UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

LIVIA MARIA VIEIRA RODRIGUES PENNA

Retratamento endodôntico: casuística e comparação de dois métodos de diagnóstico por imagem

BAURU
2011

LIVIA MARIA VIEIRA RODRIGUES PENNA

Retratamento endodôntico: casuística e comparação de dois métodos de diagnóstico por imagem

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de doutor em Odontologia.

Área de concentração: Endodontia
Orientador: Profª Drª Silvia Helena de Carvalho Sales-Peres
Co-orientador: Prof. Dr. Clovis Monteiro Bramante

Versão Corrigida

BAURU

2011

Penna, Livia Maria Vieira Rodrigues

P37r Retratamento endodôntico: casuística e comparação de dois métodos de diagnóstico por imagem / Livia Maria Vieira Rodrigues Penna. -- Bauru, 2011.

108 p.: il. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) -- Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo nº: 144/2007
Data: 29 out. 2008.

ERRATA

Dedicatória

Dedicatória

Dedico esse trabalho a duas pessoas especiais:

A ***DEUS*** que está presente em minha vida em todos os momentos.

Nos momentos bons me iluminou com seu manto de luz, me mostrando sempre o melhor caminho a seguir, colocando pessoas maravilhosas que tornaram possível a realização desse trabalho.
Nos momentos ruins, me apoiando e dando força para suportar e transpor qualquer obstáculo.

A minha querida e amada mãe **Leila**

Uma pessoa muito especial em minha vida, que passou vários dias e noites me ajudando a escrever esse trabalho. Saiba que sem seu apoio, incentivo, idéias, perseverança e carinho, teria sido impossível chegar até aqui.

Obrigada !!

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos

Ao meu querido e amado Pai

Por ter despertado em mim a paixão pela odontologia, e estar ao meu lado em todos os momentos, onde você estiver, tenho certeza que se orgulha da concretização dessa etapa.

Ao meu Esposo Gabriel

Companheiro de todos os momentos, que desde o início do doutorado me incentivou e compreendeu todos os dias que estive ausente. Obrigada por seu amor, por nossas dificuldades e vitórias que conquistamos juntos nesses quase 14 anos.

A toda minha família

Por serem exemplos de vida a serem seguidos, sempre me apoiando, escutando e ajudando. Agradeço por tudo que fizeram por mim durante todos esses anos! Muito Obrigada!

A minha querida Orientadora Profª. Drª. Silvia H. C. Sales-Peres

Meu profundo agradecimento por conduzir de forma brilhante este trabalho, pelas sugestões, disposição e carinho. Principalmente por acreditar em meu potencial.

Ao meu estimado Co-orientador Prof. Dr. Clovis Monteiro Bramante

Que durante todos esses anos se mostrou muito solícito, sempre pronto a ajudar no que fosse preciso, por sua dedicação aos seus alunos, pela franqueza demonstrada em todos os momentos, minha sincera admiração e agradecimento.

Colegas de trabalho Academia da Força Aérea

Agradeço por nossa convivência diária desse último ano, e pela compreensão nas horas mais difíceis.

Ao estimado Roberto Ponce

Não tenho palavras para agradecer tanto carinho, profissionalismo, atenção e bom humor. Pessoas como você são raras nesse mundo, por isso agradeço a DEUS por tê-lo colocado em minha vida, pois sem sua ajuda teria sido impossível a realização dessa pesquisa. Muito Obrigada!!

A querida Leucy

Uma pessoa muito especial, que não mediu esforços para conseguir pacientes para essa pesquisa. Sem seu empenho, profissionalismo e amizade a realização dessa pesquisa teria sido muito mais complicada, você é muito especial, à você meu muito obrigada!!!

Aos Funcionários do departamento de endodontia e Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru

Em especial, **Dona Neide e Edmauro** que sempre me receberam com um sorriso no rosto, com muita disposição em ajudar, vocês são maravilhosos!

A todos os Professores Doutores do departamento de Endodontia

Clovis Monteiro Bramante, Ivaldo Gomes de Moraes, Roberto Garcia Brandão, Norberti Bernardinelli e Marco Antonio Hungaro Duarte que colaboraram sempre que precisei.

A Profª Drª Solange Franzolin

Meu agradecimento por ter aceitado realizar a análise estatística deste trabalho, como também fazer parte da banca EXAMINADORa, minha profunda gratidão por tudo que fez por mim, por seu carinho e disposição em ajudar, muito obrigada!!

Aos Colegas de doutorado e mestrado da FOB

Fernando, Bethânia e Ronan pelo convívio desses quatro anos

Aos Colegas do curso de Mestrado da FOB

Em especial ao Rodrigo e a Melina, pessoas incríveis, que sempre nos momentos em que precisei de um ombro amigo estavam lá, agradeço por tudo que passamos juntos!

A Profª Drª Ana Lúcia Alvares Capelozza

Meus sinceros agradecimentos por autorizar a utilização do tomógrafo da FOB, disponibilizando-o para a realização da pesquisa.

A Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP)

Por ter me concedido uma bolsa de demanda social, a qual contribuiu de forma significante para a concretização deste trabalho, meu eterno agradecimento.

Epígrafe

"Eterno é tudo aquilo que dura uma fração de segundo, mas com tamanha intensidade, que se petrifica, e nenhuma força jamais o resgata".

Carlos Drummond de Andrade

RESUMO

RESUMO

O exame radiográfico é um componente de diagnóstico essencial no plano de tratamento de problemas de origem endodôntica. Apesar do desenvolvimento técnico-científico da endodontia, o número de retratamentos endodônticos continua elevado. Neste cenário, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é utilizada para se obter imagens tridimensionais sem distorções de estruturas pertencentes ao complexo dento-maxilo-facial e seus tecidos adjacentes. Frente aos fatos, este estudo teve como objetivos comparar a incidência de retratamento endodôntico nos anos de 1997, 2001 e 2007 de pacientes atendidos nas clínicas de endodontia da FOB. Foi analisado e quantificado o total de casos de retratamento de canais, os grupos de dentes mais envolvidos, sua distribuição segundo o gênero, relacionando-se também os possíveis motivos dessa ocorrência; comparar dois métodos de diagnóstico por imagem em odontologia, a Tomografia computadorizada de feixe cônico e a radiografia periapical. A comparação foi realizada por dois EXAMINADORES, um endodontista e outro radiologista, os quais analisaram as 102 imagens geradas dos exames de 41 pacientes com a necessidade de retramento endodôntico. Não houve aumento na incidência nos três períodos estudados; houve predomínio para o sexo feminino; o retratamento ocorreu em maior número para o dente incisivo central superior e como motivo para sua realização, a maior incidência foi para obturação endodôntica aquém do limite CDC. Quanto à comparação dos exames por imagem, a TCFC revelou-se o procedimento de maior concordância de diagnóstico entre os profissionais, fato que aponta tal método relevante na concretização do diagnóstico, localização e reconstrução de imagens de ótima resolução, contribuindo com os profissionais no planejamento e no sucesso terapêutico, diminuindo a possibilidade de falhas e o consequente insucesso do tratamento endodôntico.

Palavras-chave: Retratamento endodôntico. Tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Radiografia periapical.

Abstract

ABSTRACT

Endodontic retreatment: case studies and comparison of two methods of diagnosis by image

The radiographic test is an essential diagnosis component in the treatment of problems of endodontic origin. Despite the technical and scientific developments in endodontics, the number of endodontic retreatment continues high. In this scenario, Computerized Beam Cone Tomography (CBCT) is used to obtain three-dimensional images without distortions of structures belonging to the dentomaxillofacial complex and its adjacent tissues. The CBCT allows a precocious detection of the dimension and extension of periapical and resorptive diseases, even before they appear in periapical radiographs. In face of such facts, this study aimed at comparing the incidence of endodontic retreatment in 1997, 2001 and 2007 in patients assisted at FOB's endodontic clinics. For this end, all cases of root canal retreatment were analyzed and quantified, as well as the group of teeth with higher incidence, the distribution according to gender, including a survey of the possible reasons for such occurrence, compare two methods of diagnosis by image in endodontics, the Computerized Beam Cone Tomography and the periapical radiograph. Such comparison was performed by two examiners, an endodontist and a radiologist, who analyzed the 102 images obtained from 41 cases of endodontic retreatment assisted at FOB between 2008 and 2009. For this comparison, a questionnaire about the main findings detected in the images was used. There was no increase in incidence in the three periods on focus and a higher incidence among females; the tooth with higher incidence for retreatment was the maxillary central incisor. The main reason for retreatment was endodontic restoration beneath cement-dentin-root canal limit. As for the comparison of tests by image, CBCT showed to be the procedure of higher concordance of diagnosis among the professionals, what indicates that this method is relevant in the diagnosis, localization and reconstruction of images of fairly good resolution, helping professionals with therapeutic planning and success, reducing the possibility of errors and the consequent failure of the endodontic treatment.

Key words: Endodontic retreatment. Cone beam computerized tomography (CBCT). Periapical radiograph.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Respostas dos EXAMINADORES, de acordo com a concordância (+) ou discordância (-) entre eles 74

Quadro 2 - Desempenho do EXAMINADOR 1 e EXAMINADOR 2 na análise dos dois métodos..... 75

LISTA DE TABELAS

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Porcentagem de retratamentos endodônticos realizados nos anos de 1997, 2001 e 2007, nas clínicas de endodontia da Universidade de São Paulo – Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP)..... 65

Tabela 2 - Porcentagem dos pacientes, distribuídos quanto ao gênero, que receberam retratamento endodôntico nos anos de 1997, 2001 e 2007, nas clínicas de endodontia FOB-USP..... 66

Tabela 3 - Porcentagem dos grupos dentários retratados endodonticamente nos anos de 1997, 2001 e 2007 nas clínicas de endodontia da FOB-USP..... 66

Tabela 4 - Motivos para realização do retratamento endodôntico, em porcentagem, diagnosticados no prontuário dos pacientes das clínicas de endodontia FOB-USP, nos anos de 1997, 2001 e 2007..... 67

Tabela 5 - Respostas dos EXAMINADORES 1 e 2 referente às perguntas, em relação aos dois tipos de imagens..... 70

Sumário

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 25

2 REVISÃO DE LITERATURA 29
2.1 RETRATAMENTO ENDODÔNTICO 31
2.2 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM 37
2.2.1 Radiografia Periapical e Panorâmica 37
2.2.2 Tomografia Computadorizada de feixe cônico (TCFC) 39
2.3 A UTILIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA ENDODONTIA 41
2.4 COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM 44

3 PROPOSIÇÃO 51

4 MATERIAL E MÉTODOS 55
4.1 ASPECTOS ÉTICOS 57
4.2 BUSCA EM BASES DE DADOS 57
4.3 ETAPAS DE ESTUDO 58
4.4 ANÁLISE DOS DADOS 60

5 RESULTADOS 63
5.1 PRIMEIRA ETAPA 65
5.2 SEGUNDA E TERCEIRA ETAPA 67

6 DISCUSSÃO 77

7 CONCLUSÕES 89

REFERÊNCIAS 93

APÊNDICES 103

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

Na endodontia é de suma importância que o profissional tenha conhecimento minucioso da anatomia dos dentes e dos recursos disponíveis para realização adequada do diagnóstico e tratamento, minimizando os posssíveis acidentes e complicações. Na vigência da necessidade do retratamento endodôntico, o objetivo é restabelecer as condições adequadas para a reparação dos tecidos periapicais (EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY, 2006).

Um dos métodos de diagnóstico utilizado para a análise da necessidade do retratamento endodôntico é a radiografia periapical, a qual também é necessária durante todas as etapas do tratamento a ser realizado. O exame radiográfico é um método diagnóstico essencial no plano de tratamento de problemas de origem endodôntica, porém, as imagens obtidas por meio de radiografias odontológicas convencionais são limitadas pelo fato dos dentes serem uma estrutura tridimensional.

Pagonis, Fong e Hasselgren et al. (2000) defendem que a radiografia odontológica é um método de diagnóstico muito subjetivo, no qual existem muitas variações nas observações reveladas de acordo com cada observador, o que leva a tomada de diferentes decisões quanto ao diagnóstico clínico.

A escolha do tratamento a ser realizado pelos endodontistas é de fundamental importância para o sucesso do procedimento, tal decisão pode se relacionar com a experiência clínica, tempo de exercício profissional, técnica de trabalho prevalente e em alguns casos com a condição econômica do paciente, entre outras variáveis. Na área da radiologia odontológica, novas tecnologias têm sido introduzidas, beneficiando a realização do diagnóstico e o aprimoramento da escolha do tratamento a ser executado.

Objetivando aperfeiçoar o diagnóstico em endodontia, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), vem sendo utilizada para se obter imagens tridimensionais sem distorções de estruturas pertencentes ao complexo dento-maxilo-facial e seus tecidos adjacentes.

Por meio da tomografia computadorizada, doenças periapicais e reabsortivas podem ser detectadas precocemente, antes mesmo do seu aparecimento em radiografias periapicais, como também, verificar sua dimensão e extensão, possibilitando com maior segurança, realizar o diagnóstico de sua natureza e sua posição em relação à região do periápice. Tal exame contribui ainda no diagnóstico de fraturas radiculares, e análise da anatomia dos canais radiculares e das estruturas ósseas, como o osso alveolar que circunda o dente (PATEL et al., 2007).

Em relação à radiação, o exame de TCFC oferece uma dosagem 15 vezes menor quando comparada à tomografia convencional. Já quando comparada ao exame de radiografias convencionais, a TCFC representa similaridade ao exame periapical de boca toda, com uma dose equivalente de 4 a 15 vezes à do exame panorâmico (SCARFE; FARMAN; SUKOVIC, 2006; GARIB et al., 2007).

Em relação às vantagens na utilização da TCFC, uma delas é a limitação da dose de radiação, por meio da colimação dos raios–x primário somente na área de interesse; acurácia nas imagens, pois a informação capturada é compactada em um bloco de 3 dimensões, conhecido como voxel, sendo que o tamanho desse voxel determinará a resolução da imagem; rápido tempo de escaneamento da área, em um único giro ao redor da cabeça do paciente, com a obtenção de todas as imagens; diminuição da dose de radiação em 98% em relação a tomografia convencional, e também a redução de artefatos metálicos na imagem (SCARFE; FARMAN; SUKOVIC, 2006).

O motivo de estudar o retratamento endodôntico e os métodos de diagnóstico por imagem, parte da constatação do aumento no número de retratamento endodôntico (OYAMA, 2003; WONG, 2004; PAIK; SECHRIST; TORABINEJAD, 2004) e com as contribuições advindas pela pesquisa, para os profissionais comprometidos nesta área de atuação.

Nesse contexto, esse estudo se propôs a analisar retrospectivamente a casuística da terapia de retratamento endodôntico, nos anos de 1997, 2001 e 2007, verificando a sua incidência, distribuição segundo o gênero, grupo dentário acometido e motivos indicados para sua realização. Posteriormente comparou dois métodos de diagnóstico por imagem, a radiografia periapical e a Tomografia tipo Cone Beam em casos indicados para o retratamento endodôntico.

2 Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 RETRATAMENTO ENDODÔNTICO

Grahnén e Hansson (1961) realizaram uma pesquisa com 384 raízes sem lesão peri-radicular e 118 raízes com lesão retratadas endodonticamente ou amputadas cirurgicamente, tendo como taxa de sucesso um percentual de 89,3% e 65,34% respectivamente.

Molven e Halse (1988) investigaram um total de 222 raízes, sendo 183 com polpa vital e 55 com polpa sem vitalidade. Como resultado foi observado uma taxa de 82% e 71% de sucesso após a realização do tratamento endodôntico. Quando da realização do retratamento de tais raízes, o percentual de sucesso foi de 81%, sendo 89% de sucesso na ausência de lesão peri-radicular e 71% na presença de lesão.

A precaução durante o tratamento endodôntico deve ser ponto fundamental para o sucesso da terapia endodôntica. Se for necessária a terapia de retratamento dos canais, uma avaliação clínica criteriosa deve ser realizada, para definir a melhor opção de reintervenção, sendo o principal objetivo desta, o acesso ao comprimento ideal de trabalho (FRIEDMAN; STABHOLZ, 1986; STABHOLZ; FRIEDMAN, 1988).

Allen, Newton e Brown Júnior (1989) aplicaram a terapia de retratamento de canais com finalidade restaurativa em 48 dentes sem lesão peri-radicular. Como resultados obtiveram 96,2% de sucesso na terapia realizada. Para a complementação do estudo realizaram novo retratamento em 41 dentes que apresentavam falhas com tratamento anterior, obtendo um percentual de sucesso de 47,1%.

Zakariasen, Brayton e Collinson (1990) propuseram a eliminação do clorofórmio como solvente de guta-percha utilizado nos casos de retratamento endodôntico. Na técnica desenvolvida, era realizado o aquecimento do calcador de guta-percha junto ou separadamente do solvente denominado eucaliptol. Em adição,

também eram utilizados o ultra-som e brocas Gates-glidden, como agentes complementares de limpeza do canal. Os achados demonstraram que o eucaliptol quando aquecido produziu bons resultados no momento da desobturação dos condutos radiculares.

Cardozo (1994) ressaltou a necessidade da análise dos problemas relacionados à avaliação de possíveis danos ao paciente em conseqüência de lesões dentárias, tendo em vista o aumento dos casos de ações movidas contra esses profissionais. Nesse aspecto, o perito necessita realizar uma avaliação criteriosa do caso, não incluindo somente considerações de ordem econômica, analisando também os aspectos anatômicos, funcionais e psicológicos da diminuição da integridade corporal, estabelecendo a devida relevância das conseqüências clínicas e sociais decorrentes do dano.

A avaliação de tratamentos endodônticos ao longo dos anos tem demonstrado altos percentuais de insucesso, fato que pode ser explicado pelo despreparo do operador frente à complexidade da morfologia dos canais, limitações da técnica radiográfica ou erros e omissões do profissional durante a terapia endodôntica. Todas essas variáveis podem ser prevenidas com cuidados que se iniciam desde a adequada seleção do caso, até o selamento hermético do sistema de canais (FACHIN, 1999).

Egozcue (1999) salientou a importância de humanizar o trabalho técnico do cirurgião - dentista, destacando a importância do diálogo com o paciente. A falta de informação, esclarecimento e documentação dos tratamentos que necessitam ser realizados podem trazer conseqüências desastrosas à saúde do paciente e levar à julgamentos indevidos do cirurgião-dentista por imprudência ou imperícia. Por essa razão torna-se de suma importância que o odontólogo mantenha todos os registros da ficha clínica atualizados, bem como esclareça todas as prováveis dificuldades envolvidas no prognóstico de tal tratamento.

Gonçalves, Travasso e Ramos (1999) discorreram sobre a importância da existência de uma documentação odontológica antecipada criteriosa, incluindo exame clínico, anamnese, condições bucais anteriores e posteriores ao tratamento, plano de tratamento, honorários, exames complementares, radiografias e modelos para que, nos casos de alegação indevida do paciente, as conseqüentes ações judiciais movidas contra o profissional, servirem como provas da análise dos peritos

acerca das responsabilidades do cirurgião-dentista, não havendo riscos de assumir a autoria de procedimentos realizados por outros profissionais.

Ferreira, Rhodes e Ford (2001) compararam a eficiência da utilização das limas Hedstroem com clorofórmio, do sistema Profiles e limas flexofiles com clorofórmio. Os resultados mostraram que o uso do solvente melhorou a capacidade de limpeza dos canais.

Em 2001 foi realizado um estudo comparando a eficiência de solventes na remoção da guta-percha, e o tempo dispendido durante o retratamento quando da utilização do Sistema Quantec SC e das limas manuais com solvente. Os resultados mostraram que o tempo para a terapia de retratamento foi significantemente menor quando da utilização do sistema Quantec SC. Na avaliação da capacidade de limpeza das paredes dos canais, as limas com solvente demonstraram resultados superiores. Como sugestão, os autores relataram que a combinação de instrumentos rotatórios e limas manuais com solvente durante o procedimento de desobturação dos canais radiculares parece ser uma boa opção de tratamento (BETTI; BRAMANTE, 2001).

Fidgor (2002) realizou uma estimativa do número de insucessos relacionado ao tratamento endodôntico, encontrando que, quando se analisa uma população semelhante à dos Estados Unidos, esse número pode atingir cerca de 54 a 117 milhões de tratamentos endodônticos mal-sucedidos.

De acordo com Oyama (2003) existe uma grande preocupação com o aumento da ocorrência de casos de retratamento endodôntico na prática clínica, por este motivo é necessária uma maior discussão dos critérios de seleção dos casos avaliados pelos profissionais, como também das guias de plano de tratamento para tal reintervenção

Os avanços tecnológicos atuais juntamente com a educação saúde bucal, têm aumentado as possibilidades de escolha de tratamentos dentários. Tais avanços têm melhorado a expectativa de vida da população, aumentando também a necessidade da manutenção do elemento dentário por um maior tempo na cavidade bucal. Por essa razão, especificamente na endodontia, os casos de retratamento de canais têm aumentado drasticamente, visto que 10 milhões de dentes tratados endodonticamente estão apresentando falhas a cada ano. A taxa de sucesso de

dentes tratados endodonticamente varia de 85 a 90%, com percentual de falha de 10 a 15%, totalizando 2,4 milhões de casos de insucessos. Este percentual de falhas é considerado relativamente alto, necessitando de uma investigação mais apurada sobre as possíveis causas dos insucessos, bem como a necessidade da terapia de retratamento dos canais (WONG, 2004).

Cañete e Blank (2004) relataram que a endodontia atua sobre processos dinâmicos em evolução, como as patologias dentárias agudas ou crônicas, fato este que coloca o endodontista em uma posição vulnerável à ações judiciais, e põe em dúvida preceitos como quem deva julgá-lo e quais são as provas pertinentes a esse julgamento. Nesses casos, o correto seria aliar o pensamento jurídico ao científico, por meio da odontologia legal que norteará as responsabilidades de cada parte envolvida.

Em 2004, Paik, Sechrist e Torabinejad realizaram um levantamento bibliográfico na literatura científica desde de 1970, relacionando estudos clínicos de sucessos e falhas da terapia de retratamento, determinando o nível de evidência de 31 estudos clínicos e 6 revisões de literatura. Baseados em evidências científicas afirmaram que nos últimos 34 anos existiram poucos estudos com alta comprovação dos sucessos e de falhas do retratamento endodôntico.

Gorni e Gagliani (2004) realizaram uma pesquisa classificando as diferentes situações clínicas em que os profissionais da área endodôntica se depararam com casos de retratamento, relacionando este achado com o resultado do tratamento após 24 meses. Para isto, analisaram um total de 425 pacientes (452 dentes, sendo 254 molares e 107 pré-molares 91 dentes anteriores unirradiculados) submetidos à retratamento de canal. Os dentes foram divididos em duas categorias: dentes com anatomia modificada antes do tratamento endodôntico, e dentes com modificações anatômicas não significantes. Como resultados obtiveram que a taxa de sucesso de retratamento dos dentes com a anatomia alterada foi de 47%, contra os 86,8% de sucesso da terapia de retratamento dos dentes com a anatomia preservada, demonstrando que o sucesso clínico do retratamento parece depender das alterações do curso natural dos canais quando da realização do tratamento endodôntico prévio.

Uma das áreas com maior variação entre os EXAMINADORES é a radiografia dentária, fato que deve ser levado em consideração, tendo em vista que

este procedimento poderá levar a escolha de diferentes decisões de planos de tratamento. O estudo de Pagonis, Fong e Hasselgren (2000) comparou a decisão do plano de tratamento em relação à necessidade de retratamento. A argüição da escolha do plano de tratamento ocorreu com a participação de 12 cirurgiões-dentistas generalistas e 12 cirurgiões-dentistas pós-graduandos na área da endodontia. Foi utilizado como meio de avaliação a análise das radiografias dentárias, com questionamentos aos profissionais quanto às escolhas de tratamento, baseando-se na idade hipotética de 1 a 3 anos em relação ao final do primeiro tratamento endodôntico. Entre os cirurgiões-dentistas generalistas, ficou evidente a decisão pelo início imediato do tratamento, como também as modalidades de tratamento escolhidas, foram as mais extensas. Entre o grupo de pós-graduandos, a idade do tratamento endodôntico foi citada como fator mais importante na decisão do plano de tratamento.

Para Amorim (2006) a necessidade da terapia de retratamento dos canais tem como fator principal agressões de origem microbiana, relacionadas às alterações pulpares e periapicais, suplantando as de origem química ou física, muitas vezes podendo estar relacionado a um ato negligente por parte dos profissionais da endodontia, visto que ignorar os aspectos microbiológicos constitui o maior motivo do insucesso do tratamento, aumentando dessa forma, a necessidade do retratamento endodôntico. Este fato poderia ser evitado se tais profissionais tivessem um cuidado maior no que diz respeito ao controle de infecção efetivo dos canais radiculares. O mesmo autor ainda destacou que, no caso da constatação do fracasso da terapia endodôntica, é necessário a reintervenção nos canais radiculares, procedimento denominado de retratamento. Este objetiva remover o cimento endodôntico e a guta percha existentes no interior do canal, de forma mecânica, térmica ou quimicamente, existindo a necessidade de cuidados em relação à possibilidade de acidentes, como perfurações radiculares, fratura de instrumentos e superaquecimento dental.

Em relação à etiologia e à prevalência do retratamento, o estudo de Brito Júnior et al. (2009) analisou 673 radiografias, sendo encontrado entre elas, 52 casos de retratamento. Tais casos foram realizados por estudantes de graduação da Universidade Estadual de Montes Claros (MG) no período de 2000 a 2004. Foi encontrada uma predominância para o gênero feminino (57,6%) e o dente mais

acometido foi o incisivo central superior (34,6%), a principal causa de insucesso foi a presença de restaurações deficientes (94,2%). Este estudo demonstrou uma baixa prevalência no procedimento de retratamento, que pode estar relacionada à recomendação de que os casos mais complicados devem ser encaminhados para o atendimento especializado, visto que a necessidade de tal procedimento realizado por especialistas está em torno de 30 a 40% dos casos atendidos nas clínicas odontológicas.

Moussa-Badran et al. (2008) avaliaram a qualidade técnica das obturações endodônticas realizadas por estudantes de Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de Reims-Champagne-Ardenne na França. Os critérios adotados para considerar as obturações como adequadas foram: limite apical entre 0 e 2 mm aquém do ápice radiográfico, ausência de espaços vazios, boa densidade e condensação do material obturador. Dos 304 dentes incluídos na amostra, 69% possuíam limite apical adequado, 19% foram classificados como sobreobturados e 12% como subobturados. Entre os dentes analisados, 42,7% possuíam boa densidade de preenchimento, sem de espaços vazios e apenas 30,3% dos casos foram considerados como adequados.

O estudo de Webber (2010) analisou os riscos envolvidos em tratamentos endodônticos realizados no Reino Unido (UK), onde as normas de tratamento têm se mostrado aquém das diretrizes aceitáveis, visto que muitos dentistas têm sido processados por questões de negligência odontológica. As falhas mais comuns têm se relacionado a não explicação detalhada do tratamento ao paciente, a falta do termo de consentimento do paciente anexada ao prontuário, como também a falta de registro dos procedimentos diários realizados. O autor ainda complementa que em 90% dos casos de tratamentos endodônticos realizados por clínicos gerais há insucessos posteriores. Diante do exposto, é necessário esclarecer ao paciente a complexidade do tratamento, como também a possibilidade de falhas e as possíveis razões da mesma, evitando assim ações judiciais.

2.2 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

Diferentes métodos de diagnóstico têm sido propostos para mensurar o sucesso endodôntico ou a possibilidade de retratamento.

2.2.1 Radiografia Periapical e Panorâmica

A radiografia periapical é o método mais indicado para o diagnóstico de fraturas radiculares, calcificações pulpares, cárie, periapicopatias e outras alterações, incluindo-se as reabsorções (CONSOLARO, 2007).

O estudo de Gaspar Júnior et al. (2009) teve como objetivo avaliar, radiograficamente, a qualidade dos tratamentos endodônticos e a relação destes, com os tecidos do periapicais. A população foi composta por estudantes dos cursos de Odontologia no Estado de Pernambuco. As variáveis analisadas foram limite apical, condensação da obturação e presença ou ausência de lesões periapicais. Os resultados demonstraram que ocorreu maior percentual de tratamentos endodônticos obturados no limite CDC (46,6%) e subobturação (41,1%) e que, em mais da metade dos dentes (54,7%) as obturações foram classificadas como adequadas. O maior percentual de alteração na condição periapical, ocorreu quando havia sobreobturação (15,62%) e em segundo lugar, quando a extensão apical da obturação apresentou subobturação (56,25%), porém em 62,9% das avaliações foi constatada a normalidade da região apical, indicando uma melhora no padrão dos tratamentos endodônticos em comparação com os encontrados na literatura.

A utilização da radiografia como método de diagnóstico para avaliação do sucesso ou insucesso do tratamento endodôntico foi avaliada no estudo realizado por Pinheiro, Fernandes e Umanzor Herrera (1998), onde os resultados demonstraram que a radiografia é apenas uma imagem bidimensional de um objeto em certo momento. Entretanto, os autores salientaram que se podem obter dados importantes como: a qualidade da obturação e da instrumentação, acidentes, formação de degraus e fraturas de instrumentos.

No ano de 1997, foi realizada uma avaliação focando a qualidade dos tratamentos endodônticos de uma amostra da população adulta de Glasgow (Escócia). No estudo foram incluídas um total de 592 radiografias. Os resultados mostraram que 246 (41,6%) raízes foram avaliadas como adequadas, enquanto que 346 (58,4%) como inadequadas. Dentre as raízes obturadas, classificadas como adequadas, 96 (39%) apresentaram lesões periapicais, e em relação às obturadas inadequadamente, 192 (55,4%) estavam com lesões periapicais no momento do estudo (SAUNDERS et al., 1997).

Herrera e Pinheiro (1999) afirmaram que a radiografia periapical, apesar das limitações, deve ser considerada como fundamental na análise do sucesso ou insucesso do tratamento endodôntico. Nesse estudo foi avaliada a qualidade de tratamentos endodônticos de amostras da população de estudantes universitários de diferentes cidades do Brasil. Os resultados demonstraram que entre os anos de 1970 a 1999, o percentual de sucesso dos tratamentos superou os insucessos, porém em estudos recentes a taxa de falhas destes ainda é alta, por volta de 31,2%, sendo considerado como inaceitável, pelo fato do intenso desenvolvimento atual da endodontia.

Vários estudos demonstraram que para se avaliar o sucesso ou as falhas decorrentes do tratamento endodôntico, a utilização de radiografias periapicais, como método de diagnóstico não é o mais indicado, visto que tal exame apresenta baixa sensibilidade para o diagnóstico de lesões periapicais (BENDER; SELTZER, 1961; BARTHEL; ZIMMER; TROPE, 2004; STAVROPOULOS; WENZEL, 2007; WU; SHEMESH; WESSELINK, 2009).

Silva (2009) relata que é possível deduzir que ocorra uma subestimação do resultado dos tratamentos endodônticos, sendo de grande importância a realização de estudos que abordem novos métodos de diagnósticos por imagem.

2.2.2 Tomografia Computadorizada de feixe cônico (TCFC)

Os primeiros relatos na literatura da utilização da Tomografia de feixe cônico na odontologia foram de um grupo de italianos da Universidade de Verona, em tal estudo descreveram a técnica do feixe cônico e relataram a diminuição da quantidade de radiação em relação a TC convencional, em cerca de 1/6, o aparelho de TCFC utilizado foi o NewTow-9000 (MOZZO et al., 1998).

A Tomografia Computadoriza médica convencional foi idealizada pelo engenheiro elétrico britânico Sir Godfrey Newbold Hounsfield em 1960, e patenteada em 1973, quando foi introduzida na área médica, tendo um grande impacto no diagnóstico médico-radiográfico. Nesse tipo de exame o paciente é “escaneado” em fatias para diagnóstico do plano axial, são geradas múltiplas fatias simultaneamente, resultando em um tempo de exposição reduzido do paciente à radiação. Os intervalos entre cada fatia podem ser variados de acordo com a necessidade diagnóstica, sendo que quanto mais próximo for o intervalo das fatias, maior será a resolução espacial, porém aumentará a dose de radiação recebida. Esse exame requer um aparato muito sofisticado, grande e consequentemente de alto custo, sendo encontrado apenas em hospitais, dedicado quase que exclusivamente à área médica (SUKOVIC, 2003).

No final dos anos 90, um grupo composto por Italianos e Japoneses (ARAI et al., 1999; MOZZO et al., 1998), descobriram um novo tipo de tomografia computadorizada, conhecido como Tomografia Computadorizada Cone Beam (TCFC) ou Tomografia Computadorizada de volume digital (DVT) utilizada especialmente para utilização odontológica, já que reproduz as imagens do complexo dento-maxilo-facial precisamente. A diferença entre a TC e a TCFC é que na última o volume tridimensional é conseguido por meio de uma única varredura do scanner, utilizando uma simples e direta relação entre sensor e fonte. A fonte do Raios-x beam tem um formato cilíndrico ou esférico e, portanto, captura as imagens nesses formatos, descrevendo os achados como um campo único de visão que varia no tamanho, podendo se analisar grandes áreas como toda a maxila ou mandíbula, como também a imagem de dois ou três dentes.

Na Tomografia de feixe cônico o feixe de raios-x se movimenta ao redor da cabeça do paciente, em órbita, para obter o volume cilíndrico do campo. O esqueleto dento-maxilo-facial é dividido em pequenos cubos, que permitem a análise das imagens separadas nos planos sagital, coronal e axial (PATEL, 2009).

A terceira dimensão da tomografia computadorizada Cone Beam é representada pela espessura do corte, que é denominado de **voxel.** O voxel é caracterizado como a menor unidade da imagem na espessura do corte, podendo variar de 0,5 a 20 mm, a depender da região do corpo a ser escaneada e da qualidade da imagem desejada, atentando ao fato de que, quanto maior for a espessura do corte, maior será a perda da qualidade da imagem. Um fato importante a ser lembrado é que a tecnologia da Tomografia Cone beam ainda é muito recente, e a literatura relacionada ao tema é escassa (GARIB et al., 2007).

De acordo com Scarfe, Farman e Sukovic (2006), Patel (2009) na tomografia convencional, os voxels são anisotrópicos, isto é, cubos retangulares onde a maior dimensão é a espessura do corte axial, e seu peso é determinado pela espessura das fatias, limitando a acurácia da reconstrução da imagem em certos planos, como o sagital. Ao contrário da TCFC onde os voxels são isotrópicos, ou seja, iguais nas três dimensões (altura, peso e espessura), com a possibilidade de alcance de uma resolução sub-milimétrica de 0,4mm até 0,125mm em quaisquer planos.

O estudo de Liedke et al. (2009) abordou a influência do tamanho do voxel na habilidade da TCFC identificar casos de reabsorção externa simulada. Nesse estudo in vitro foram utilizados 59 dentes, que foram submetidos a TCFC e analisados por um radiologista por meio do software do tomógrafo I-CAT . Os dentes não foram seccionados, porém a porção radicular foi dividida em terços cervical, médio e apical, sendo obtidos 180 terços. Para cada terço foram simuladas 4 possibilidades: cavidades pequenas, médias, grandes e sem cavidades, todas confeccionadas na face vestibular. Para tal simulação os dentes foram incluídos em bases de gesso, e as cavidades foram confeccionadas com brocas de diferentes diâmetros (0,6; 1,2 e 1,8mm) e profundidades (0,3; 0,6 e 0,9mm) Os protocolos propostos para a realização da análise foram os de resolução de 0,4; 0,3 e 0,2mm voxel. Como resultado foi encontrado que o protocolo em que foi utilizado a resolução (voxel) de 0,3 mm foi o que obteve maiores valores de sensibilidade e

especificidade, aliando a melhor capacidade diagnóstica com baixa exposição à radiação.

De acordo com Cotton et al. (2007) o exame realizado por meio da TCFC oferece muitas vantagens em relação a Tomografia Computadorizada convencional. Uma delas seria a aquisição de uma imagem única, e não em fatias, maior resolução, menor tempo de escaneamento e redução da dose de radiação recebida pelo paciente. Especificamente na endodontia, pode ser utilizada nos casos de diagnóstico da presença de canais não obturados, nas fraturas radiculares de tábuas ósseas, como também de limas endodônticas, reabsorção interna e externa, entre outras aplicações.

Uma das limitações da utilização da TCFC seria a resolução da imagem em relação a da radiografia convencional, visto que a resolução espacial dos filmes e sensores digitais é na ordem de 15 a 20 linhas por mm, enquanto que na TCFC a resolução é de 2 linhas por mm, estruturas vizinhas com alta densidade, como esmalte, pinos de metal e restaurações causam a dispersão do feixe, formando artefatos metálicos, e por fim o tempo de varredura é lento, de 15 a 20 segundos e requer que o paciente fique absolutamente imóvel (PATEL, 2009).

2.3 A UTILIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA ENDODONTIA

O exame radiográfico convencional, mesmo com a utilização da técnica do paralelismo, tem sua limitação no que diz respeito à informação de somente duas dimensões de estruturas tridimensionais, como a estrutura dentária, tornando o diagnóstico e o plano de tratamento incertos, tendo em vista que inevitavelmente ocorrerá superposição de estruturas e distorção das imagens. No caso de raízes de dentes posteriores superiores e seus tecidos periapicais circundantes, na TCFC tais estruturas podem ser visualizadas separadamente, sem que hajam interferências como a imagem dos seios maxilares e do processo zigomático na região periapical (SONICK; ABRAHAMS; FAIELLA, 1994; MURMULLA et al., 2005).

Simon et al. (2006) compararam a habilidade da TCFC em diferenciar lesões periapicais, em granulomas ou cistos. Foi utilizada uma escala de valores da

cor cinza, onde foi possível diagnosticar granulomas que apresentavam a cor sólida, dos cistos que apresentavam cores não sólidas devido à presença da cavidade em seu interior. Os autores concluíram que a Tomografia Computadorizada Cone Beam é clinicamente mais útil do que a realização de biópsias, e que o processo de decisão do retratamento endodôntico pôde ser norteado em cirúrgico ou não cirúrgico.

Segundo Nakata et al. (2006) a TCFC tem a vantagem de conseguir diagnosticar os casos em que um dente com tratamento endodôntico não apresenta sintomas, mas apresenta uma nova doença periapical em fase inicial. Nesses casos, o diagnóstico precoce melhora o prognóstico do caso, e faz com que o tratamento adotado seja mais eficaz do que quando a doença tiver seu aparecimento na radiografia, onde provavelmente estará em um estágio avançado. Na endodontia a TCFC tem um vasto campo de utilização, sendo que um dos pontos principais dessa técnica é conseguir determinar a causa do sucesso ou fracasso do tratamento endodôntico, já que, com a alta qualidade das imagens, sem qualquer tipo de superposição ou distorção, aliada à definição do diagnóstico de várias patologias como cistos, granulomas, presença de canais não obturados, fraturas radiculares e processos reabsortivos, tornando mais fácil e seguro traçar o correto plano de tratamento ao paciente.

Nair e Nair (2007) realizaram uma revisão dos novos métodos de diagnóstico digital em endodontia. Em relação a TCFC descreveram que tal método oferece como maior benefício a qualidade da imagem, com a possibilidade de uma acurada interpretação da morfologia dos canais, e a possibilidade do adequado acompanhamento pós-operatório, e a longo prazo, das condições dos tecidos periapicais. Ressaltaram que para uma correta análise e interpretação das imagens é necessário um treinamento específico por parte do cirurgião-dentista para o reconhecimento de patologias e achados incidentais.

O estudo de Tyndall e Rathore (2008) relatou as várias áreas de aplicação diagnóstica da TCFC. Em relação à endodontia, tal exame se mostrou eficiente no diagnóstico de lesões periapicais, visualização de canais, diagnóstico de reabsorção interna e externa, e nos casos de fratura radicular. Os autores abordaram várias pesquisas in vivo e in vitro sobre a utilização da TCFC em diferentes áreas, concluindo que tal método de diagnóstico demonstrou superioridade na

interpretação de imagens na área da endodontia, exceto para a identificação da qualidade da obturação, devido a formação de artefatos metálicos, dificultando a análise.

A TCFC possui inúmeras vantagens em relação à radiografia periapical, uma delas se pauta na seleção e obtenção de imagens sem a superposição de estruturas anatômicas. Em molares superiores, as raízes podem ser visualizadas separadamente nos planos sagital, coronal e axial; na detecção de lesões periapicais, com a imagem real de suas dimensões, fato que demonstra que a TCFC contribui para a determinação do tratamento ou retratamento, como também seu prognóstico; em avaliações pré-cirúrgicas para avaliar a relação dos ápices dentários com a tábua óssea, na localização exata do forame mentoniano, dos seios maxilares, de canais não tratados; nos casos de traumas dento-alveolares, onde em apenas um escaneamento dos três planos é possível verificar a natureza e a severidade de luxações alveolares, como também nos casos de fratura horizontal de raíz, onde seriam necessárias várias tomadas radiográficas em diferentes ângulos para se realizar um diagnóstico (PATEL, 2009).

Sogur, Baksi e Gröndahl (2007) realizaram uma comparação da qualidade da imagem da obturação de canais radiculares gerada por diferentes métodos de diagnóstico: a TCFC por meio do tomógrafo Accuitomo (cortes com espessura de 0,125 a 2 mm), radiografias convencionais e do método da placa de armazenamento de fósforo (DIGORA). Foi realizada uma análise do comprimento e da homogeneidade da obturação por 3 radiologistas e 3 endodontistas, que utilizaram uma escala com 3 graduações (1- qualidade de diagnóstico desejável; 2- qualidade de diagnóstico aceitável; 3- qualidade de diagnóstico indesejável. Foram utilizados 17 incisivos inferiores humanos extraídos, e posicionados em bases de mandíbulas secas. Os dentes foram submetidos ao tratamento endodôntico, sendo preparados, irrigados, obturados endodonticamente , como também restaurados por meio de resina composta. Como resultado foi encontrado que a qualidade da imagem produzida pelo sistema DIGORA foi estatisticamente semelhante aos valores encontrados na visualização das radiografias convencionais, e superior aos encontrados pela análise por meio da TCFC, tanto para a análise da homogeneidade, como também no comprimento da obturação dos dentes. Os

autores relataram que os EXAMINADORES atribuíram a dificuldade de visualização das imagens na TCFC devido ao fato da formação de artefatos metálicos.

2.4 COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

O estudo de Patel et al. (2009) comparou a acurácia de diagnóstico quando da utilização de radiografias periapicais e TCFC. Para isso confeccionou lesões periapicais artificiais na região periapical de molares de 6 mandíbulas humanas secas. As radiografias periapicais e TCFC foram realizadas antes e após a confecção dos defeitos ósseos. Foram obtidos como resultado do estudo, um índice de sensibilidade para radiografia periapical e TCFC respectivamente de 0,248 (24,8%) e 1 (100%). Os autores concluíram que nas radiografias periapicais, fatores externos como superposição, que não dependem do controle do cirurgião-dentista, dificultam a visualização de lesões periapicais, e na TCFC há uma remoção de tais fatores externos facilitando a detecção de presença ou não de lesões periapicais.

O estudo de Estrela et al. (2008) descreve um método para determinar o raios de curvatura de raíz, visto que a severidade de tais curvaturas determinará a utilização de instrumentos e técnicas corretas. A utilização da TCFC permite identificar alterações anatômicas e patológicas quando comparadas às radiografias periapicais e panorâmicas, reduzindo a possibilidade de resultados falso-negativos. A medição da curvatura das raízes pode ser realizada por meio da marcação de 3 pontos determinados pelo software Planimp, podendo ser calculada o raios de curvatura no sentido apical e cervical favorecendo o planejamento do tratamento endodôntico.

De acordo com Patel et al. (2009) as radiografias convencionais utilizadas em endodontia possuem uma informação limitada, devido à produção de uma imagem bimidensional de uma estrutura tridimensional, causando muitas vezes, distorções geométricas e erros graves de diagnóstico e tratamento. Vários métodos de diagnóstico por imagens adicionais têm sido sugeridos, como a tomografia sintonizada de abertura (TACT), a ressonância magnética (MRI), a tomografia computadorizada convencional, e a tomografia computadorizada de feixe cônico que

produz uma imagem tridimensional da estrutura dentária, porém com uma quantidade reduzida de radiação em relação a tomografia convencional, e de um modo bem mais simples por meio de um giro de 180 ou 360º do aparelho ao redor da cabeça do paciente. Tal técnica tem parecido a mais eficaz e segura, quando associada a radiografia convencional na resolução de vários problemas endodônticos, dentre eles, os mais citados são: a compressão da anatomia tridimensional (imagens com limitação em profundidade), distorções geométricas, características anatômicas que dificultam a interpretação radiográfica (sobreposições), dificuldade na padronização radiográfica, como também nos casos de lesões reabsortivas e cirurgias periapicais, onde é de grande importância a visualização tridimensional da estrutura.

O estudo de Estrela et al. (2008) analisou a precisão (sensibilidade e especificidade) de três métodos de diagnóstico por imagem: a radiografia panorâmica, a periapical e a Tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) na detecção da periodontite apical (AP) de origem endodôntica, como uma forma de selecionar o protocolo terapêutico mais eficaz. Para tal análise foi utilizado o índice ROC (Receiver operating characteristic) para a avaliação das imagens de radiografias periapical e panorâmica, utilizando a análise da TCFC como referência. Três EXAMINADORES calibrados analisaram visualmente 888 imagens de radiografias periapicais, panorâmicas e TCFC, perfazendo um total de 1508 dentes (523 molares, 597 pré-molares, 154 caninos e 234 incisivos). Para as radiografias panorâmicas foi utilizado o aparelho Veraviewepocs (J Morita Mfg Corp, kioto, Japão), para as periapicais o Max S-1 (J Morita Corp Mfg), e para a tomografia de feixe cônico o aparelho 3D Accuitomo XYZ , com 0,125 voxel. A análise da TCFC obteve escores maiores no diagnóstico da Periodontite Apical (PA) do que as radiografias periapicais e panorâmicas. A PA foi corretamente identificada em 54,5% dos casos com radiografias periapicais (sensibilidade, 0,55) e 27,8% com radiografias panorâmicas (sensibilidade, 0,28), demonstrando que a precisão da radiografia periapical foi significativamente maior do que a panorâmica. A PA em estágios mais avançados foi prontamente identificada mediante a utilização dos métodos de diagnóstico por imagens convencionais. Os autores complementam que um fato que deve ser levado em consideração é que o diagnóstico da maioria das doenças de origem endodôntica é complementado pela radiografia periapical, o que

pode levar a consequências graves devido aos altos índices de distorção de tal método.

O estudo de Low et al. (2008) abrangeu um total de 45 pacientes, foi realizado uma comparação da radiografia periapical com a tomografia de feixe cônico (TCFC) em 156 raízes (37 pré-molares superiores e 37 molares superiores) com indicação para cirurgia apical. Como critério de inclusão no estudo foi observado a ocorrência de sinais e sintomas clínicos compatíveis com doença periapical, achados radiográficos da mesma, presença de periodontite apical em um dos dentes posteriores da maxila ou dentes com tratamento endodôntico prévio. As imagens dos dentes foram analisadas por um endodontista e um radiologista. Foram utilizados como critérios de comparação, a espessura óssea entre a lesão e o seio maxilar (medidos por meio da TCFC), relacionada à classificação da lesão (visualizadas pela radiografia periapical). Sendo classe 1: quando o raios-x periapical mostrava a lesão com certa distância do seio maxilar (1mm de espessura óssea entre a lesão e a parede do seio maxilar medidas na TCFC); lesões classificadas como classe 2 (em contato com a membrana do seio maxilar) ou 3 (ultrapassando a membrana do seio maxilar) no raios-x periapical. As imagens classificadas como 2 e 3 quando medidas na TCFC demonstravam ainda existir alguma expessura óssea entre as estruturas. Foram detectados 23 dentes com expansão da lesão periapical no seio maxilar quando da análise pela TCFC, enquanto que na análise do raios-x periapical, foram encontrados apenas 2 dentes. Na análise pela TCFC, 35 dentes foram identificados como tendo uma espessura da membrana do seio maxilar, contra 16 detectados em raios-x periapical. Em relação a canais não obturados, um total de 15 dentes foram identificados na TCFC, contra 4 no raios-x periapical. A comparação das imagens dos dentes posteriores maxilares demonstrou que de um total de 109 lesões estudadas, uma porcentagem 34% não foi detectada pela radiografia periapical. Segundo os autores, o estudo ressalta as vantagens da utilização da TCFC no planejamento pré-operatório de dentes posteriores superiores que apresentem patologia apical demonstrando que a probabilidade de detecção de lesões somente com radiografias periapicais é limitada para dentes posteriores superiores, pricipalmente segundos molares, cujos ápices estão próximos ou em contato com o soalho do seio maxilar.

O objetivo do estudo de Silva (2009) foi realizar uma comparação do prognóstico de tratamentos endodônticos realizados em cães utilizando a radiografia periapical e a TCFC. Foram utilizadas 96 raízes de dentes caninos, com as formas de tratamento divididas em 4 grupos (n=24) descritos a seguir: grupo 1 o tratamento endodôntico foi realizado em dentes saudáveis; nos grupos 2 a 4 as raízes foram infectadas até que a periodontite apical fosse confirmada radiograficamente. No grupo 2 as raízes com periodontite apical foram tratadas em apenas 1 sessão e em duas sessões nos grupos 3, no grupo 4 as raízes foram deixadas sem tratamento. A radiolucência e o volume das lesões foram medidas antes e após 6 meses do tratamento. Como resultados foi encontrado nos grupos 1, 2 e 3 redução do tamanho das lesões em 79% das raízes quando as radiografias periapicais foram analisadas, e apenas 35% de redução de lesão quando a análise foi realizada com a TCFC. Os autores concluíram que quando da utilização da TCFC, há uma superioridade de diagnóstico de lesões periapicais, como também resultados mais favoráveis quando o tratamento foi realizado em duas sessões, ao invés de somente uma.

Estrela et al. (2008b) propuseram um novo index para que fosse possível a medição das lesões apicais, para isso estabeleceu alguns critérios para a medição, baseados na radiolucência periapical. Foi utilizado um total de 1014 imagens de radiografias periapicais e TCFC, onde a radiolucência periapical era mensurada por um software, denominado de Planimp que escaneia as 3 dimensões dos dentes, e a medição da lesão que é utilizada é aquela de maior extensão. Além da medição da lesão, foram utilizadas também 2 variáveis, expansão da cortical óssea e destruição da mesma. Foi obtido que em 39,5% das imagens de radiografias periapical, a periodontite apical foi detectada, enquanto que na TCFC essa porcentagem foi de 60,9% demonstrando que a TCFC foi um método de grande acurácia, e que diminuiu a quantidade de resultados falso-negativos.

Tsurumachi e Honda (2007) demonstram a importância da utilização da TCFC (3DX Micro-CT) para os casos onde há necessidade de realização de cirurgia apical, visto que a radiografia periapical e panorâmica reproduzem detalhes anatômicos e patológicos no sentido mésio-distal, porém a observação da imagem no sentido vestíbulo-lingual é inadequada, prejudicando o diagnóstico. Os autores descreveram um caso clínico onde houve fratura de instrumento endodôntico no

primeiro molar superior, com penetração no seio maxilar. A TCFC contribuiu para fornecer a exata posição do instrumento fraturado e sua relação espacial com o seio maxilar. Os cortes sagital e axial revelaram que o instrumento estava localizado entre as raízes vestibulares, já no corte coronal, por meio de medições, demonstrou que o instrumento estava 13,3 mm no interior do seio maxilar. Após a remoção da coroa metalocerâmica, foram identificados 3 condutos radiculares e uma perfuração iatrogênica, procedeu-se a uma tentativa de remoção do instrumento na região da perfuração, mas o local era de difícil acesso, sendo então decidido que seria necessária a hemissecção das raízes vestibulares, para que fosse possível a remoção do instrumento fraturado. Tal procedimento foi realizado com sucesso e o caso ficou em constante acompanhamento clínico, demonstrando que a TCFC foi precisa na localização do instrumento fraturado, facilitando o diagnóstico e o planejamento cirúrgico do caso.

Na terapia endodôntica, a qualidade e a quantidade de informações obtidas por meio de exames radiográficos são de extrema importância na definição do correto plano de tratamento. Inúmeras vezes o paciente possui o sintoma clínico e radiograficamente não se encontra a causa, dificultando o diagnóstico. O estudo de caso de Nakata et al. (2006) avaliou uma paciente de 50 anos de idade com dor severa na região de molares superiores que persistia por 2 dias. O teste eletrônico pulpar mostrou uma resposta leve de sensibilidade no primeiro pré-molar superior e no segundo molar superior, e as radiografias periapical e panorâmica não acusaram nenhum problema com a região. Com intuito de se encontrar a possível causa da dor foi realizada uma TCFC por meio do aparelho Accuitomo XYZ Slice View Tomograph (3DX) que revelou a presença de uma lesão periapical de 4 mm de diâmetro, apenas na raíz distolingual do primeiro molar. O retratamento endodôntico da raíz distolingual e das outras duas raízes foi realizado, como também o acompanhamento do caso por mais 3 anos.

Lofthag-Hansen et al. (2007) realizaram a análise de 46 dentes (molares e pré-molares superiores e molares inferiores) e fizeram uma comparação entre a radiografia periapical e a TCFC no diagnóstico da patologia apical. As imagens da radiografia e da tomografia foram avaliadas por 3 radiologistas, tendo como critério para avaliação o número de raízes e canais, presença e localização da lesão periapical e sua relação com estruturas vizinhas. Ambas as técnicas demonstraram

a presença de lesão em 32 dentes, e um adicional de 10 dentes foi detectado na tomografia (n=42), Considerando as raízes individualmente, um total de 53 lesões foi encontrado em ambas as técnicas, e um adicional de 33 lesões na análise com a TCFC (Accuitomo). Como desvantagem da TCFC os EXAMINADORES relataram a presença de artefatos metálicos que prejudicaram a visualização, e também que em 32 das 46 imagens, a TCFC contribuiu valiosamente com informações clínicas adicionais em relação as radiografias periapicais.

Em relação ao diagnóstico de defeitos ósseos realizados por meio de imagens de radiografias e TCFC, o estudo de Yoshioka et al. (2010) buscou analisar e categorizar defeitos ósseos periapicais de dentes obturados endodonticamente com lesões persistentes de 532 dentes que foram obtidos por TCFC em 427 pacientes e foram examinados por 2 endodontistas. As lesões periapicais foram divididas em cinco tipos, de acordo com as características do defeito ósseo tendo como base imagens TCFC. Os resultados demonstraram que 67% dos dentes possuíam defeitos vestibulares, 4% de defeitos ósseos palatinos, 7% defeitos por completo e 10% apresentaram saliências da placa óssea na região apical da raiz. Os dentes inferiores apresentaram uma prevalência significativamente maior de lesões do tipo I e uma prevalência significativamente menor para os tipos IV e V, em comparação aos dentes superiores. Tal estudo demonstrou que a TCFC ofereceu maior eficácia para detectar com precisão o tipo de defeito ósseo periapical em lesões persistentes, os 10% dos dentes que apresentavam saliências da placa óssea na região apical da raiz não puderam ser identificados através de radiografia periapical, demonstrando que as informações de diagnóstico obtidas pela TCFC devem ser consideradas como um componente essencial do processo de planejamento do tratamento.

As tomografias podem ser classificadas em dois tipos: tomografia convencional e tomografia computadorizada. A tomografia computadorizada é classificada de acordo com o formato de feixe de raioss X que possuem, as mais utilizadas recentemente são Tomografia Computadorizada de feixe em leque (Fan-Beam Computed Tomography) e Tomografia Computadorizada volumétrica de Feixe Cônico (Cone Beam Computed Tomography) (SCARFE; FARMAN; SUKOVIC, 2006).

O estudo de Rodrigues et al. (2010) versou sobre a descrição de alguns métodos de diagnóstico por imagem, a TCFC, radiografias convencionais e a Tomografia Computadorizada de feixe em leque (Fan- Beam Computed Tomography - FBCT). Os autores descreveram que o exame radiográfico é um método de diagnóstico imprescindível, porém tal método produz imagens com sobreposição, distorções geométricas e volumétricas, pelo fato da visualização ser em apenas dois planos. Com a utilização das Tomografias Computadorizadas, é possível a obtenção de imagens tridimensionais. Na FBCT os raioss-x tem forma de leque, sendo que as imagens obtidas representam pequenos cortes da região, tais imagens são remontadas e transformadas em voxels, porém há a formação de espaços (gaps) entre os cortes, fazendo com que possivelmente, haja distorções da imagem. Já na TCFC, as imagens são capturadas durante um único escaneamento, sendo remontadas sem a formação de “gaps”, tornando as imagens com maior nitidez. Os autores inferiram que a FBCT é um método com menor especifidade quando comparado a TCFC, devido a formação das imagens ocorrer por meio de pequenos cortes, dificultando o diagnóstico de alterações. Além de que, quando comparados em relação ao custo, a FBCT apresenta um alto custo e uma maior exposição do paciente à radiação.

3 Proposição

3 PROPOSIÇÃO

3.1 Analisar a casuística da terapia de retratamento endodôntico nos anos de 1997, 2001 e 2007, de pacientes atendidos nas clínicas de endodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru-FOB/USP;

3.2 Comparar dois métodos de diagnóstico por imagem em odontologia, a Tomografia computadorizada de feixe cônico e a radiografia periapical, nos casos de retratamento endodôntico, por meio de dois EXAMINADORES.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este tópico especificará o local da coleta de dados, o tipo de pesquisa delineada, a população alvo do estudo, os critérios da seleção da amostra, o instrumento utilizado na coleta de dados, o procedimento de tratamento dos dados e a proteção dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

4.1 ASPECTOS ÉTICOS

Para a realização do presente estudo, inicialmente, o projeto de pesquisa e toda a documentação pertinente foram enviados ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP) recebendo o parecer de aprovado sob o Nº 144/2007. (APÊNDICE A)

Os participantes receberam orientações detalhadas sobre os objetivos do estudo, o que os capacitou a consentir ou recusar sua participação, com livre escolha sobre a participação ou não no estudo (POLIT; HUNGLER, 1995).

4.2 BUSCA EM BASES DE DADOS

Foi realizada uma busca detalhada na literatura por meio das diversas bases de dados eletrônicas: Bases de dados da Universidade de São Paulo – Dedalus (www.usp.br/sibi), Biblioteca Brasileira de Odontologia – BBO (www.bireme.br), Periódicos Capes (www.periodicos.capes.gov.br), Biblioteca Digital da Unicamp (HTTP://libdigi.unicamp.br), Biblioteca Digital da Unesp (HTTP://biblioteca.unesp.br/bibliotecadigital), Biblioteca digital de Teses e Dissertações da USP (www.teses.usp.br), a fim de possibilitar uma ampla visão do assunto.

4.3 ETAPAS DE ESTUDO

Este estudo foi dividido em 3 etapas

Primeira Etapa – Realização de uma análise da casuística de retratamento endodôntico, levantados por meio dos prontuários da Clínica de Endodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru- FOB/USP, nos anos de 1997, 2001 e 2007. Para a realização desse levantamento, todos os prontuários destes anos da clínica de endodontia foram incluídos (n=1746) distribuídos nos anos de 1997 (n =722), 2001 (n =562) e 2007 (n =462).

Esta etapa foi realizada unicamente para verificar o número de casos de retratamento nos anos já referenciados, como meio de se analisar se ocorreu ou não o aumento na incidência da terapia.

Foi analisado e quantificado o total de casos de retratamento de canais, os grupos de dentes mais envolvidos, sua distribuição segundo o gênero feminino ou masculino, relacionando-se também os possíveis motivos dessa ocorrência. (APÊNDICE B)

Segunda Etapa – Consistiu na realização da Tomografia Cone Beam e radiografia periapical dos pacientes com necessidade de retratamento endodôntico. Tais pacientes foram encaminhados pelo setor de triagem da Faculdade de Odontologia de Bauru-USP para as clínicas de endodontia. Esses pacientes foram consultados sobre a possibilidade de participarem do presente estudo. Após explicação minuciosa por parte da pesquisadora responsável sobre os passos aos quais esses pacientes seriam submetidos na pesquisa, passaram a incluir a amostra.

O paciente após assinar o termo de consentimento livre e esclarecido foi submetido à radiografia periapical e na sequência à tomografia.

Para a realização da tomografia Cone Beam, ocorreu um processo de calibração da pesquisadora, para tanto, a mesma manuseou o tomógrafo I CAT objetivando o aprendizado das ferramentas disponíveis no software. Posteriormente testou-se em 5 pacientes, dois protocolos, objetivando eleger o que oferecesse imagens nítidas.

O primeiro protocolo consistiu na utilização de 0,2 voxel, neste método, o tempo do exame interferiu na resolução da imagem, resultando em imagens sem definição (tremidas) causadas pela mínima movimentação da cabeça do paciente.

No segundo protocolo utilizou-se 0,3 voxel, (Max., 20 sec., 0,3 voxel ou Mand., 20 sec., 0,3 voxel) obtendo-se imagens com melhor resolução, sendo portanto o protocolo escolhido para a realização dos exames (LIEDKE et al., 2009).

Posteriormente, foram avaliados 41 pacientes com indicação para o retratamento endodôntico ou cirurgia parendodôntica, obtendo-se sua história clínica e dados contidos no prontuário.

Após a avaliação dos pacientes, foi realizada uma Tomografia Tipo Cone Beam da região do dente acometido. Posteriormente foram selecionados os cortes com resolução de maior nitidez para serem digitalizados.

Outro exame efetuado nos 41 pacientes, foi uma radiografia periapical, com filme kodak, sensibilidade E ektaspeed, por meio de um posicionador radiográfico, utilizando a posição ortorradial para os dentes unirradiculados e mesiorradial para os multirradiculados, para que fosse possível a diferenciação das raízes de tais dentes, utilizando –se o método temperatura-tempo.

Terceira Etapa- Dos 41 pacientes submetidos aos exames por imagem foram geradas 102 imagens, sendo 51 de tomografia cone beam e 51 de radiografias periapicais.

Para a comparação dos exames, foram convidados um endodontista (EXAMINADOR 1), e um radiologista (EXAMINADOR 2), os quais foram denominados EXAMINADORES (LOFTHAG-HANSEN et al., 2007; YOSHIOKA et al., 2010). Os profissionais participantes foram indicados pelos seus respectivos

coordenadores de curso de pós-graduação da FOB-USP, para avaliarem os diferentes resultados dos exames.

Os exames digitalizados foram encaminhados aos EXAMINADORES, para a análise do tipo cega, visto que os mesmos não foram informados quais as radiografias e as tomografias que pertenciam ao mesmo paciente, para evitar que fizessem a comparação dos métodos de diagnóstico.

Para a realização de tal fase, foi elaborado um instrumento com questões norteadoras para que os EXAMINADORES avaliassem os mesmos aspectos de cada imagem (APÊNDICE C). Ao final procedeu à comparção dos resultados dos EXAMINADORES com o instrumento-padrão.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

A tabulação dos dados foi realizada por meio de planilha eletrônica do programa Excel. Para comparação entre dois EXAMINADORES e os dois tipos de imagens diagnósticas foi utilizado o teste Qui-quadrado. Na comparação entre três ou mais grupos foi utilizada a Análise de Variância a um critério de modelo fixo (ANOVA). Em todos os testes estatísticos, foi utilizado nível de significância de 5 % ($P<0,05$).

Na leitura dos resultados adotaram-se representações literais, para denotação das diferenças estatisticamente significantes: letras minúsculas representam comparação das análises das imagens (radiográficas e tomográficas) do mesmo EXAMINADOR (A ou B); por sua vez, letras maiúsculas referem-se a comparação das análises das imagens (radiográficas ou tomográficas) entre os EXAMINADORES (A e B). Em ambos os casos letras diferentes significam diferenças estatísticas; contrariamente, letras iguais, não. Os procedimentos estatísticos foram executados no programa Past [1 2].

---

[1] HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica, v. 4, n. 1, 2001. 9p. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm

Da mesma forma, o sinal * representa diferença estatisticamente significante entre as análises do mesmo EXAMINADOR e o sinal # representa diferença estatisticamente significante das análises entre os dois EXAMINADORES.

[2] JOHNSON, A.; WICHERN, D. W. **Applied multivasiate statistical analyses**. 3 ed. New Jersey: Prendice Hall International. 1992. 642 p.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 PRIMEIRA ETAPA

Análise da casuística de casos de retratamento endodôntico, levantados por meio dos prontuários da Clínica de Endodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru- FOB/USP, nos anos de 1997, 2001 e 2007.

A Tabela 1 apresenta a porcentagem de retratamentos endodônticos realizados nos anos de 1997, 2001 e 2007 nas clínicas de endodontia da Universidade de São Paulo – Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP), com valores assemelhados entre os anos (P=0,973783).

Tabela 1 - Porcentagem de retratamentos endodônticos realizados nos anos de 1997, 2001 e 2007, nas clínicas de endodontia da Universidade de São Paulo – Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP)

RETRATAMENTOS ENDODÔNTICOS	**ANO**		
	1997	**2001**	**2007**
PORCENTAGEM (%)	7,20	8,01	7,28

A Tabela 2 apresenta a porcentagem de pacientes que foram submetidos ao retratamento endodôntico nos anos de 1997, 2001 e 2007 nas clínicas de endodontia da FOB-USP segundo o gênero. Os resultados apontaram predominância do gênero feminino, com diferença estatisticamente significante (P< 0,001).

Tabela 2 - Porcentagem dos pacientes, distribuídos quanto ao gênero, que receberam retratamento endodôntico nos anos de 1997, 2001 e 2007, nas clínicas de endodontia FOB-USP

GÊNERO	ANO			TOTAL
	1997	2001	2007	
Masculino	11,54	35,56	44,12	30,41
Feminino	88,46	64,44	55,88	69,59

A Tabela 3 apresenta os grupos dentários que foram retratados endodonticamente nos anos de 1997, 2001 e 2007 nas clínicas de endodontia da FOB-USP. O teste estatístico não apontou diferença na comparação entre os três anos (1997, 2001 e 2007), com valor de P=0,9984; porém, em relação ao dente retratado, predominou o incisivo central superior sobre os demais (P< 0,001).

Tabela 3 - Porcentagem dos grupos dentários retratados endodonticamente nos anos de 1997, 2001 e 2007 nas clínicas de endodontia da FOB-USP

DENTE QUE RECEBEU RETRATAMENTO	ANO			MÉDIA
	1997	2001	2007	
ICS	23,08	24,44	32,35	26,62
ILS	7,69	15,56	11,76	11,67
CS	11,54	8,89	11,76	10,73
1ºPMS	11,54	4,44	5,88	7,29
2ºPMS	5,77	2,22	8,82	5,60
1ºMS	7,69	11,11	2,94	7,25
2ºMS	1,92	4,44	0,00	2,12
ICI	1,92	2,22	0,00	1,38
ILI	3,85	4,44	2,94	3,74
CI	0,00	2,22	5,88	2,70
1ºPMI	1,92	4,44	0,00	2,12
2ºPMI	1,92	4,44	2,94	3,10
1ºMI	11,54	8,89	8,82	9,75
2ºMI	5,77	2,22	5,88	4,62
3ºMS	1,92	0	0,00	0,64
3ºMI	0,00	0	0,00	0,00

A Tabela 4 apresenta, em porcentagem, os possíveis motivos para a realização do retratamento. A maior porcentagem ocorreu para obturação endodôntica aquém do limite CDC, com uma média de 26,62% nos três anos estudados.

Tabela 4 - Motivos para realização do retratamento endodôntico, em porcentagem, diagnosticados no prontuário dos pacientes das clínicas de endodontia FOB-USP, nos anos de 1997, 2001 e 2007

MOTIVOS PARA O RETRATAMENTO DO DENTE EM QUESTÃO	ANO			MÉDIA
	1997	2001	2007	
Obturação endodôntica aquém do limite cdc	23,08	24,44	32,35	26,62
Obturação endodôntica além do limite cdc	7,69	15,56	11,76	11,67
Presença de lesão periapical	11,54	8,89	11,76	10,73
Queixa de dor	11,54	4,44	5,88	7,29
Presença de instrumento fraturado	7,69	11,11	2,94	7,25
Presença de fístula	5,77	2,22	8,82	5,60
Presença de canais não obturados	3,85	4,44	2,94	3,74
Presença de perfuração	0	2,22	5,88	2,70
Indicação protética	1,92	4,44	0	2,12
Falhas na condensação	1,92	4,44	0	2,12
Outro motivo não especificado	1,92	2,22	0	1,38

5.2 SEGUNDA E TERCEIRA ETAPA

Avaliação das 102 imagens (51 radiografias e 51 TCFC), geradas dos 41 pacientes submetidos aos exames de RAIOS-X e TCFC, por um endodontista (EXAMINADOR 1) e um radiologista (EXAMINADOR 2).

A Tabela 5 se refere as respostas do questionário aplicado aos EXAMINADORES em relação a análise dos dois tipos de exames por imagens (Raios-x e TCFC), sendo que na:

Questão 1: quando se questionou se o dente era unirradiculado ou multirirradiculado, os EXAMINADORES não diferiram quanto aos dois tipos de imagem e também entre si (p>0,05).

Questão 2: se refere à presença ou não de lesão periapical; os resultados indicaram que o EXAMINADOR 2 diferiu quanto aos dois métodos. Os EXAMINADORES diferiram no diagnóstico dado pela radiografia, mas concordaram na análise da TCFC.

Questão 3: para o EXAMINADOR 1, radiograficamente, a raiz que mais apresentou lesão foi a palatina (8), seguida da mesial (6) e vestibular (5); na TCFC este mesmo EXAMINADOR apontou nove casos para as raizes mesiais, diferindo significantemente dos primeiros achados (P<0,05). Já o EXAMINADOR 2 opinou com concordância entre os dois tipos de imagem (RAIOS-X *versus* TCFC). Na comparação dos dois examinadoes foi observado diferença entre os diagnósticos das radiografias (P<0,05).

Questão 4: foi pedido que os EXAMINADORES avaliassem a visibilidade da lesão periapical, sendo classificadas como: bem definida; pouca definidas ou não definida quanto à sua extensão. Os EXAMINADORES discordaram tanto em relação à radiografia como à TCFC; e ainda, o EXAMINADOR 2, também diferiu sua análise do Raios-x em relação ao TCFC (P<0,05).

Questão 5: diz respeito à conduta que os EXAMINADORES indicariam frente aos dois tipos de imagens. O EXAMINADOR 1 diferiu do EXAMINADOR 2 na análise radiográfica. Somente o EXAMINADOR 2, mostrou diferença entre os dois métodos investigados.

Questão 6: se refere aos principais achados visuais encontrados nas imagens. Os dois EXAMINADORES foram concordantes nas respostas:

- ✓ canal insatisfatório em relação a qualidade da obturação e
- ✓ canal insatisfatório em relação ao limite da obturação.

Questão 7: diz respeito as causas do insucesso do tratamento anterior. Somente o EXAMINADOR 1 divergiu sua opinião entre as imagens da radiografia e da TCFC.

Questão 8: foi perguntado em qual momento do tratamento anterior ocorreu a falha. Os dois EXAMINADORES emitiram respostas muito assemelhadas, escolhendo a opção obturação seguida do preparo dos canais.

Tabela 5 - Respostas dos EXAMINADORES 1 e 2 referente às perguntas, em relação aos dois tipos de imagens

PERGUNTA	EXAMINADOR 1		EXAMINADOR 2	
1 - O dente observado na imagem é?	RAIOS-X	TCFC	RAIOS-X	TCFC
Unirradiculado	31aA	40aA	32aA	40aA
Multirradiculado	20aA	11aA	19aA	11aA
Valor de P	0,0527		0,08213	
RAIOS-X: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,8386 (P>0,05)				
TCFC: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 1 (P>0,05)				
2 - Presença de lesão periapical	Raios-x	TCFC	RAIOS-X	TCFC
Sim	37aB#	41aA	25a*A#	46b*A
Não	14aA#	10aA	26b*B#	5a*A
Valor de p	0,35046		0,0001*	
RAIOS-X: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,014948#				
TCFC: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,16215				
3 - Em quais raízes há lesão periapical	Raios-x	TCFC	RAIOS-X	TCFC
Mesial	6a*A#	9b*A	6bB#	9aA
Distal	3a*B#	4b*A	2aA#	4aA
Mésio-vestibular	0aA	0aA	0aA	0aA
Disto-vestibular	0aA	0aA	0aA	0aA
Vestibular	5b*B#	0a*A	0aA#	0aA
Palatina	8b*B#	0a*A	0aA#	0aA
Valor de P	0,0066*		0,7763	
RAIOS-X: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,0364#				
TCFC: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 1				

(Cont. Tabela 5)

4- Visibilidade da lesão	Raios-x	TCFC	RAIOS-X	TCFC
Bem definida	14aB#	23aA#	13a*A	32b*B
Pouco definida	22aB#	18aB#	12aA	12aA
Não definida	2aA#	0aA#	26b*B#	7a*B#
Valor de P	0,1064		0,0000*	
RAIOS-X: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,0000#				
TCFC: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,0130#				

5 - Conduta pertinente	Raios-x	TCFC	RAIOS-X	TCFC
Cirurgia apical	9aB#	14aA	4a*A#	11b*A
Retratamento endodôntico	34aB#	26aA	23a*A#	31b*A
Acomp. Clinico por período indeterminado	8aA#	11aA	23b*B#	8a*A
Exodontia com substituição por implante	0aA#	0aA	1aB#	1aA
Valor de P:	0,26884		0,0084*	
RAIOS-X: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,0064*				
TCFC: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,5179				

(Cont. Tabela 5)

6 - Principais achados visuais encontrados nas imagens	Raios-x	TCFC	RAIOS-X	TCFC
Presença de lesão de tamanho pequeno	26aA	24aA	14aA	22aA
Presença de lesão de tamanho médio	6aA	12aA	8aA	12aA
Presença de lesâo de tamanho grande	4aA	3aA	3aA	5aA
Presença de canais não obturados	9aA	12aA	3aA	4aA
Presença de perfuração	0aA	0aA	0aA	0aA
Presença de instrumentos fraturados	0aA	1aA	0aA	0aA
Canal insatisfatório em relação a condensação da obturação	37aA	28aA	33aA	34aA
Canal insatisfatório em relação ao limite apical da obturação	34aA	29aA	34aA	32aA
Presença de reabsorção interna	0aA	0aA	1aA	1aA
Presença de reabsorção externa	0aA	0aA	2aA	2aA
Valor de p	0,5334		0,9363	
RAIOS-X: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,267				
TCFC: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,3195				
7 - Qual a causa do insucesso do tratamento anterior?	**Raios-x**	**TCFC**	**RAIOS-X**	**TCFC**
Resposta tecidual insatisfatória	4a*A	9b*A	9aA	14aA
Falha cometida pelo cirurgião-dentista	37b*A	32a*A	35aA	37aA
Restauração coronária insatisfatória ou ausência	16b*A	4a*A	10aA	9aA
Valor de p	0,0167*		0,6435	
RAIOS-X: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,1934				
TCFC: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,5339				

(Cont. Tabela 5)

8 - Se a resposta da questão anterior foi falha, em qual momento ocorreu?	Raios-x	TCFC	RAIOS-X	TCFC
Diagnóstico	0aA	0aA	2aA	0aA
Ab. Coronária	0aA	0aA	1aA	0aA
Preparo dos canais	40aA	32aA	22aA	22aA
Obturação	40aA	32aA	33aA	36aA
Valor de p	0,8634		0,3720	
RAIOS-X: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,1368				
TCFC: EXAMINADOR 1 *versus* EXAMINADOR 2. P= 0,1802				

O Quadro 1 apresenta as concordâncias (+) e as discordâncias (-) entre as respostas dos dois EXAMINADORES. Quanto às radiografias, eles concordaram em quatro ítens e portanto, divergiram em quatro. Na análise das TCFC os EXAMINADORES concordaram em sete ítens, sendo que discordaram somente na questão 4, quando se perguntou sobre a visibilidade da lesão.

			EXAMINADOR 2															
Perguntas		Perguntas	1		2		3		4		5		6		7		8	
		Métodos	RAIOS-X	TCFC	RAIOS-X	TCFC	RAIOS-X	TCFC	RAIOS-X	TCFC	RAIOS-X	TCFC	RAIOS-X	TCFC	RAIOS-X	TCFC	RAIOS-X	TCFC
EXAMINADOR 1	1	RAIOS-X	+															
		TCFC		+														
	2	RAIOS-X			-													
		TCFC				+												
	3	RAIOS-X					-											
		TCFC						+										
	4	RAIOS-X							-									
		TCFC								-								
	5	RAIOS-X									-							
		TCFC										+						
	6	RAIOS-X											+					
		TCFC												+				
	7	RAIOS-X													+			
		TCFC														+		
	8	RAIOS-X															+	
		TCFC																+

Quadro 1 - Respostas dos EXAMINADORES, de acordo com a concordância (+) ou discordância (-) entre eles

Também foi possível avaliar o desempenho de cada um dos EXAMINADORES na análise dos dois métodos, apresentado no Quadro 2. O EXAMINADOR 1 divergiu em duas questões e o EXAMINADOR 2 em três.

MÉTODOS	EXAMINADOR 1								EXAMINADOR 2							
	RAIOS-X1	RAIOS-X2	RAIOS-X3	RAIOS-X4	RAIOS-X5	RAIOS-X6	RAIOS-X7	RAIOS-X8	RAIOS-X1	RAIOS-X2	RAIOS-X3	RAIOS-X4	RAIOS-X5	RAIOS-X6	RAIOS-X7	RAIOS-X8
TCFC	+								+							
TCFC2		+								-						
TCFC3			-								+					
TCFC4				+								-				
TCFC5					+								-			
TCFC6						+								+		
TCFC7							-								+	
TCFC8								+								+
	RAIOS-X1	RAIOS-X2	RAIOS-X3	RAIOS-X4	RAIOS-X5	RAIOS-X6	RAIOS-X7	RAIOS-X8	RAIOS-X1	RAIOS-X2	RAIOS-X3	RAIOS-X4	RAIOS-X5	RAIOS-X6	RAIOS-X7	RAIOS-X8

Quadro 2 - Desempenho do EXAMINADOR 1 e EXAMINADOR 2 na análise dos dois métodos

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

Neste capítulo serão apresentados os resultados do estudo em confronto com a literatura pertinente.

Diversos estudos relataram aumento nos índices de retratamento endodônticos, revelando altos percentuais de insucesso, apontando uma taxa entre 10 a 15% ao ano (FACHIN, 1999; OYAMA, 2003; WONG, 2004; PAIK, SECHRIST; TORABINEJAD, 2004). Comparando os achados deste estudo com os da literatura, verificou-se índices menores, que permaneceram estáveis nos anos de 1997 (7,20%); 2001 (8,01%) e 2007 (7,28%) (P=0,973783).

Considerando que, mesmo com a introdução de novos equipamentos e materiais obturadores na área da endodontia, não ocorreu a redução na prevalência do retratamento endodôntico, provavelmente devido a diagnósticos inadequados, número insuficiente de radiografias no decorrer do tratamento, utilização de técnica incorreta, e ainda, profissionais não especialistas na área (WEBBER, 2010).

A ocorrência do retratamento endodôntico em relação ao gênero, nos anos de 1997, 2001 e 2007, registrou maior frequência do gênero feminino em relação ao masculino ($p< 0,001$), concordando com o levantamento de Brito Júnior et al. (2009), quando analisaram 52 casos de retratamento, apontando 57,6% no gênero feminino. Esse fato remete à reflexão de que as mulheres possuem uma maior preocupação com a saúde bucal. Entretanto, outros estudos deverão ser conduzidos para esclarecer melhor este achado.

Analisando a porcentagem dos grupos dentários retratados endodonticamente identifica-se que na comparação entre os três anos (1997, 2000 e 2007) não houve diferença significativa, porém em relação ao dente retratado, predominou o incisivo central superior (ICS) sobre os demais ($p< 0,001$). Comparando estes achados com os descritos da literatura, verificou-se que a maior ocorrência de retratamento se deu no mesmo grupo dentário encontrado por Brito Júnior et al. (2009). Entretanto, no estudo de Benenati e Khajotia (2002) foi registrado 94% de taxa de sucesso na terapia endodôntica de dentes anteriores.

Possivelmente a maior taxa de retratamento dos ICS esteja relacionada ao fato de tal grupo dentário apresentar anatomia de menor complexidade, que por conta deste fato, favorece aos cirurgiões-dentistas sem a especialidade realizarem o procedimento, contribuíndo com a elevação do incussesso do tratamento endodôntico.

Quanto aos possíveis motivos para a realização do retratamento, este estudo evidenciou a maior porcentagem para obturação endodôntica aquém do limite cemento-dentina-canal (CDC), com média de 26,62% nos três anos estudados. O insucesso do tratamento endodôntico pode ser reduzido, ou até mesmo eliminado por cuidadoso exame clínico e radiográfico (ESPÍNDOLA et al., 2002), associados à odontometria apurada e biomecânica correta. Basmadjian-Charles et al. (2002) estudaram sobre os fatores que influenciam o resultado do tratamento endodôntico, demonstraram que o limite apical da obturação é considerado de grande importância para o sucesso do tratamento. Nesse contexto, Giusti et al. (2007) destacaram que o controle rígido de qualidade do tratamento endodôntico, pode propiciar o maior êxito na terapia.

Os achados do presente estudo estão de acordo com os de Ingle e Taintor (1985), apontando como principal falha no tratamento endodôntico, a obturação aquém do limite CDC. Por essa razão, torna-se revelante ampliar as chances de um diagnóstico correto frente a utilização de métodos por imagem para evitar a iatrogenia.

Estudos na área endodôntica com a utilização de diagnóstico por imagem são realizados envolvendo ambas as especialidades, ou seja o endodontista e o radiologista, para dar maior veracidade aos achados (LOFTHAG-HANSEN et al., 2007; YOSHIOKA et al., 2010). Diante do exposto, neste estudo, foram convidados dois EXAMINADORES de diferentes especialidades: um radiologista e um endodontista, os quais contribuíram com suas análises específicas.

No estudo de Liedke et al. (2009) na utilização do aparelho de tomografia I-CAT, o protocolo que obteve maiores valores de sensibilidade e especificidade, aliando a melhor capacidade diagnóstica com baixa exposição à radiação, foi o de resolução de 0,3 voxel. A mesma resolução de voxel foi utilizada neste estudo, pois durante o estudo piloto realizado, tal protocolo foi o que obteve uma menor movimentação da cabeça do paciente, proporcionando imagens nítidas dos dentes.

Quando se realiza comparação da Tomografia Computadorizada de feixe em leque (FBCT), com a TCFC, o princípio de captura de imagens na TCFC é realizado em um único escaneamento da região, não havendo perda da qualidade, nem mesmo a formação de espaços entre os cortes, já na Tomografia Computadorizada de feixe em leque as imagens obtidas no escaneamento representam pequenos cortes da região, porém há a formação de espaços (gaps) entre os cortes, fazendo com que possivelmente, ocorram distorções. Rodrigues et al. (2010) ressaltaram ainda que a FBCT apresenta alto custo e maior exposição do paciente à radiação. Partindo-se deste fato, a opção de se utilizar a TCFC se fortaleceu por conta das vantagens quando comparada ao método citado acima, e pela disponibilidade do aparelho I-CAT no Departamento de Radiologia da FOB-USP.

Neste contexto, este estudo avaliou dois métodos de diagnósticos por imagem, Raios-x periapical e a tomografia Cone Beam, por meio da comparação do diagnóstico de dois profissionais. Nesta etapa os EXAMINADORES analisaram as imagens para identificar se o dente era uniradiculado ou multiradiculado, a presença de lesão periapical e sua visibilidade, a conduta pertinente, a possível causa do insucesso, e em qual momento, possivelmente ocorreu a falha no tratamento.

A Tabela 5 contempla 8 questões, as quais se referem as respostas do questionário aplicado aos EXAMINADORES em relação a análise dos dois tipos de exames por imagens (Raios-x e TCFC).

Na questão 1, os resultados deste estudo não evidenciaram diferença estatística significativa referente ao dente analisado, ou seja, se era unirradiculado ou multirradiculado (Tabela 5). Os EXAMINADORES não diferiram quanto aos dois tipos de exames e também não discordaram entre si ($p>0,05$). Tais resultados indicam que ambos os exames se mostraram eficazes na identificação do número de raízes.

Na questão 2 , os EXAMINADORES foram questionados quanto a presença ou não de lesão periapical (Tabela 5). A análise estatística indicou que o EXAMINADOR 2 diferiu quanto aos dois tipos de exames, apontando que a TCFC revelou-se mais eficaz na análise da presença de lesão periapical. Na comparação entre os EXAMINADORES ocorreu divergência no diagnóstico pela radiografia, mostrando que para o EXAMINADOR 1 a radiografia periapical foi o método de

exame de melhor visualização. Pórem na análise da TCFC ocorreu concordância entre os EXAMINADORES, revelando que para ambos os EXAMINADORES tal exame apresenta satisfatória visualização de imagens.

Há estudos que relataram que a TCFC possibilita melhor visualização de lesões endodônticas ainda em fase inicial; nas radiografias tais lesões ainda podem não estar visualmente presentes (NAKATA et al., 2006; PATEL et al., 2007; ESTRELA et al., 2008a,b; LOW et al., 2008; SILVA, 2009).

Nakata et al. (2006), Estrela et al. (2008a), Low et al. (2008) e Patel (2009) relataram muitas vantagens com a utilização da TCFC demonstrando que a probabilidade de detecção de lesões somente com radiografias periapicais é limitada para dentes posteriores superiores, principalmente segundos molares, cujos ápices estão próximos ou em contato com o soalho do seio maxilar, citaram ainda que outra vantagem da TCFC seria no diagnóstico precoce de dentes com tratamento endodôntico incorreto, e que não possuem sinais e sintomas clínicos, entretanto já mostram uma nova doença periapical em fase inicial, melhorando o prognóstico do caso quando identificada precocemente.

Detectar lesões em estágios iniciais otimiza o diagnóstico e a indicação correta do tratamento, além de resguardar a responsabilidade civil do profissional responsável pelo tratamento clínico. Assim, os resultados concordantes dos EXAMINADORES desta pesquisa corroboram com os autores que defendem a TCFC como um exame de diagnóstico por imagem mais efetivo na detecção de lesões periapicais, possibilitando maior taxa de sucesso no tratamento endodôntico.

Na questão 3, os EXAMINADORES foram interrogados em relação a quais raizes apresentavam lesão periapical (Tabela 5). Na análise radiográfica do EXAMINADOR 1, a raiz que mais apresentou lesão foi a palatina (8), seguida da mesial (6) e vestibular (5); na TCFC este mesmo EXAMINADOR apontou nove casos para as raizes mesiais, diferindo significantemente dos achados relacionados a análise da radiografia ($p<0,05$). Na investigação entre os exames o EXAMINADOR 2 opinou com concordância entre os dois tipos de imagem (RAIOS-X *versus* TCFC). Na comparação dos dois EXAMINADORES foi observado diferença entre os diagnósticos por meio das radiografias ($P<0,05$). A literatura se apresenta incipiente em relação a detecção de estudos referentes a localização específica de lesão

periapical em determinada raíz, fato este que ressalta a contribuição dos achados da presente pesquisa.

Na questão 4 foi avaliada a visibilidade da lesão periapical, recebendo a classificação bem definida; pouco definida ou não definida quanto à sua extensão (Tabela 5). Os EXAMINADORES discordaram entre eles, tanto em relação à radiografia como na TCFC, com diferença significativa. O EXAMINADOR 2, para a análise da vidibilidade da lesão, também diferiu sua análise do Raios-x em relação a TCFC ($P<0,05$).

Para o endodontista a visibilidade da lesão é crucial para a indicação do tratamento, o estabelecimento do número de sessões de atendimento e da proservação, assim sendo, os exames de diagnóstico por imagem contribuem para que o resultado final alcance os objetivos esperados. Na literatura há vários estudos apontando a TCFC como exame de diagnóstico de melhor resolução na visibilidade de lesões, independentemente do nível de sua definição (NAKATA et al. 2006; LOFTHAG-HANSEN et al., 2007; TYNDALL; RATHORE, 2008; LOW et al., 2008; ESTRELA et al., 2008a,b; PATEL et al., 2009).

O estudo de Estrela et al. (2008a) analisou a precisão (sensibilidade e especificidade) de três métodos de diagnóstico por imagem: a radiografia panorâmica, a periapical e a Tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) na detecção da periodontite apical (PA) de origem endodôntica, como uma forma de selecionar o protocolo terapêutico mais eficaz. A análise da TCFC obteve escores maiores no diagnóstico da PA do que as radiografias periapicais e panorâmicas.

Segundo Nakata et al. (2006), na endodontia, a TCFC tem um vasto campo de utilização, sendo que um dos pontos principais dessa técnica é conseguir determinar com maior precisão os possíveis fatores causais do sucesso ou fracasso do tratamento endodôntico, já que com a alta qualidade das imagens, sem qualquer tipo de superposição ou distorção, aliada à definição do diagnóstico de várias patologias periapicais, presença de canais não obturados, fraturas radiculares e processos reabsortivos, ficam mais fácil e seguro traçar o correto plano de tratamento ao paciente.

O estudo de Patel et al. (2009) demonstraram que nas radiografias periapicais, fatores como superposição de imagens, que não dependem do controle

do cirurgião-dentista, dificultam a visualização de lesões periapicais, e na TCFC há uma remoção de tais fatores externos facilitando a detecção de presença ou não de lesões periapicais.

Neste contexto, os resultados do presente estudo reforçaram as evidências que a TCFC pode ser considerada como um exame de melhor resolução em relação à visualização da lesão, visto que ambos os EXAMINADORES constataram as lesões periapicais em maior número nas variáveis bem definida e pouco definida.

Na questão 5 foi avaliado a conduta que os EXAMINADORES indicariam frente as imagens dos exames analisados (Tabela 5). Foi encontrada diferença estatisticamente significativa pelos EXAMINADORES, na comparação entre o EXAMINADOR 1 versus EXAMINADOR 2 no exame radiográfico. O EXAMINADOR 2, mostrou diferença entre os dois métodos investigados.

Os achados dos exames por imagem são relevantes na adoção da conduta terapêutica, propiciando o sucesso na escolha do plano de tratamento. Simon et al. (2006) compararam a habilidade da TCFC em diferenciar lesões periapicais, os autores concluíram que a Tomografia Computadorizada Cone Beam é clinicamente mais útil no processo de decisão do retratamento endodôntico, em cirúrgico ou não cirúrgico.

As vantagens da utilização da TCFC no planejamento pré-operatório de dentes posteriores superiores que apresentem patologia apical revelaram que a probabilidade de detecção de lesões somente com radiografias periapicais é limitada para tal grupo dentário, pricipalmente segundos molares, cujos ápices estão próximos ou em contato com o soalho do seio maxilar (LOW et al., 2008).

Os resultados deste estudo permitiram inferir que a TCFC é um método de diagnóstico importante na tomada de decisão quanto à conduta a ser eleita pelo profissional, frente à necessidade de retratamento endodôntico.

A questão 6 pesquisou sobre os principais achados visuais encontrados nas imagens (Tabela 5). Tanto o EXAMINADOR 1 quanto o 2, apontaram como mais frequentes, os itens: obturação insatisfatória em relação a condensação da obturação, obturação insatisfatória em relação ao limite apical. Nesta questão, os dois métodos não apresentaram diferença significativa intra e interexaminadores.

Segundo a European Society of Endodontology (2006), um tratamento endodôntico é considerado adequado quando apresenta ausência de espaços vazios no interior da obturação e entre a obturação e as paredes do canal, sendo que a mesma deve terminar com o máximo de 2 mm aquém do ápice radiográfico.

No retratamento endodôntico a avaliação da clínica associada à imagem pode contribuir de forma singnificativa na qualidade técnica das obturações. Moussa-Badran et al. (2008) avaliaram 304 dentes e constataram que 69% possuíam limite apical adequado, 19% foram classificados como sobreobturados e 12% como subobturados, 42,7% possuíam boa densidade de preenchimento, sem espaços vazios. Apenas 30,3% dos casos foram considerados como adequados. Ressaltaram a importância do monitoramento em todas as etapas do tratamento buscando eliminar as falhas previsíveis decorrentes de procedimentos.

Com o intuito de investigar essas variáveis incluiu-se a questão de número 7 neste estudo. Nesse contexto, a referida questão investigou as prováveis causas de insucesso dos tratamentos endodônticos realizados previamente (Tabela 5). Na análise dos exames, entre os EXAMINADORES, não foi encontrado diferença estatística significativa no tocante a causa do insucesso do tratamento anterior, entretanto para o EXAMINADOR 1, ocorreu diferença significativa na comparação entre os dois tipos de exames propostos no estudo.

O fracasso do tratamento endodôntico pode estar relacionado a fatores intrínsecos e extrínsecos, nesse sentido, a avaliação criteriosa, seguida de um diagnóstico adequado pode garantir a possibilidade de menor risco no aumento da taxa de insucessos nos procedimentos nessa área de atuação.

A necessidade da terapia de retratamento dos canais tem como fator principal agressões de origem microbiana, relacionadas às alterações pulpares e periapicais, suplantando as de origem química ou física, muitas vezes, podendo estar relacionado a um ato negligente por parte dos profissionais que executam terapias endodônticas, visto que ignorar os aspectos microbiológicos constitui um dos motivos do insucesso do tratamento, aumentando dessa forma, a necessidade do retratamento endodôntico (AMORIM, 2006).

Os resultados deste estudo demonstraram que uma das possíveis causas no fracasso do tratamento na área endodôntica relaciona-se a falha cometida pelo

cirurgião-dentista, porém não se pode deixar de alertar sobre a possibilidade profissionais atuarem sem tal especialidade, causando aumento nas taxas de incussesso na terapeutica odontológica e na necessidade de retratamento. Webber (2010), destacou que em 90% dos casos de tratamentos endodônticos realizados por clínicos gerais causam insucessos posteriores.

A questão 8 teve por objetivo pesquisar em qual etapa do tratamento realizado anteriormente, possivelmente pode ter ocorrido a falha, a qual culminou com o insucesso da terapia (Tabela 5). Dentre as variáveis estabelecidas como possível falha não se evidenciou diferença estátistica ($p>0,05$), porém chama atenção a similaridade entre os dois EXAMINADORES quanto a variável obturação endodôntica seguida do preparo dos canais.

O propósito da obturação é selar toda extensão da cavidade endodôntica, possibilitando um selamento tridimensional. Partindo-se de tal pressuposto a obturação é considerada de fundamental importância no resultado final. Os achados da presente pesquisa compartilham com os estudos que comprovaram a relação direta entre a qualidade da obturação do sistema de canais e o sucesso do tratamento endodôntico. (BOUCHER et al., 2002; LUPI-PEGURIER et al., 2002; SIQUEIRA JÚNIOR et al., 2005; PECIULIENE et al., 2006; ESTRELA et al., 2008a; TAVARES et al., 2009).

No quadro 1 apresenta-se as concordâncias e discordâncias entre as respostas de ambos os EXAMINADORES. No exame por imagem utilizando-se a TCFC houve maior concordância de diagnóstico entre os profissionais. Por outro lado, detectou-se que no exame radiográfico a concordância entre as respostas ocorreu em somente 50% das situações estudadas. Constatou-se que a TCFC representou entre os EXAMINADORES um método de maior concordância de diagnóstico.

Por essa razão os resultados deste estudo vão ao encontro dos de Bissoli et al. (2007), que mostraram a Tomografia Computadorizada Cone-beam como relevante na concretização do diagnóstico, localização e reconstrução de imagens de ótima resolução, contribuindo com os profissionais no planejamento e no sucesso terapêutico.

Vale a pena citar que uma das desvantagens na utilização da TCFC é a interferência de artefatos metálicos (TYNDALL; RATHORE, 2008) que acontecem em locais próximos de corpos de alta densidade, como os metálicos (núcleos e restaurações). Este efeito é chamado de " beam hardening" ou endurecimento do raios.

Perrela (2006) relatou que o problema da formação dos artefatos metálicos está relacionado à presença de restaurações metálicas ou núcleos metálicos fundidos, visto que o elevado número atômico dos metais atenuam os feixes de raios X, e em consequência há prejuízo da imagem, considerando que os fótons quase não chegam aos detectores, causando um efeito de linhas radiopacas e brilhantes.

Destaca-se que não foi objetivo do estudo verificar a interferência de artefatos metálicos como fator de prejuízo na análise das TCFC, entretanto devido ao maior número de concordâncias ocorridas entre os EXAMINADORES, pode-se inferir que mesmo na vigência ou não de tal fenômeno, os resultados das análises das imagens se mostraram similares entre os EXAMINADORES.

Quando se analisa o quadro 2 verifica-se o desempenho de cada um dos EXAMINADORES na análise dos dois métodos. Para o EXAMINADOR 1 houve divergência nas questões 3 e 7 (Tabela 5), e para o EXAMINADOR 2 encontrou-se divergência nas questões 2, 4 e 5 (Tabela 5). Tais resultados evidenciam que apesar das divergências, as concordâncias se apresentaram em 68,75% das questões analisadas. Estes resultados nos remetem a inferência que essa maior concordância pode ser justificada pelo conhecimento e pela habilidade na avaliação de imagens por ambos os EXAMINADORES, bem como, pela qualidade dos exames oferecidos para análise.

Ressalta-se que este estudo deve ser considerado como um marco referencial para que outras pesquisas possam ser desenvolvidas no sentido de identificar a contribuição da tomografia para avaliação do retratamento endodôntico.

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

Após a análise dos resultados encontrados na presente pesquisa pode-se afirmar que:

Nos anos estudados, constatou-se que o índice de retratamento foi considerado baixo e se manteve estável durante todo o período analisado. Houve predominância da ocorrência no gênero feminino, o dente mais acometido foi o incisivo central superior e o motivo mais prevalente foi obturação endodôntica aquém do limite CDC.

A maior concordância entre o endodontista e o radiologista ocorreu na avaliação das tomografias computadorizadas-CBTC e no exame radiográfico essa concordância ocorreu somente em metade das situações estudadas. Deve-se considerar que, embora a CBTC seja um método que apresenta alto custo, ressalta-se a confiabilidade e os benefícios que ela oferece na minimização de problemas advindos na interpretação de imagens do retratamento.

A tomografia computadorizada volumétrica, introduziu novas possibilidades na produção de diagnóstico por imagem, propiciando alta qualidade de diagnóstico e indicação de tratamento nas diferentes especialidades, especialmente na endodontia. A avaliação tridimensional oportunizada pela TCFC na prática odontológica, principalmente nos casos de maior complexidade, tornam-se importantes para se obter um correto diagnóstico e planejamento de tratamento.

Referências

REFERÊNCIAS

ALLEN, R. K.; NEWTON, C.W.; BROWN JÚNIOR., C. E. A statistical analysis of cirurgical and noncirurgical endodontic retreatment cases. **J Endod**, New York, v. 15, n. 6, p. 261-266, June 1989.

AMORIM, C. V. G. **Estudo da remoção do material obturador utilizando o laser de diodo de 810 nm.** 2006. 111f. Tese (Doutorado em Endodontia) – Faculdade de Odontologia de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23145/tde-11052007-143549/pt-br.php>. Acesso em: 30 jan. 2011.

ARAI, Y. et al. Development of compact computed tomographic apparatus for dental use. **Dentomaxillofac Radiol**, Tokyo, v. 28, n. 4, p. 245-248, July 1999.

BARTHEL, C. R .; ZIMMER, S.; TROPE, M. Relationship of radiologic and histologic signs of inflammation in human root-filled teeth**. J Endod**, New York, v. 30, n. 2, p.75-79, Feb. 2004.

BASMADJIAN-CHARLES, C. L. et al. Factors influencing the long term results of endodontic treatment: a review of the literature. **Int Dent J**, London, v. 52, n. 2, p. 81-86, Apr. 2002.

BENDER, I. B.; SELTZER, S. Roentgenographic e direct obsertvation of experimental lesions in bone. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v. 62, p. 152-160, 1961.

BENENATI, F.W.; KHAJOTIA, S.S. A radiographic recall evaluation of 894 endodontic cases treated in a dental school setting. **J Endod**, New York, v. 28, n. 5, p. 391-395, May 2002.

BETTI, L. V.; BRAMANTE, C. M. Quantes SC rotary instruments versus hand files fo gutta-percha removal in root canal retreatment. **Int Endod J**, London, v. 34, n. 7, p. 514-519, Oct. 2001.

BISSOLI, C. F. et al. Importancia y aplicación del sistema de tomografia computadorizada Cone Beam (TCFC). **Acta Odontol Venezol**, Caracas, v. 45, n. 4, 2007.

BRITO JÚNIOR, M. et al. Prevalência e etiologia do retratamento endodôntico - estudo retrospectivo em clínica de graduação. **RFO**, Passo Fundo, v. 14, n. 2, p. 117-120, mai./ago. 2009.

BOUCHER, Y. et al. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. **Int Endod J**, London, v. 35, n. 3, p. 229-238, Mar. 2002.

CAÑETE, M. T.; BLANK, A. J. Odontología legal en endodoncia. **Rev Asoc Odontol Argent,** Buenos Aires, v. 92, n. 2, p. 131-136, abr./mayo 2004.

CARDOZO, H. F. Avaliação das lesões dentárias em âmbito civil e a atuação do cirurgião- dentista. **Rev Odontol UNICID**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 45-56, jan./jun. 1994.

CONSOLARO, A. Radiografias periapicais prévias ao tratamento ortodôntico. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 12, n. 4, p. 14-16, jul./ago. 2007.

COTTON, T. P. et al. Endodontic applications of cone-beam volumetric tomography. **J Endod**, New York, v. 33, n. 9, p. 1121-1132, Sept. 2007.

EGOZCUE, R. Reflexiones sobre la interrelación Odontólogo – Paciente em la práctica endodóntica. **Rev Asoc Odontol Argent**, Buenos Aires, v. 87, n. 2, p. 103-106, marzo/abr. 1999.

ESPÍNDOLA, A. S. et al. Avaliação do grau de sucesso e insucesso no tratamento endodôntico em dentes unirradiculares, **RGO**, Porto Alegre, v. 50, n. 3, p.164-166, jul./ago./set. 2002.

ESTRELA, C. et al. Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis, **J Endod**, New York, v. 34, n. 3, p. 273-279, Mar. 2008a.

ESTRELA, C. et al. A new periapical index based on cone beam computed tomography. **J Endod**, New York, v. 34, n. 11, p. 1325-1331, Nov. 2008b.

ESTRELA, C. et al. Method for determination of root curvature radius using Cone-Beam Computed Tomography Images. **Braz Dent J**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 2, p. 114-118, 2008c.

EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of European Society of Endodontology. **Int Endod J**, London, v. 39, n. 12, p. 921-930, Dec. 2006.

FACHIN, E. V. F. Considerações sobre insucessos na endodontia. **Rev Fac Odontol Porto Alegre**, Porto Alegre, v. 40, n. 1, p. 7-9, set. 1999.

FERREIRA, J. J.; RHODES, J. S.; FORD, T. R. The efficacy of gutta-percha removal using ProFiles**. Int Endod J**, London, v. 34, n. 4, p. 267-274, June 2001.

FIDGOR, D. Apical periodontitis: a very prevalent problem. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, St. Louis, v. 94, n. 6, p. 651-652, Dec. 2002.

FRIEDMAN, S.; STABHOLZ, A. Endodontic retreatment: case selection and technique. Part 1- Criteria for case selection. **J Endod**, Chicago, v. 12, n. 1, p. 28-33, Jan. 1986.

GARIB, D. G. et al. Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. **Rev Dental Press Ortodon Ortopedi Facial**, Maringá, v. 12, n. 2, p. 139-156, mar./abr. 2007.

GASPAR JÚNIOR, A. A. et al. Avaliação radiográfica dos tratamentos endodônticos encontrados nos estudantes de odontologia no Estado de Pernambuco**. Rev Clín Científ**, Recife, v. 8, n. 1, p. 29-34, jan./mar. 2009.

GIUSTI E, E. C. et al. Avaliação radiográfica da qualidade de tratamentos endodônticos realizados por especialistas de um plano de saúde odontológico, **ConScientiae Saude**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 371-375, dez. 2007.

GONÇALVES, A. C. S.; TRAVASSO, D. V.; RAMOS, D. L. P. Importância da produção antecipada de provas para o cirurgião-dentista. **RPG Rev Pos-Grad**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 21-24, jan./mar. 1999.

GORNI, F. G.; GAGLIANI, M. M. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. **J Endod**, New York, v. 30, n. 1, p. 1-4, jan. 2004.

GRAHNÉN, H.; HANSSON, L. The prognosis of pulp and root therapy. A clinical and radiographic follow-up examination. **Odont Revy**, v. 12, p. 146-165, 1961.

GRÖNDAHL, H.G.; HUUMONEN, S. Radiographic manifestations of periapical inflammatory lesions. **Endodontic Topics**, v. 8, p. 55-67, 2004.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n. 1, 2001. 9p. Disponível em: <http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm>. Acesso em 3 mar. 2011.

HERRERA, F. S. U.; PINHEIRO, J. T. Análise da qualidade dos tratamentos endodônticos em diferentes cidades do Brasil. **Rev Cons Reg Odont Pernamb**, Recife, v. 2, n. 1, p. 50-52, abr. 1999.

INGLE, J. L.; TAINTOR, L. F. **Endodontics**, 3 ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1985.

JOHNSON, A.; WICHERN, D. W. **Applied multivasiate statistical analyses**. 3 ed. New Jersey: Prendice Hall International. 1992. 642 p.

LIEDKE, G. S. et al. Influence of voxel size in the diagnostic ability of cone beam tomography to evaluate simulated external root resorption. **J Endod**, New York, v. 35, n. 2, p. 233-235, Feb. 2009.

LOFTHAG-HANSEN, S. et al. Limited cone-beam ct and intraoral radiographic for the diagnosis of periapical pathology. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, St. Louis, v. 103, n. 1, p. 114-119, Jan. 2007.

LOW, K. M. et al. Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery, **J Endod**, New York, v. 34,n. 5, p.557-562, May 2008.

LUPI-PEGURIER, L. et al. Periapical status, prevalence and quality of endodontic treatment in an adult French population. **Int Endod J**, London, v. 35, n. 8, p. 690-697, Aug. 2002.

MOLVEN, O.; HALSE, A. Success rates for guta-percha and Kloroperka N-0 root fillings made by undergraduate students: radiographic findings after 10-17 years. **Int Endod J**, London, v. 21, n. 4, p. 243-250, July 1988.

MOUSSA-BADRAN, S. et al. Technical quality of root fillings performed by dental students at the dental teaching centre in Reims, France. **Int Endod J**, London, v. 41, n. 8, p. 679-684, Aug. 2008.

MOZZO, P. et al. A new volumetric CT machine for dental imaging based on cone-beam technique: preliminary results. **Eur Radiol**, Berlin, v. 8, n. 9, p. 1558-1564, 1998.

MURMULLA, R. et al. Geometric accuracy of the NewTom 9000 Cone Beam CT. **Dentomaxillofac Radiol**, Tokyo, v. 34, n. 1, p. 28-31, Jan. 2005.

NAIR, M. K.; NAIR, U. P. Digital and advanced imaging in endodontics: a review. **J Endod**, New York, v. 33, n. 1, p. 1-6, Jan. 2007.

NAKATA, K. et al. Effectiveness of dental computed tomography in diagnostic imaging of periradicular lesion of each root of multirooted tooth: a case report. **J Endod**, New York, v. 32, n. 6, p. 583-587, June 2006.

OYAMA, K. O. N. **Avaliação comparativa da citotoxidade in vitro dos solventes utilizados no retratamento Endodôntico**. 2003. 142f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23135/tde-06082003-103843/pt-br.php>. Acesso em: 30 jan. 2011.

PAGONIS, T. C.; FONG, C. D.; HASSELGREN, G. Retreatment decisions: a comparison between general practitioners and endodontic postgraduates. **J Endod**, New York, v. 26, n. 4, p. 240-241, Apr. 2000.

PAIK, S.; SECHRIST, C.;TORABINEJAD, M. Levels of evidence for the outcome of endodontic retreatment. **J Endod**, New York, v. 30, n. 11, p. 745-750, Nov. 2004.

PATEL, S. New dimensions in endodontic imaging: Part 2. Cone beam computed tomography. **Int Endod J**, London, v. 42, n. 6, p.463-475, June 2009.

PATEL, S. et al. The potencial applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. **Int Endod J**, London, v. 40, n. 10, p. 818-830, Oct. 2007.

PATEL, S. et al. New dimensions in endodontic imaging: Part 1. Conventional and alternative radiographic systems. **Int Endod J**, London, v. 42, n. 6, p. 447-462, Mar. 2009.

PECIULIENE, V. et al. Apical periodontitis in root filled teeth associated with the quality of root fillings. **Stomatologija**, Lithuania, v. 8, n. 4, p. 122-126, 2006.

PERRELA, A. **Avaliação da eficácia dos protocolos de tomografia computadorizada na identificação de lesões na mandíbula com interferência de artefatos metálicos dentários**. 2006. 50f. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23147/tde-22052006-120248/pt-br.php>. Acesso em: 30 jan. 2011.

PINHEIRO, J. T.; FERNANDES, P. P.; UMANZOR HERRERA, F. S. Avaliação Radiográfica dos tratamentos endodônticos em estudantes de odontologia na cidade de Recife. **Rev Cons Reg Odont Pernamb**, Recife, v. 1, n. 2, p. 109-111, out. 1998.

POLIT, D. F.; HUNGLER, B. **Fundamentos de Pesquisa em enfermagem**. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

RODRIGUES, M. G. S. et al. Tomografia computadorizada por feixe cônico: formação da imagem, indicações e critérios para prescrição. **Odontol Clín Cient**, Recife, v. 9, n. 2, p. 115-118, abr./jun. 2010.

SAUNDERS, W. P. et al. Technical standard of root treatment in an adult Scottish sub-population. **Br Dent J**, London, v. 182, n. 10, p. 382-386, May 1997.

SEWELL, C. M. D. et al. Avaliação do tratamento endodôntico em radiografias periapicais e panorâmicas. **Rev Odontol Univ São Paulo**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 295-302, jul./set. 1999.

SCARFE, W. C; FARMAN, A. G.; SUKOVIC, P. Clinical applications of cone beam computed tomography in dental practice. **J Can Dent Assoc**, Ottawa, v. 72, n. 1, p. 75-80, Feb. 2006.

SILVA, F. W. G. P. **Métodos de avaliação e mecanismos envolvidos no reparo apical e periapical após tratamento endodôntico em dentes com lesão induzida experimentalmente**. 2009. 167f. Tese (Doutorado em Endodontia) – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/58/58135/tde-19032010-111831/en.php>. Acesso em: 30 jan. 2011.

SIMON, J. H. et al. Differential diagnosis of large periapical lesions using cone-beam computed radiography measurements and biopsy. **J Endod**, New York, v. 32, n. 9, p. 833-837, Sept. 2006.

SIQUEIRA JÚNIOR, J. F. et al. Periradicular status related to the quality of coronal restorations and root canal fillings in a Brazilian population. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, St. Louis, v. 100, n. 3, p. 369-374, Sept. 2005.

SOGUR, E.; BAKSI, B. G.; GRÖNDAHL, H. G. Imaging of root canal fillings: a comparison of subjective image quality between limited cone beam CT, storage phosphor and film radiography, **Int Endod J**, London, v. 40, n. 3, p. 179-185, Mar. 2007.

SONICK, M.; ABRAHAMS, J.; FAIELLA, R.A. A comparison of the accuracy of periapical, panoramic and computadorized tomographic radiographs in locating the mandibular canal. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Lombardi, v. 9, p. 455-460, 1994.

STABHOLZ, A.; FRIEDMAN, S. Endodontic retreatment-case selection and technique. Part 2: treatment planning for retreatment. **J Endod**, New York, v. 14, n. 12, p. 607-614, Dec. 1988.

STAVROPOULOS, A.; WENZEL, A. Accuracy of cone beam dental CT, intraoral digital and conventional film radiography for the detection of periapical lesions. An ex vivo study in pig jaws. **Clin Oral Investig**, Berlin, v. 11, n. 1, p.101-106, Mar. 2007.

SUKOVIC, P. Cone beam computed tomography in craniofacial imaging. **Orthod Craniofac Res**, Oxford, v. 6, p. 31-36, 2003. Supplement 2,

TAVARES, P. B. et al. Prevalence of apical periodontitis in root canal-treated teeth from an urban French population: influence of quality of root canal fillings and coronal restorations. **J Endod**, New York, v. 35, n. 6, p.810-813, June 2009.

TSURUMACHI, T.; HONDA, K. A new cone beam computerized tomography system for use in endodontic surgery. **Int Endod J**, London, v. 40, n. 3, p. 224-232, Mar. 2007.

TYNDALL, D. A.; RATHORE,S. Cone-Beam CT diagnostic applications: caries, periodontal bone assessment and endodontic applications. **Dent Clin North Am**, Philadelphia, v. 52, n. 4, p. 825-841, Oct. 2008.

VON STECHOW, D. et al.Three-dimensional quantitation of periradicular bone destruction by micro-computed tomography. **J Endod**, New York, v. 29, n. 4, p.252-256, Abr. 2003.

WEBBER, J. Risk management in clinical practice. Part 4. Endodontics, **Br Dent J**, London, v. 209, n. 4, p. 161-170, Aug. 2010.

WU, M. K.; DUMMER, P. M.; WESSELINK, P. R. Consequences of and strategies to deal with residual post treatment root canal infection. **Int Endod J**, London, v. 39, n. 5, p. 343-356, May 2006.

WU, M. K.; SHEMESH, H.; WESSELINK, P. R. Limitations of previously published systematic reviews evaluating the outcome of endodontic treatment. **Int Endod J**, London, v. 42, n. 8, p. 656-666, Aug. 2009.

WONG, R. Conventional endodontic failure and retreatment. **Dent Clin North Am**, Philadelphia, v. 48, n. 1, p. 265-289, Jan. 2004.

YOSHIOKA, T. et al. Periapical bone defects of root filled teeth with persistent lesions evaluated by cone-beam computed tomography. **Int Endod J**, London, v. 44, n. 3, p. 245-252, Dez. 2010.

ZAKARIASEN, K. L.; BRAYTON, S. M.; COLLINSON, D. M. Efficient and effective root canal retreatment without chloroform. **J Can Dent Assoc**, Ottawa, v. 56, n. 6, p. 509-512, June 1990.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Faculdade de Odontologia de Bauru/USP

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru
Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisola, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356
mferrari@fob.usp.br

Processo nº 144/2007

Bauru, 03 de novembro de 2008.

Senhora Professora,

Informamos que após o envio da documentação solicitada referente ao projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa "**Responsabilidade Civil do Cirurgião-Dentista - O pós-tratamento endodôntico**" de autoria de Lívia Maria Vieira Rodrigues, sob sua orientação e co-orientação do Prof. Dr. Clovis Monteiro Bramante, foi novamente analisado e considerado **APROVADO** por este Colegiado, em reunião realizada no dia 29 de outubro de 2008.

Solicitamos que ao término do trabalho, seja enviado a este Comitê um relatório final para novo parecer, o qual será utilizado para publicação científica.

Atenciosamente,

Profª Drª Maria Teresa Atta
Coordenadora

Profª Drª Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres
Docente do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva

APÊNDICE B - Levantamento dos casos de retratamento endodôntico FOB/USP (1997-2001-2007)

Prontuário nº _____

- Sexo: ( ) M ( ) F

- Dente que recebeu retratamento:

( ) ICS ( ) ILS ( ) CS ( ) 1PMS ( ) 2PMS ( ) 1MS ( ) 2MS

( ) ICI ( ) ILI ( ) CI ( ) 1PMI ( ) 2PMI ( ) 1MI ( ) 2MI

- Motivo da realização do retratamento:

( ) Obturação endodôntica aquém do limite CDC

( ) Obturação endodôntica além do limite CDC

( ) Presença de lesão periapical

( ) Queixa de dor no dente em questão

( ) Presença de fístula

( ) Presença de instrumento fraturado no dente tratado

( ) Indicação protética

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO

1- O dente observado na imagem é:

( ) unirradiculado

( ) multirradiculado

2- Na imagem observada você consegue observar a presença de lesão periapical?

( ) Sim ( ) Não

3- Se o dente for multirradiculado, em quais raízes há lesão periapical?

_____

4- Se houver lesão na imagem analisada, em relação à sua visibilidade, como você a definiria:

( ) lesão bem definida

( ) pouco definida

( ) não definida

5- Qual a conduta que você indicaria para o presente caso

( ) Cirurgia apical

( ) retratamento endodôntico

( ) acompanhamento clínico por período indeterminado

( ) exodontia com substituição por implante

6- Porque você indicaria tal procedimento? Pode ser marcada mais de uma alternativa

( ) presença de lesão de tamanho pequeno

( ) presença de lesão de tamanho médio

( ) presença de lesão de tamanho grande

( ) presença de canais não obturados

( ) presença de perfuração

( ) presença de instrumentos fraturados no interior dos condutos

( ) canal insatisfatório em relação a qualidade da obturação

( ) canal insatisfatório em relação ao limite da obturação

( ) presença de reabsorção interna
( ) presença de reabsorção externa

7- Você atribui o insucesso do tratamento endodôntico do caso apresentado a que?
( ) resposta biológica do paciente foi insatisfatória, pois o canal está aparentemente bem tratado
( ) falha cometida pelo cirurgião-dentista durante o tratamento endodôntico
( ) restauração coronária insatisfatória ou ausência

8- Se a resposta da questão anterior foi alguma falha cometida pelo cirurgião-dentista, em qual momento do tratamento foi cometida tal falha?
( ) diagnóstico
( ) abertura coronária
( ) preparo dos canais
( ) obturação

Se quiser, pode fazer algum comentário adicional

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____