapical foi a qualidade da restauração coronária.

López-López et al. (2012) determinaram a prevalência de periodontite apical e a frequência de tratamento endodôntico em uma amostra de 397 adultos espanhóis de ambos os sexos. Foram utilizadas radiografias panorâmicas digitais e o estado periapical foi classificado de acordo com o índice periapical. Os resultados foram analisados pelos testes qui-quadrado e regressão logística. Imagens radiográficas sugestiva de PA em um ou mais dentes foram encontradas em 135 pacientes (34%). A prevalência de PA foi significativamente maior no sexo masculino (42,3%) do que em mulheres (26,1%). Pelo menos um dente obturado foi encontrado em 233 pacientes (59%). Vinte e seis por cento dos indivíduos com dente tratado endodonticamente teve pelo menos uma lesão periapical associada a um dente tratado. A prevalência de PA aumentou com a idade. Pacientes com canais obturados demonstraram uma maior prevalência de PA (42%) em relação aos pacientes sem tratamento de canal (23%). Os autores concluíram que tanto a prevalência da PA como a frequência de tratamentos endodônticos são elevadas entre os adultos espanhóis; e que os pacientes com um ou mais dentes tratados endodonticamente têm uma maior probabilidade de ter PA.

O objetivo do estudo de Kalender et al. (2013) foi avaliar a prevalência de lesões periapicais em dentes com canais radiculares tratados em uma população turca e investigar a influência da qualidade das obturações e restaurações coronaárias sobre a prevalência de lesões periapicais. A amostra para este estudo transversal consistiu de 1006 pacientes, onde 2200 radiografias de dentes tratados endodonticamente foram avaliadas. Os dentes foram agrupados de acordo com a qualidade radiográfica da obturação do canal radicular e da restauração coronária. O estado periapical foi avaliado através do índice periapical. Dos 2200 dentes com canais tratados, 1364 (62%) apresentaram periodontite apical, em comparação com 5,5% da amostra total. Dos dentes classificados como obturados adequadamente, 26,6% apresentaram lesão periapical, já os classificados como obturação insatisfatória a lesão estava presente em 87,7% dos casos. Foi observado maior quantidade de dentes bem tratados que tratados inadequadamente. Os resultados demonstraram uma alta prevalência de patologia periapical com ou sem tratamento endodôntico. Por isso, os autores sugerem a necessidade de uma melhor educação para os cirurgiões-dentistas para que possam realizar melhores tratamentos de canais radiculares e restaurações coronais.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar a prevalência de lesões perirradiculares e retentores intrarradiculares em dentes permanentes anteriores tratados endodonticamente em radiografias periapicais.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar:

- a prevalência de lesões periapicais em dentes anteriores permanentes;
- a prevalência do elemento dental portador de lesões perirradiculares;
- a prevalência de retentores intrarradiculares em dentes anteriores permanentes;
- a prevalência do elemento dental portador de retentor intrarradiculares;
- a influência do retentor intrarradiculares em relação à prevalência de lesões;
- a Influência do limite de obturação em relação à prevalência de lesões periapicais;
- a Influência da homogeneidade do material obturador em relação à prevalência de lesões periapicais;

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Pernambuco – UPE, segundo resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, através do protocolo nº 235.176.

Os pacientes não precisaram ser submetidos à radiação para tomada radiográfica exclusivamente para fins da pesquisa em questão.

### 4.2 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo retrospectivo, observacional, transversal de abordagem quantitativa.

### 4.3 LOCALIZAÇÃO DO ESTUDO

Esta pesquisa foi desenvolvida em uma clínica particular de radiologia odontológica localizada na cidade do Recife – PE.

### 4.4 TAMANHO DA AMOSTRA

Foram selecionadas 1318 fichas radiográficas periapicais digitais, que corresponderam a 11186 dentes anteriores superiores e inferiores permanentes, proveniente dos arquivos da clínica, seguindo critérios específicos para seleção da amostra.

### 4.5 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Foram selecionadas 7908 radiografias periapicais digitais pertencentes a pacientes de ambos os sexos, realizadas na clínica radiológica nos últimos 2 anos.

Os dados obtidos durante exame clínico e anamnese não foram conhecidos, bem como sexo, idade, nome, indicação do exame. Esta amostra foi obtida através de seleção de radiografias, seguindo critérios de inclusão e exclusão.

#### **4.5.1 Critérios de Inclusão**

Foram selecionadas imagens de radiografia periapicais digitais de dentes anteriores superiores e inferiores permanentes, com rizogênese completa, obtidas na posição ortorradial. Os arcos dentários não puderam ser desdentado total, ou seja, o paciente deveria apresentar o mínimo de um dente na região anterior superior ou inferior.

#### **4.5.2 Critérios de Exclusão**

Foram excluídas as radiografias que sugeriam dentes submetidos a cirurgia de apicectomia, radiografias dos dentes posteriores (pré-molares e molares), dentes com rizogênese incompleta, presença de dente incluso e desdentados totais na região anterior.

### **4.6 AQUISIÇÃO DAS RADIOGRAFIAS PERIAPICAIS DIGITAIS**

As radiografias periapicais digitais foram obtidas através do aparelho de radiografia periapical, Raios-X Timex-70 C (Gnatus, Ribeirão Preto, SP, Brasil), por técnicos em radiologia utilizando posicionadores radiográficos, Hanshin (JON, Brasil), para manter a placa de fósforo paralela ao feixe de raios X, diminuindo distorções por mau posicionamento horizontal e vertical, padronizando o método radiográfico. A quilovoltagem (kVp) e a miliamperagem (mA) foram de 60 e 10, respectivamente. O tempo de exposição aos raios X variou de acordo com o biótipo, idade do paciente e a anatomia da região. Substituindo o filme periapical, foi utilizado o sistema digital de armazenamento de fósforo com placa óptica de tamanho 30 x 40 mm, Digora (Soredex Orion Corporation, Helsink, Finlândia), que captura a imagem de forma indireta, ou seja, essa placa, depois de sensibilizada pelos raios X, é lida por um scanner a laser e as informações são transferidas para um computador resultando na imagem digital.

### **4.7 ARMAZENAMENTO DAS IMAGENS RADIOGRÁFICAS**

As imagens foram armazenadas em formato JPEG (Joint Photographic Experts Group) com 150 dpi de resolução. Este formato é comumente utilizado para compactar imagens, pois o grau de redução da imagem pode ser ajustado, o que permite escolher o tamanho de armazenamento e seu compromisso com a qualidade da imagem.

#### 4.8 ANÁLISE RADIOGRÁFICA

A imagens foram visualizadas utilizando o programa Paint (Microsoft Windows, São Paulo, Brasil) versão 6.0, em um monitor de LCD, tela plana de 14 polegadas (Acer, Manaus, Brasil), com 1024 x 768 linhas de resolução. Três avaliadores, especialistas em Endodontia, realizaram a observação. Após os dois primeiros avaliadores examinarem as imagens, os resultados conflitantes foram confirmados pelo terceiro avaliador. Para prevenir um possível comprometimento das análises por cansaço visual a luz do ambiente e o brilho do monitor foram reduzidos e o número de imagens limitadas a 90 exames em sequência. A interpretação foi conduzida em diferentes momentos do dia. Apenas a manipulação do brilho e contraste da imagem foi permitida. As anotações foram feitas em planilha de dados eletrônica Microsoft Excel, como demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Tabulação dos dados na planilha Excel.

	B	C	D	E	F	G	H
1	Dente	D. Hígido	Lesão Periapical	Obturação	Lim. de obtu.	Homogeneidade	Presença de retentor
2	31	2	1	1			1
3	32	2	1	1			1
4	41	2	1	1			1
5	42	2	1	1			1
6	33	2	1	1			1
7	43	2	1	1			1
8	13	2	1	1			1
9	12	1	1	1			1
10	11	2	1	1			1
11	21	2	1	1			1
12	22	1	1	1			1

#### 4.9 CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA

A Tabela 1 demonstra os critérios utilizados para preenchimento da planilha de dados da pesquisa.

Foram considerados canais tratados aqueles que continham material radiopaco na cavidade pulpar ou dentro do canal radicular, desconsiderando aqueles que sugeriam fazer parte do retentor intrarradicular.

Foi classificado como lesão periapical, uma área radiolúcida em conexão com a raiz. Ligeiro alargamento do espaço do ligamento periodontal com lâmina dura intacta ou casos duvidosos foram registrados como ausente de patologia.

Quanto ao limite longitudinal da obturação foi considerado subobturado quando a extremidade do material obturado ficou distante do ápice radiográfico mais de 2mm. Obturação com limite

adequado quando essa distância foi entre 2 e 0,5mm. Exata, quando esse limite coincidiu com o ápice. A sobreobturação ocorreu quando o material obturador ultrapassou o limite do vértice radicular.

Apenas foi observado se o elemento dental possuía retentor intrarradicular ou não. Os mérito de tipo, qualidade e indicação não foram observados.

Tabela 1 – Critérios para avaliação radiográfica

LESÃO PERIAPICAL	1 – Ausente 2 – Presente
LIMITE DE OBTURAÇÃO	8 – Subobturado 9 – Satisfatório 10 – Exato 11 – Sobreobturado
HOMOGENEIDADE DO MATERIAL OBTURADOR	1 - Com falha 2 - Sem falha
PRESENÇA DE RETENTOR INTRARRADICULAR	1 – Ausente 2 – Presente
DENTES	11 21 12 22 13 23 33 32 31 41 42 43

#### 4.10 TABULAÇÃO DOS DADOS

A tabulação dos dados foi realizada em tabela do programa estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para quantificar as lesões perirradiculares distribuídas pelo número do elemento dental e pela presença ou não de retentor intrarradicular.

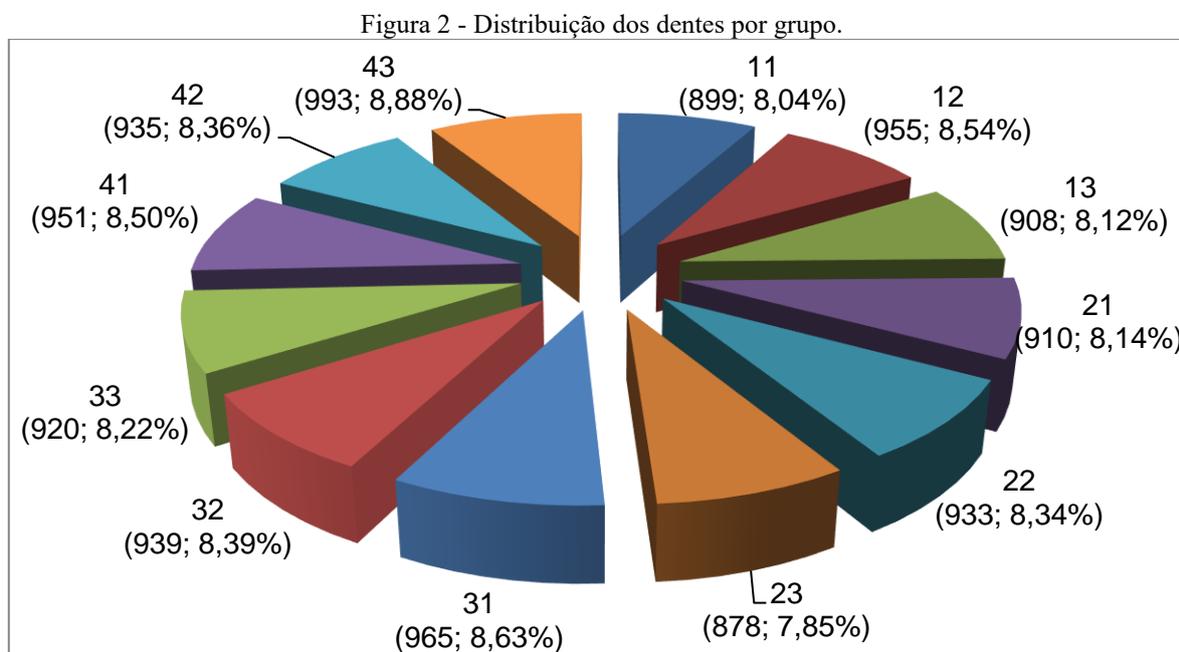
#### 4.11 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foram obtidas as distribuições absolutas, percentuais e as medidas estatísticas: média, mediana, desvio padrão (Técnicas estatísticas descritivas) através do teste estatístico Qui-quadrado de Pearson (Técnica de estatística inferencial).

Os testes estatísticos foram realizados com uma margem de erro de 5,0% através do programa SPSS na versão 15 para windows.

## 5 RESULTADOS

Após a conclusão da análise das 1318 fichas radiográficas, contendo 6 radiografias cada, um total de 11186 dentes foram avaliados. A Figura 2 demonstra a distribuição, em números absoluto e percentual, dos dentes nos grupos correspondentes.



A distribuição e a presença de cada grupo dental com e sem lesão periapical, bem como o resultado de toda a amostra, estão representados na Tabela 2. Do total de dentes analisados 955 (8,5%) apresentaram periodontite apical. O que apresentou maior percentual de lesão foi o incisivo lateral superior direito e o menos susceptível foi o elemento 33, com menos de 1% dos casos sendo portador de PA. Um dado interessante é o percentual de dentes hígidos portadores de lesão periapical: dos 7326 dentes com coroas intactas radiograficamente, 101 dentes (1,4%) apresentaram rarefação óssea periapical.

Em relação ao tratamento endodôntico, 9,8% dos dentes possuíam canal obturado. O incisivo central superior direito, com 19,4% dos casos obturados, foi o que apresentou maior prevalência. Enquanto que o elemento 33 apresentou a menor prevalência, com apenas 2% deles tratados, conforme pode ser notado na Tabela 3.

Tabela 2 - Distribuição da presença de periodontite apical por grupo.

		Lesão		Total	
		Ausente	Presente		
Dente	11	Quantidade	776	123	899
		Percentual por dente	86,3%	13,7%	100,0%
	12	<b>Quantidade</b>	<b>800</b>	<b>155</b>	<b>955</b>
		<b>Percentual por dente</b>	<b>83,8%</b>	<b>16,2%</b>	<b>100,0%</b>
	13	Quantidade	796	112	908
		Percentual por dente	87,7%	12,3%	100,0%
	21	<b>Quantidade</b>	<b>798</b>	<b>112</b>	<b>910</b>
		<b>Percentual por dente</b>	<b>87,7%</b>	<b>12,3%</b>	<b>100,0%</b>
	22	Quantidade	798	135	933
		Percentual por dente	85,5%	14,5%	100,0%
	23	<b>Quantidade</b>	<b>802</b>	<b>76</b>	<b>878</b>
		<b>Percentual por dente</b>	<b>91,3%</b>	<b>8,7%</b>	<b>100,0%</b>
	31	Quantidade	910	55	965
		Percentual por dente	94,3%	5,7%	100,0%
	32	<b>Quantidade</b>	<b>906</b>	<b>33</b>	<b>939</b>
		<b>Percentual por dente</b>	<b>96,5%</b>	<b>3,5%</b>	<b>100,0%</b>
	33	Quantidade	912	8	920
		Percentual por dente	99,1%	0,9%	100,0%
	41	<b>Quantidade</b>	<b>886</b>	<b>65</b>	<b>951</b>
		<b>Percentual por dente</b>	<b>93,2%</b>	<b>6,8%</b>	<b>100,0%</b>
42	Quantidade	896	39	935	
	Percentual por dente	95,8%	4,2%	100,0%	
43	<b>Quantidade</b>	<b>951</b>	<b>42</b>	<b>993</b>	
	<b>Percentual por dente</b>	<b>95,8%</b>	<b>4,2%</b>	<b>100,0%</b>	
Total	Quantidade	10.231	955	11.186	
	Percentual por dente	91,5%	8,5%	100,0%	

Tabela 3 – Distribuição dos dentes tratados endodonticamente por grupo.

			Canal tratado		Total
			Não	Sim	
Dente	11	Quantidade	725	174	899
		Percentual por dente	80,6%	19,4%	100,0%
	12	<b>Quantidade</b>	<b>796</b>	<b>159</b>	<b>955</b>
		<b>Percentual por dente</b>	<b>83,4%</b>	<b>16,6%</b>	<b>100,0%</b>
	13	Quantidade	780	128	908
		Percentual por dente	85,9%	14,1%	100,0%
	21	<b>Quantidade</b>	<b>758</b>	<b>152</b>	<b>910</b>
		<b>Percentual por dente</b>	<b>83,3%</b>	<b>16,7%</b>	<b>100,0%</b>
	22	Quantidade	783	150	933
		Percentual por dente	83,9%	16,1%	100,0%
	23	<b>Quantidade</b>	<b>754</b>	<b>124</b>	<b>878</b>
		<b>Percentual por dente</b>	<b>85,9%</b>	<b>14,1%</b>	<b>100,0%</b>
	31	Quantidade	929	36	965
		Percentual por dente	96,3%	3,7%	100,0%
	32	<b>Quantidade</b>	<b>915</b>	<b>24</b>	<b>939</b>
		<b>Percentual por dente</b>	<b>97,4%</b>	<b>2,6%</b>	<b>100,0%</b>
	33	Quantidade	902	18	920
		Percentual por dente	98,0%	2,0%	100,0%
	41	<b>Quantidade</b>	<b>909</b>	<b>42</b>	<b>951</b>
		<b>Percentual por dente</b>	<b>95,6%</b>	<b>4,4%</b>	<b>100,0%</b>
	42	Quantidade	915	20	935
		Percentual por dente	97,9%	2,1%	100,0%
	43	<b>Quantidade</b>	<b>929</b>	<b>64</b>	<b>993</b>
		<b>Percentual por dente</b>	<b>93,6%</b>	<b>6,4%</b>	<b>100,0%</b>
Total		Quantidade	10.095	1.091	11.186
		Percentual por dente	90,2%	9,8%	100,0%

Correlacionando os resultados dos dentes tratados endodônticamente com a presença de patologia periapical, pudemos observar que em 59% dos casos a lesão estava associada a dentes obturados, conforme é demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 – Relação entre dentes tratados endodonticamente e lesão periapical

			Canal Tratado		Total
			Não	Sim	
Lesão	Ausente	Quantidade Percentual por Lesão	9.703 94,8%	528 5,2%	10.231 100,0%
	Presente	Quantidade Percentual por Lesão	392 41,0%	563 59,0%	955 100,0%
Total		<b>Quantidade</b> <b>Percentual por Lesão</b>	<b>10.095</b> <b>90,2%</b>	<b>1.091</b> <b>9,8%</b>	<b>11.186</b> <b>100,0%</b>

Na Tabela 5 podemos observar a prevalência de retentores intrarradiculares nos dentes anteriores (5%) e em cada grupo dental. O elemento 21 foi o que possuiu o maior percentual de pinos, 9,9% dos

incisivos centrais superiores esquerdo possuíam pino. O elemento 33 apresentou a menor prevalência de retentores, apenas 0,7% dos 914 caninos inferiores esquerdo.

Tabela 5 – Prevalência de retentores intrarradicular em dentes anteriores permanentes e em grupo.

		Retentor Intrarradicular		Total	
		Ausente	Presente		
Dente	11	Quantidade	813	86	899
		Percentual por Dente	90,4%	9,6%	100,0%
	12	<b>Quantidade</b>	<b>869</b>	<b>86</b>	<b>955</b>
		<b>Percentual por Dente</b>	<b>91,0%</b>	<b>9,0%</b>	<b>100,0%</b>
	13	Quantidade	838	70	908
		Percentual por Dente	92,3%	7,7%	100,0%
	21	<b>Quantidade</b>	<b>820</b>	<b>90</b>	<b>910</b>
		<b>Percentual por Dente</b>	<b>90,1%</b>	<b>9,9%</b>	<b>100,0%</b>
	22	Quantidade	847	86	933
		Percentual por Dente	90,8%	9,2%	100,0%
	23	<b>Quantidade</b>	<b>812</b>	<b>66</b>	<b>878</b>
		<b>Percentual por Dente</b>	<b>92,5%</b>	<b>7,5%</b>	<b>100,0%</b>
	31	Quantidade	951	14	965
		Percentual por Dente	98,5%	1,5%	100,0%
	32	<b>Quantidade</b>	<b>923</b>	<b>16</b>	<b>939</b>
		<b>Percentual por Dente</b>	<b>98,3%</b>	<b>1,7%</b>	<b>100,0%</b>
	33	Quantidade	914	6	920
		Percentual por Dente	99,3%	0,7%	100,0%
	41	<b>Quantidade</b>	<b>931</b>	<b>20</b>	<b>951</b>
		<b>Percentual por Dente</b>	<b>97,9%</b>	<b>2,1%</b>	<b>100,0%</b>
42	Quantidade	927	8	935	
	Percentual por Dente	99,1%	0,9%	100,0%	
43	<b>Quantidade</b>	<b>977</b>	<b>16</b>	<b>993</b>	
	<b>Percentual por Dente</b>	<b>98,4%</b>	<b>1,6%</b>	<b>100,0%</b>	
Total	Quantidade	10.622	564	11.186	
	Percentual por Dente	95,0%	5,0%	100,0%	

A relação entre lesão periapical e a presença de um retentor intrarradicular, conforme demonstra a Tabela 6, revelou que 30,8% dos dentes que possuíam pino apresentaram radiolucência na região do periápice radicular.

Tabela 6 – Relação retentor intrarradicular vs. Lesão periapical.

			Pino		Total
			Ausente	Presente	
Lesão periapical	Ausente	Quantidade	9.961	270	10.231
		Percentual	97,4%	2,6%	100,0%
	Presente	Quantidade	661	294	955
		Percentual	69,2%	30,8%	100,0%
Total	Quantidade	10.622	564	11.186	
	Percentual	95,0%	5,0%	100,0%	



Para avaliar qualidade da obturação do canal radicular, dois critérios foram estabelecidos: o comprimento longitudinal da obturação e a homogeneidade do material obturador observado na radiografia. Em menos da metade de todos os casos (44,5%) a obturação foi classificada como satisfatória. O dente em que o limite do comprimento real de trabalho (CRT) foi mais vezes preservado, em termos de percentual, foi o canino inferior esquerdo, com 66,7% dos casos dos dentes obturados nessa situação. Os que menos apresentaram esse resultado satisfatório foram os elementos 32 e 43, com apenas 25% dos casos obturados satisfatoriamente, conforme demonstra a Tabela 7.

Em relação a homogeneidade do material obturador, 55,1% dos casos apresentaram radiograficamente adequados. O maior percentual de dentes com obturação homogênea foi encontrado nos incisivos laterais inferiores direito, enquanto o que apresentou maior complicação para se obter uma massa obturadora homogênea foi o elemento 43, com 56,3% dos casos classificados como obturação não homogênea. A Tabela 8 demonstra esses resultados.

A relação da periodontite apical com a qualidade do tratamento endodôntico. Esta relação está demonstrada nas Tabelas 9 e 10, que relacionam a presença de lesão periapical com o limite longitudinal da obturação e com a homogeneidade do material obturador, respectivamente.

Tabela 7 – Prevalência do limite longitudinal da obturação endodôntica por grupo.

			Limite longitudinal da obturação				Total
			Subobturado	Satisfatório	Exato	Sobreobturado	
Dente	11	Quantidade Percentual	70 40,2%	80 46,0%	14 8,0%	10 5,7%	174 100,0%
	12	Quantidade Percentual	50 31,4%	79 49,7%	16 10,1%	14 8,8%	159 100,0%
	13	Quantidade Percentual	66 51,6%	60 46,9%	2 1,6%	0 0,0%	128 100,0%
	21	Quantidade Percentual	66 43,4%	64 42,1%	20 13,2%	2 1,3%	152 100,0%
	22	Quantidade Percentual	60 40,0%	72 48,0%	12 8,0%	6 4,0%	150 100,0%
	23	Quantidade Percentual	58 46,8%	58 46,8%	8 6,5%	0 0,0%	124 100,0%
	31	Quantidade Percentual	10 27,8%	14 38,9%	12 33,3%	0 0,0%	36 100,0%
	32	Quantidade Percentual	8 33,3%	6 25,0%	6 25,0%	4 16,7%	24 100,0%
	33	Quantidade Percentual	4 22,2%	12 66,7%	2 11,1%	0 0,0%	18 100,0%
	41	Quantidade Percentual	12 28,6%	12 28,6%	16 38,1%	2 4,8%	42 100,0%
	42	Quantidade Percentual	6 30,0%	12 60,0%	0 0,0%	2 10,0%	20 100,0%
	43	Quantidade Percentual	48 75,0%	16 25,0%	0 0,0%	0 0,0%	64 100,0%
<b>Total</b>		<b>Quantidade Percentual</b>	<b>458 42,0%</b>	<b>485 44,5%</b>	<b>108 9,9%</b>	<b>40 3,7%</b>	<b>1.091 100,0%</b>

Tabela 8 – Prevalência da homogeneidade do material obturador por grupo.

			Homogeneidade		Total
			Com falhas	Homogêneo	
Dente	11	Quantidade Percentual	82 47,1%	92 52,9%	174 100,0%
	12	Quantidade Percentual	80 50,3%	79 49,7%	159 100,0%
	13	Quantidade Percentual	62 48,4%	66 51,6%	128 100,0%
	21	Quantidade Percentual	64 42,1%	88 57,9%	152 100,0%
	22	Quantidade Percentual	68 45,3%	82 54,7%	150 100,0%
	23	Quantidade Percentual	54 43,5%	70 56,5%	124 100,0%
	31	Quantidade Percentual	14 38,9%	22 61,1%	36 100,0%
	32	Quantidade Percentual	8 33,3%	16 66,7%	24 100,0%
	33	Quantidade Percentual	8 44,4%	10 55,6%	18 100,0%
	41	Quantidade Percentual	10 23,8%	32 76,2%	42 100,0%
	42	Quantidade Percentual	4 20,0%	16 80,0%	20 100,0%
43	Quantidade Percentual	36 56,3%	28 43,8%	64 100,0%	
<b>Total</b>		<b>Quantidade Percentual</b>	<b>490 44,9%</b>	<b>601 55,1%</b>	<b>1.091 100,0%</b>

Os dentes subobturados representaram 42% de todos os dentes com tratamento de canal. Desses, 44,8% apresentaram lesão periapical, enquanto que dentes com obturação no limite adequado (44,5% da amostra de dentes com tratamento endodôntico) estavam associados a patologia periapical

em 36,1% dos casos. Dos dentes tratados sem a presença de lesão, os canais satisfatórios apresentaram 53,4% de sucesso no tratamento.

Tabela 9 – Relação do limite longitudinal da obturação vs. lesão periapical.

			Limite longitudinal da obturação				Total
			Subobturado	Satisfatória	Exata	Sobreobturada	
Lesão	Ausente	Quantidade Percentual	206 39,0%	282 53,4%	24 4,5%	16 3,0%	528 100,0%
	Presente	Quantidade Percentual	252 44,8%	203 36,1%	84 14,9%	24 4,3%	563 100,0%
<b>Total</b>		<b>Quantidade Percentual</b>	<b>458 42,0%</b>	<b>485 44,5%</b>	<b>108 9,9%</b>	<b>40 3,7%</b>	<b>1.091 100,0%</b>

Tabela 10 - Relação da homogeneidade do material obturados vs. lesão periapical.

			Homogeneidade		Total
			Com falhas	Homogêneo	
Lesão	Ausente	Quantidade Percentual	174 33,0%	354 67,0%	528 100,0%
	Presente	Quantidade Percentual	316 56,1%	247 43,9%	563 100,0%
<b>Total</b>		<b>Quantidade Percentual</b>	<b>490 44,9%</b>	<b>601 55,1%</b>	<b>1.091 100,0%</b>

Embora encontrado em apenas 10 casos, observamos a presença de retentor intrarradicular em dentes sem tratamento endodôntico, ou com material obturador totalmente removido. Em todos os havia presença de patologia periapical.

Dos 1091 casos com dentes tratados endodonticamente, apenas em 335 casos (30,7%) foi observado o tratamento endodôntico totalmente satisfatório, ou seja, com limite longitudinal da obturação na medida do CRT e com massa obturadora radiograficamente homogênea.

## 6 DISCUSSÃO

Como em vários outros estudos, as radiografias analisadas nesse trabalho foram obtidas por indicação de outro profissional da odontologia e não exclusivamente para fins da pesquisa, pois a avaliação radiográfica frequente em dentes hígidos com a única finalidade de detectar e monitorar os sinais de periodontite apical não está normalmente indicada por motivos de segurança em relação aos efeitos da radiação.

Tradicionalmente, a radiografia periapical tem sido utilizada para avaliar o resultado do tratamento do canal radicular com a ausência de uma radiolusência periapical sendo considerada uma confirmação de um periápice saudável, elas são boas auxiliares de diagnóstico em endodontia, embora tenham limitações. Sua precisão em detectar defeitos ósseos periapicais é significativamente maior do que a de radiografias panorâmicas. Entretanto, nenhuma lesão inflamatória radiolúcida pode ser confiavelmente diagnosticada com precisão apenas através de exames clínicos e radiográficos.

Deve ser enfatizado, contudo, que não é possível detectar a partir de uma radiografia simples se uma zona apical da perda óssea está crescendo em tamanho ou curando. Por este motivo estudos transversais como este são limitados pela natureza dinâmica da cura periapical e estudos de acompanhamento em longo prazo podem refletir melhores resultados das intervenções endodônticas, uma vez que a radiografia é uma imagem estática de um processo dinâmico. Sendo assim, classificar os tratamentos endodônticos em sucesso ou insucesso, foi utilizado tomando como base a radiografia e não o tempo de tratamento.

Em trabalhos anteriores a prevalência de periodontite apical variou de 1,4% a 27% de todos os dentes da amostra. Resultado semelhante foi encontrado nesse trabalho, quando a prevalência foi de 21,6%. Em seu estudo, Kabak e Abbott (2005) verificaram que a prevalência de PA em incisivos foi de 6% e em caninos de 4%, para Georgopoulou et al. (2005), essa prevalência foi de 9,4%. Em comparação ao trabalho citado, os incisivos centrais superiores tiveram uma prevalência bem superior, variando de 30,6% a 23,6%. Os incisivos inferiores tiveram resultados variando de 25,0% a 16,7%.

O fator essencial para o sucesso endodôntico é a eliminação de microrganismos do sistema de canais radiculares por meio da associação de procedimentos, ou seja, limpeza, ampliação, modelagem, uso de medicações antimicrobiana intracanal e qualidade da obturação do canal e restauração coronária. Entretanto, limpeza e modelagem dos canais radiculares não podem ser avaliadas através de radiografia periapical porque uma imagem em duas dimensões não fornece informações completas sobre a qualidade do tratamento executado. Por esse motivo este trabalho avaliou apenas o limite longitudinal e a homogeneidade da obturação.

“A compactação do material obturador é um fator importante para o selamento da obturação do canal e, conseqüentemente, para a eficácia do tratamento” (FRACASSI et al. 2013), “uma vez que a instrumentação e a obturação bem realizadas podem impedir a infiltração de bactérias e seus produtos para o periápice” (RICUCCI, GRÖNDAHL, BERGENHOLTZ, 2000). “A escolha de um determinado comprimento de instrumentação do canal radicular e obturação é clinicamente polêmica e complicada, provavelmente como resultado das limitações da radiografia periapical” (MOURA et al. 2009).

A presença de lesão periapical (21,6%); em relação ao limite da obturação para a maioria foi aquém (62,5%), seguido de CDC (21,6%); em um pouco menos da metade (45,8%) tinha falha na

homogeneidade do material restaurador. A presença de espaço retentor foi verificada em 35,8% da amostra e o selamento coronário foi verificado em um pouco mais da metade (51,6%).

Canais mal obturados não indicam necessariamente falha, mas podem facilitar a invasão bacteriana e seus subprodutos para dentro dos canais radiculares, o que por sua vez pode originar doenças causando insucesso no tratamento (LOFTUS, KEATING, MCCARTAN, 2005). Periodontite apical é encontrada com menos frequência quando a qualidade do tratamento endodôntico é bom (ECKERBOM, FLYGARE, MAGNUSSON, 2007). Verificamos nessa pesquisa que 49% dos dentes em que a obturação se apresentou radiograficamente homogênea e 17% dos casos de dentes tratados no limite do CRT apresentaram periodontite apical. Os valores aumentaram quando o dente foi subobturado ou a massa obturadora não estava homogênea.

“Não existe diferenças estatísticas em relação a prevalência de periodontite apical relacionada a tratamento endodôntico quando este foi realizado por um dentista generalista ou por um endodontista” (DUGAS et al. 2003).

Para Segura-Egea (2004), Tavares et al. (2009), Peters et al. (2011) a obturação adequada tem um impacto mais significativo sobre o resultado do tratamento endodôntico do que a qualidade da restauração coronária.

A presença de pinos intrarradiculares não influenciou a prevalência de PA no estudo de Boucher et al. (2002), 26% dos canais obturados possuíam pinos e desses 29% possuíam periodontite apical. Em 2008, Touré et al., observaram que 18,9% dos dentes tratados endodonticamente possuíam retentor intrarradicular e que 66,2% desses estavam associados a PA. Nos nossos dados, 18,6% dos dentes com pinos apresentaram lesão associada, resultado diferente quando se compara com os 24,3% de lesão associada a dentes com obturação não homogênea, e os 32,4% dos casos em que a obturação foi realizada no limite exato do canal. Mais uma vez, foi observado que a qualidade do tratamento foi fator mais importante na taxa de sucesso do tratamento.

## 7 CONCLUSÕES

Com a análise de todos os resultados obtidos através da metodologia empregada e após a discussão dos mesmos, é possível concluir que:

- Lesões periapicais são comumente encontradas em radiografias periapicais digitais;
- Os dentes permanentes anteriores da maxila são mais comumente afetados pela periodontite apical;
- A prevalência de lesões periapicais nos dentes anteriores permanentes é baixa quando comparada com os demais países citados nos outros estudos;
- A qualidade dos tratamentos endodônticos realizados na cidade do Recife precisa melhorar;



- A qualidade da obturação do canal foi o fator principal para causas de PA associada a dentes tratados endodonticamente;
- Metade dos dentes submetidos a tratamento endodôntico necessitaram de pino intrarradicular;
- A presença de um retentor não influencia a prevalência de PA nos dentes tratados endodonticamente.



## REFERÊNCIAS

- ABBOTT, P. V. Classification, diagnosis and clinical manifestations of apical periodontitis. *Endodontic Topics*, 8: 36–54, 2004.
- AL-OMARI, M. A.; HAZAA, A.; HADDAD, F. Frequency and distribution of root filled teeth and apical periodontitis in a Jordanian subpopulation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; 111: e59 - e65, 2011.
- ANANTHRAJ, A.; KARTHIK, V.; NEENA, I.; PRAVEEN, P.; RANI, P. Comparison of digital radiography and apex locator with the conventional method in root length determination of primary teeth. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 29 (4): p300, 2011.
- BECCONSALL-RYAN, K.; TONG, D.; LOVE, R. M. Radiolucent inflammatory jaw lesions: a twenty-year analysis. *International Endodontic Journal*, 43, 859–865, 2010.
- BOUCHER, Y.; MATOSSIAN, L.; RILLIARD, F.; MACHTOU, P. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. *International Endodontic Journal*, 35, 229–238, 2002.
- CONSOLARO, A. Dentes com lesão periapical crônica diagnosticada e tratada durante o tratamento ortodôntico: quando retomar a aplicação de forças? *Rev. Clin. Ortodon. Dental Press*, 7 (1): 109 – 111, 2008.
- COTTI, E. Advanced Techniques for Detecting Lesions in Bone. *Dent Clin N Am*, 54: 215-35, 2010.
- COTTI, E.; VARGIU, P.; DETTORI, C.; MALLARINI, G. Computerized tomography in the management and follow-up of extensive periapical lesion. *Endod Dent Traumatol*.15(4):186-9, 1999.
- DE MOOR, R. J. G.; HOMMEZ, G. M. G.; DE BOEVER, J. G.; DELMEÂ, K. I. M.; MARTENS, G. E. I. Periapical health related to the quality of root canal treatment in a Belgian population. *International Endodontic Journal*, 33, 113 – 120, 2000.
- DUGAS, N. N.; LAWRENCE, H. P.; TEPLITSKY, P. E.; PHAROAH, M. J.; FRIEDMAN, S. Periapical health and treatment quality assessment of root-filled teeth in two Canadian populations. *International Endodontic Journal*, 36, 181-192, 2003.
- ECKERBOM, M.; FLYGARE, L.; MAGNUSSON, T. A 20-year follow-up study of endodontic variables and apical status in a Swedish population. *International Endodontic Journal*, 40, 940–948, 2007.
- ECKERBOM, M.; MAGNUSSON, T. Evaluation of technical quality of endodontic treatment – reliability of intraoral radiographs. *Endodontics and Dental Traumatology*; 13, 259–64, 1997.
- ENDO MS, SIGNORETTI FG, KITAYAMA VS, MARINHO AC, MARTINHO FC, GOMES BPFA. Culture and molecular detection of *Enterococcus faecalis* from patients with failure endodontic treatment and antimicrobial susceptibility of clinical isolates. *Braz Dent Sci*. 2014 Jul-Set;17(3):83-91.
- ESTRELA, C.; BUENO, M. R.; LELES, C. R.; AZEVEDO, B.; AZEVEDO, J. R. Accuracy of Cone Beam Computed Tomography and Panoramic and Periapical Radiography for Detection of Apical Periodontitis. *J Endod*, 34 (3), 273 – 9, 2008a.

ESTRELA, C.; LELES, C. R.; HOLLANDA, A. C. B.; MOURA, M. S.; PÉCORRA, J. D. Prevalence and Risk Factors of Apical Periodontitis in Endodontically Treated Teeth in a Selected Population of Brazilian Adults. *Braz Dent J*, 19 (1): 34 -39, 2008b.

FERREIRA, CLÁUDIO MANIGLIA; DE ALMEIDA GOMES, FABIO; UCHOA, CHARLYLSON CRISTOVAM. Prevalência de lesão endodôntica em pacientes diabéticos. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v. 27, n. 2, p. 163-168, 2014.

FRACASSI, L. D.; FERRAZ, E. G.; ALBERGARIA, S. J.; VEECK, E. B.; COSTA, N. P.; SARMENTO, V. A. Evaluation of the quality of different endodontic obturation techniques by digital radiography. *Clin Oral Invest*, 17:97–103, 2013.

GEORGOPOULOU, M. K.; SPANAKI-VOREADI, A. P.; PANTAZIS, N.; KONTAKIOTIS, E. G. Frequency and distribution of root filled teeth and apical periodontitis in a Greek population. *International Endodontic Journal*, 38, 105–111, 2005.

GULSAHI, K.; GULSAHI, A.; UNGOR, M.; GENÇ, Y. Frequency of root-filled teeth and prevalence of apical periodontitis in an adult Turkish population. *International Endodontic Journal*, 41, 78–85, 2008.

GUNDAPPA, M.; NG, S. Y.; WHAITES, E. J. Comparison of ultrasound, digital and conventional radiography in differentiating periapical lesions. *Dentomaxillofacial Radiology*, 35, 326–333, 2006.

HOLLANDA, A. C. B.; ALENCAR, A. H. G. de.; ESTRELA, C. R. de A.; BUENO, M. R.; ESTRELA, C. Prevalence of Endodontically Treated Teeth in a Brazilian Adult Population. *Braz Dent J*, 19 (4): 313-317, 2008.

HUUMONEN, S.; ØRSTAVIK, D. Radiological aspects of apical periodontitis. *Endodontic Topics*, 1, 3–25, 2002.

KABAK, Y.; ABBOTT, P. V. Prevalence of apical periodontitis and the quality of endodontic treatment in an adult Belarusian population. *International Endodontic Journal*, 38, 238–245, 2005.

MURRAY BE. The life and times of the Enterococcus. *Clin Microbiol Rev*. 1990 Jan;3(1):46-65. PMID:2404568.

PIEPER, CARI MARISTELA; MÜNCHOW, ELISEU ALDRIGHI; PIVA, EVANDRO. Regression of large periapical lesion using calcium hydroxide therapy: a six-year follow-up case report. *Brazilian Dental Science*, v. 18, n. 1, p. 17-21, 2015.

PONTES FSC, FONSECA FP, JESUS AS, ALVES ACG, ARAÚJO LM, NASCIMENTO LS, PONTES HAR. Nonendodontic lesions misdiagnosed as apical periodontitis lesions: series of case reports and review of literature. *J Endod*. 2014 Jan;40(1):16-27