CLÁUDIA DE CASTRO RIZZI MAIA

**Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico como Método de
Avaliação Pós-Tratamento Endodôntico em Sessão Única ou em
Duas Sessões**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção de título de Doutor em Ciências. Programa: Odontopediatria. Área de Concentração: Odontopediatria.

Orientadora: Profa. Dra. Léa Assed Bezerra da Silva

Ribeirão Preto
2014

AUTORIZAÇÃO PARA REPRODUÇÃO

Autorizo a reprodução e/ou divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Maia, Claudia de Castro Rizzi

Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico como método de avaliação pós-tratamento endodôntico em sessão única ou em duas sessões, Ribeirão Preto, 2014.

67p.: il.; 30cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/USP. Área de Concentração: Odontopediatria.

Orientadora: Silva, Léa Assed Bezerra da.

1. Tomografia computadorizada de feixe cônico.
2. Hidróxido de cálcio.
3. Lesão periapical.
4. Endodontia.

Rizzi, CC. **Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico como método de avaliação pós-tratamento endodôntico em sessão única ou em duas sessões.**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para
obtenção do Título de Doutor em Ciências. Área de
concentração: Odontopediatria.

Data da defesa: ____ / ____ / ____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

DADOS CURRICULARES

CLÁUDIA DE CASTRO RIZZI MAIA

- Nascimento** 12 de junho de 1974, em Ribeirão Preto/SP.
- Filiação** Luiz Sérgio de Souza Rizzi e Maria Helena Spinola de Castro Rizzi
- 1997 - 1998** Graduação em Odontologia.
Faculdade de Odontologia de Araraquara - Universidade Estadual Paulista
Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Brasil.
- 1998 - 1998** Especialização em Endodontia.
Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas – Araraquara.
Monografia: "Considerações Gerais do Reimplante Dental".
Orientador: Prof. Dr. Roberto Miranda Esberard.
- 2002 - 2006** Mestrado em Ciências da Saúde.
Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Brasil.
Dissertação: "Estudo *in vitro* da atividade antimicrobiana do própolis, clorexidina, hipoclorito de sódio e hidróxido de cálcio frente a *Enterococcus faecalis*.
Ano de" Obtenção: 2006. Orientador: Prof. Dr. Etevaldo Matos Maia Filho
- 2010 - 2014** Doutorado em Ciências – Programa: Odontopediatria
Universidade de São Paulo - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto.
Tese: Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico como método de avaliação pós-tratamento endodôntico em sessão única ou em duas sessões.
Orientadora: Profa. Dra. Léa Assed Bezerra da Silva.
- 2001- atual** Professora do Centro Universitário do Maranhão, Uniceuma, Brasil

Dedicatória

DEDICO ESTE TRABALHO,

A Deus e Maria, que iluminam e guiam meus caminhos.

Ao meu marido **Etevaldo Matos Maia Filho**, aos meus filhos **Pedro Rizzi Maia** e **Rafael Rizzi Maia**.

Aos meus pais **Luiz Sérgio de Souza Rizzi** e **Maria Helena Spinola de Castro Rizzi**

À minha avó **Diva Spinola de Castro**.

Agradecimentos Especiais

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À minha orientadora, **Profa. Dra. Léa Assed Bezerra da Silva**, que soube reconhecer meus anseios, me guiar e orientar a realizar um trabalho que me trouxe muitas alegrias e conquistas. Obrigada professora. Tenho muito a lhe agradecer

Ao meu marido **Etevaldo Matos Maia Filho**, que sempre me incentivou a realizar o Doutorado, me ajudou, ensinou e orientou durante a realização deste trabalho. Muito obrigada.

Ao **Prof. Dr. Paulo Nelson Filho**, por suas orientações, observações e por sua colaboração para a realização deste trabalho. Meus sinceros agradecimentos.

Agradecimientos

AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. Mario Roberto Leonardo**, por sua dedicação à Endodontia, por sua contribuição à minha formação acadêmica e por ter realizado tanto pela nossa profissão.

À **Profa. Dra. Andiana De Rossi**, por sua contribuição e observações na qualificação.

À **Profa. Dra. Raquel Assed Bezerra Segato**, por sua contribuição na minha formação.

Ao **Prof. Dr. Idomeo Boneti Filho**, por sua contribuição na minha formação acadêmica e profissional.

À **Profa. Dra. Angela Cristina Cilense Zuanon**, por sua dedicação e motivação na minha formação profissional e pessoal.

Ao **Prof. Dr. Kleber Cortez Bonifácio**, por sua amizade e incentivo para a realização do doutorado.

À Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, representada pelo Diretor **Prof. Dr. Valdemar Mallet da Rocha Barros** e pela Vice-Diretora **Profa. Dra. Léa Assed Bezerra da Silva**.

À Coordenação Geral da **Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto**, da Universidade de São Paulo, na pessoa do **Prof. Dr. Arthur Belém Novaes Júnior**.

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, na pessoa da **Profa. Dra. Léa Assed Bezerra da Silva**, e também aos **Profs. Drs. Paulo Nelson Filho, Maria**

Cristina Borsatto, Raquel Assed Bezerra Segato, Adelvina Campos de Freitas, Alexandra Mussolino de Queiroz, Andiará De Rossi, Kranya Victoria Díaz Serrano e Sada Assed. Agradeço a todos pelos ensinamentos e pela troca de experiências.

Aos funcionários do Departamento de Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/USP, em especial à **Micheli Cristina Leite Rovanholo**, por toda a ajuda durante esses quatro anos.

Às funcionárias da Seção de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/USP, **Isabel Cristina Galino Sola e Regiane Cristina Moi Sacilotto**.

À **Universidade Ceuma**, pelo apoio para a realização do Curso de Doutorado.

À **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Maranhão (Fapema)**, pelo auxílio financeiro.

A todos **os pacientes** que participaram diretamente da pesquisa, muito obrigada.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS AOS FAMILIARES E AMIGOS

Aos meus pais, **Luiz Sérgio de Souza Rizzi e Maria Helena Spinola de Castro Rizzi**, que sempre me incentivaram e apoiaram a minha formação pessoal e profissional, que me ensinaram o amor, carinho, paciência, fé, coragem e esperança. Amo vocês.

Aos meus filhos **Pedro Rizzi Maia e Rafael Rizzi Maia**. Meninos que são: mais rápidos que o Flash, mais bonitos que o Super-Homem, mais fortes que o Hulk, mais espertos que o Homem de Ferro e mais poderosos que os alienígenas do Ben 10. Meus super-heróis, vocês são mais que Incríveis!

Às minhas alunas, **Sara Freitas, Luzia Mayanne Costa e Jakeline Marques** que contribuíram para este trabalho.

Aos meus avós, **Pedro José de Castro, Ottorino Rizzi e Zilda Rizzi** (*in memoriam*), pois durante essas viagens para Ribeirão, sempre que lembrava da minha infância, era com muita alegria, e vocês foram os responsáveis diretos por esses momentos inesquecíveis.

À minha avó, mais que querida, **Diva Spinola de Castro**, pela carinhosa acolhida e doces palavras. Muito obrigada.

Aos meus irmãos, **Ana Lucia de Castro Rizzi, André de Castro Rizzi e Marcelo de Castro Rizzi**, que sempre estiveram junto comigo nessa longa caminhada.

A todos os meus tios, representados aqui pela tia **Sônia Lucia Spinola de Castro**, tia **Luiza de Souza Rizzi** e aos meus primos **Larissa Spinola de Castro Rizzi e Daniela Rizzi Bozzo**, que sempre me apoiaram.

Às minhas irmãs do coração, **Ana Paula Domingues Brisolla, Valquíria Serra, Tércia Vírginia Falcão, Adriana Leal e Wilma Montagnoli Santos**, obrigada por estarmos juntas e por me apoiarem.

Às minhas fiéis escudeiras em casa e no trabalho, **Juliane Marques e Evanilda Silva Dutra**, que cuidam dos meus filhos na minha ausência, e **Iranilce de Jesus Souza**, que foi incansável em marcar os pacientes e me auxiliar na realização dos tratamentos. Muito obrigada.

*"Viver
E não ter a vergonha
De ser feliz
Cantar e cantar e cantar
A beleza de ser
Um eterno aprendiz..! "*

Gonzaguinha

Lista de Figuras

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Delimitação da lesão periapical nos três planos axiais no programa Amira.....	37
Figura 2 -	Fluxograma do recrutamento, alocação, acompanhamento e análises.....	40
Figura 3 -	Boxplot representando a porcentagem média de redução volumétrica das lesões periapicais, 12 meses após o tratamento endodôntico em sessão única (Grupo I) ou empregando curativo de demora entre sessões à base de hidróxido de cálcio (Grupo II).....	44

Lista de Tabelas

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 -** Caracterização da amostra de acordo com a distribuição dos grupos dentais (incisivos, caninos e pré-molares), utilizados para avaliação tomográfica pré-tratamento e 12 meses pós-tratamento endodôntico, nos Grupos I (tratamento endodôntico em sessão única) e II (tratamento endodôntico com o uso de curativo de demora entre sessões)..... 41
- Tabela 2 -** Volumes tomográficos médios iniciais e finais (12 meses pós-tratamento endodôntico) das lesões periapicais dos Grupos I (tratamento endodôntico em sessão única) e II (tratamento endodôntico com o uso de curativo de demora entre sessões)..... 41
- Tabela 3 -** Média da porcentagem de redução volumétrica tomográfica das lesões periapicais, em mm³, 12 meses após o tratamento endodôntico em sessão única (Grupo I) ou empregando curativo de demora entre sessões, à base de hidróxido de cálcio (Grupo II) 42
- Tabela 4 -** Volumes tomográficos iniciais das lesões periapicais, divididos em faixas de 50 mm³, e porcentagem de redução de volume de lesões periapicais, utilizados para avaliação tomográfica pré-tratamento e 12 meses pós-tratamento endodôntico, nos Grupos I e II..... 43
- Tabela 5 -** Relação entre os valores percentuais de redução volumétrica das lesões periapicais, observada nos dois grupos analisados ($\alpha^2_{\text{likelihood ratio}}=6,277$; $p=0,012$)..... 44

Sumário

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	26
2 PROPOSIÇÃO	29
3 MATERIAL E MÉTODO	31
4 RESULTADOS	39
5 DISCUSSÃO	45
6 CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	54
ANEXOS	62

Resumo

Rizzi, CC. **Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico como método de avaliação pós-tratamento endodôntico em sessão única ou em duas sessões**. Ribeirão Preto 2014. 67p. [Tese doutorado]. Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2014.

Resumo

Introdução: Estudos epidemiológicos reportam elevada prevalência de lesão periapical em diferentes países, concluindo que esta constitui um problema de saúde que afeta grande parte da população. **Proposição:** O objetivo deste estudo clínico randomizado foi efetuar uma avaliação comparativa pós-tratamento endodôntico de dentes permanentes com lesão periapical crônica, realizado em sessão única ou em duas sessões com o uso de hidróxido de cálcio, por 14 dias, como curativo de demora entre sessões, por meio de exames de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC). **Metodologia:** Foram selecionados 26 dentes pareados de 13 pacientes atendidos na clínica de Endodontia da Universidade Ceuma (UniCeuma), de São Luís - MA, os quais foram divididos randomicamente em dois grupos (n=13/grupo) empregando a técnica de amostragem casual simples (sorteio). No Grupo I os dentes foram instrumentados e obturados na mesma sessão, enquanto no Grupo II, após a instrumentação, foi utilizado curativo de demora entre sessões com a pasta Calen®, por 14 dias, quando então foi efetuada a obturação dos canais radiculares. As imagens de TCFCs foram obtidas em dois momentos distintos: (1) antes do tratamento; e (2) após doze meses do tratamento. O volume das lesões foi obtido pré e pós-tratamento endodôntico, em mm³, e foi calculada a porcentagem de redução volumétrica das lesões periapicais para cada grupo. A redução volumétrica dos dentes dos Grupos I e II foram comparadas por meio do teste t de Student para amostras pareadas. Foi avaliado também se havia diferença estatisticamente significativa na frequência de casos com redução volumétrica maior que 50% entre os Grupos ($\alpha^2_{\text{likelihood ratio}}$). Os testes foram realizados empregando o programa estatístico SPSS 19.0, com nível de significância de 5%. **Resultados:** Os volumes tomográficos médios iniciais e finais das lesões periapicais dos Grupos I e II foram, respectivamente, GI - 73,47 mm³; 27,73 mm³ e GII - 65,94 mm³; 12,84 mm³. A redução percentual média das lesões periapicais foi maior para o Grupo II (79,25%), em comparação ao Grupo I (68,35%), embora sem apresentar diferença significativa (p>0,05). Não foi observado reparo completo, após 12 meses, em nenhum caso, em ambos os grupos. Observou-se redução superior a 50% em todos os dentes do Grupo II, enquanto que apenas 69,2% dos dentes do Grupo I atingiram esse percentual, evidenciando que a redução volumétrica da lesão periapical superior a 50% foi maior com o uso do curativo de demora entre sessões (p<0,05). **Conclusão:** A avaliação pelo método da TCFC, no período de 12 meses, não evidenciou reparação completa em nenhum dos casos tratados em sessão única ou com o uso de curativo de demora entre sessões, demonstrando que esse período de acompanhamento não é suficiente para a regressão total da lesão periapical. Em ambos os grupos foi observada redução volumétrica das lesões periapicais semelhante após 12 meses, sendo que foi evidenciado reparo mais avançado (mais de 50% de redução

volumétrica), no grupo onde foi utilizado curativo de demora entre sessões à base de hidróxido de cálcio por 14 dias, fornecendo subsídios para sua indicação do ponto de vista clínico, em dentes portadores de lesão periapical crônica, previamente à obturação dos canais radiculares.

Palavras-Chave: tomografia computadorizada de feixe cônico, hidróxido de cálcio, lesão periapical, Endodontia.

Abstract

Rizzi, CC. **Cone beam computed tomography as an evaluation method of single-session and two-session endodontic treatment.** Ribeirão Preto 2014. 67p. [Thesis]. Ribeirão Preto: Dentistry School of Ribeirão Preto, University of São Paulo; 2014.

Abstract

Introduction: Epidemiological studies have demonstrated a high prevalence of periapical lesion in different countries, stating that it is a health problem that affects great part of the world population. **Aim:** The aim of this randomized clinical study was to conduct a comparative evaluation after endodontic treatment of permanent teeth with chronic periapical lesion completed in a single session or in two sessions with 14-day calcium hydroxide interappointment intracanal medication, using cone beam computed tomography (CBCT). **Methodology:** Twenty-six pairs of teeth from 13 patients treated at the Endodontics Clinic of Ceuma University (UniCeuma), São Luís, MA, Brazil, were selected and randomly assigned to two groups (n=13/group) by simple random sampling (draw). In Group I, the teeth were instrumented and filled in the same session, while in Group II, after instrumentation, an intracanal medication (Calen[®] paste) was used for 14 days between sessions, and then the root canals were filled. CBCT scans were obtained at two moments: (1) before endodontic treatment; and (2) 12 months after treatment. The pre- and postoperative volume of the periapical lesions was measured in mm³, and the percentage of lesion volume reduction was calculated for each group. Periapical lesion volume reduction in Groups I and II were compared using Student's t-test for paired samples. The existence of statistically significant difference in the frequency of cases with >50% lesion volume reduction between the groups ($\alpha^2_{likelihood\ ratio}$) was also assessed. SPSS 19.0 statistical software was used and a significance level of 5% was set for analyses. **Results:** The mean pre- and postoperative tomographic volumes of the periapical lesions were, respectively: GI: – 73.47 mm³; 27.73 mm³ and GII – 65.94 mm³; 12.84 mm³. The mean percentage of volume reduction of the periapical lesions was greater in Group II (79.25%) than Group I (68.35%), though without statistically significant difference (p>0.05). After 12 months, complete repair was not observed in any specimen of neither of the groups. Volume reduction >50% was observed in all teeth of Group II, while only 69.2% of Group I's teeth presented such reduction, indicating that lesion volume reduction >50% was significantly greater with the use of an interappointment intracanal medication (p<0.05). **Conclusion:** CBCT imaging 12 months post-endodontic treatment did not show complete repair in any of the teeth treated in a single session or medicated with an intracanal dressing between sessions, suggesting that this follow-up period is not sufficient for complete lesion regression. In both groups, similar periapical lesion volume reduction was observed after 12 months, with a more advanced repair (>50% volume reduction) in the group in which a calcium hydroxide interappointment intracanal medication was used, providing clinical evidence to indicate its use in teeth with chronic periapical lesion prior to definitive root canal filling.

Keywords: Cone - Beam Computed Tomography, Calcium Hydroxide, Periapical Periodontitis, Endodontics.

Introdução

INTRODUÇÃO

A lesão periapical crônica é uma doença de característica inflamatória, cuja origem está relacionada, em sua maioria, com a ação microbiana e a resposta imunológica do hospedeiro, influenciada por uma reação aos micro-organismos, seus produtos e subprodutos presentes no canal radicular (Stashenko et al., 1994). Estudos epidemiológicos reportam uma alta prevalência de lesões periapicais em diferentes populações (Imfeld, 1991; Buckley e Spangberg, 1995; Tercas et al., 2006), concluindo que essas lesões constituem em um problema de saúde que afeta grande parte da população mundial. Além disso, os processos infecciosos associados às lesões periapicais podem ocasionar várias complicações, resultando não somente em manifestações locais, mas também podendo afetar outras partes do organismo (Debelian et al., 1997; Caplan et al., 2006).

Enquanto as lesões inflamatórias agudas podem ser reconhecidas por seus sinais e sintomas clínicos, a lesão periapical crônica, por ser assintomática, muitas vezes é detectada nas imagens obtidas por meio de radiografias periapicais. No entanto, a perda óssea nas lesões periapicais crônicas, representada pela radiolucência visível nas imagens radiográficas, depende da densidade e da espessura da cortical óssea e da distância entre a lesão e a cortical óssea (van der Stelt, 1985; Bender e Seltzer, 2003; Huuonen et al., 2006). Além disso, a imagem produzida nas radiografias periapicais em duas dimensões e em um único plano sagital representa uma estrutura tridimensional. Dessa forma, a angulação do raio-X, a sobreposição de imagens e o contraste podem influenciar na avaliação radiográfica e resultar na subestimação das lesões periaicais, causando falhas no diagnóstico e no acompanhamento pós-tratamento (Molven et al., 2002; Patel et al., 2009).

A fim de minimizar as limitações na detecção de lesões intraósseas das radiografias periapicais, estudos recentes têm empregado a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) para aumentar a acurácia no diagnóstico de lesões periapicais (Huumonen et al., 2006; Stavropoulos e Wenzel, 2007; Aggarwal et al., 2008; de Paula-Silva et al., 2009a; Patel et al., 2012a; Patel et al., 2012b; Tsai et al., 2012; Ee et al., 2014; Liang et al., 2014). As TCFCs apresentam como vantagem a capacidade de reconstruir estruturas em três planos ortogonais (axial, sagital e coronal), recurso que a radiografias periapicais digitais e convencionais, radiografias panorâmicas e radiografias cefalométricas não possuem. Diferentes autores já relataram que as TCFCs são capazes de revelar um número de raízes portadoras de lesão periapical crônica cerca de 40% maior que as radiografias

periapicais, indicando a maior sensibilidade desse exame para o diagnóstico de lesões periapicais (Aggarwal et al., 2008; Estrela et al., 2008a; Jorge et al., 2008; Low et al., 2008).

Tradicionalmente, o tratamento endodôntico de dentes portadores de lesão periapical crônica é realizado em duas ou mais sessões, utilizando uma medicação (curativo de demora), com a finalidade de reduzir a infecção do sistema de canais radiculares (Leonardo et al., 2006; Sathorn et al., 2009). Usualmente, o hidróxido de cálcio é a medicação intracanal adotada, em razão de seus inúmeros resultados positivos no controle da infecção e no reparo da região, observado em diversos estudos *in vitro* e *in vivo* (Leonardo et al., 1994; Leonardo et al., 1997; Leonardo et al., 2002; Garcia de Paula-Silva et al., 2009; Panzarini et al., 2012; Tavares et al., 2012; Vera et al., 2012).

Apesar de estudos clínicos em humanos evidenciarem a eficácia do uso do curativo de demora (Trope et al., 1999; Vera et al., 2012), outros estudos não demonstram a superioridade na taxa de sucesso da técnica com emprego de hidróxido de cálcio, quando comparada à técnica de tratamento endodôntico em sessão única em dentes com periodontite apical, sem o emprego da medicação intracanal (Al-Negrish e Habahbeh, 2006; Gesi et al., 2006; Molander et al., 2007; Penesis et al., 2008).

Também as revisões sistemáticas com meta-análise não são capazes de comprovar a maior eficácia de qualquer uma das técnicas (Sathorn et al., 2005; Figini et al., 2008; Sathorn et al., 2008; Su et al., 2011). No entanto, em trabalhos prévios as RPs foram utilizadas como ferramenta de análise do sucesso pós-tratamento endodôntico (Trope et al., 1999; Sathorn et al., 2005; Sathorn et al., 2008). Dessa forma, em razão do baixo valor preditivo negativo das radiografias periapicais (Estrela et al., 2008b), é possível que uma parcela significativa das lesões periapicais não apresente resultados confiáveis em relação ao processo reparo tecidual.

Embora o escaneamento de lesões periapicais por meio de TCFC ainda não seja uma rotina na clínica endodôntica, na pesquisa científica esta ferramenta de diagnóstico vem sendo adotada para promover uma maior sensibilidade de observação do *status* periapical em dentes submetidos ao tratamento endodôntico permitindo, assim, uma diferenciação mais precisa entre modalidades de tratamento (Ee et al., 2014). Tendo em vista que o emprego de TCFC eleva a confiabilidade dos resultados, permitindo uma comparação mais fiel do reparo tecidual (de Paula-Silva et al., 2009b), torna-se importante a realização de estudos tomográficos comparando reparo obtido pós-tratamento endodôntico com ou sem o uso de curativo de demora entre sessões, para fornecer subsídios para a discriminação da melhor técnica a ser empregada, do ponto de vista clínico.

Proposição

PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo clínico randomizado foi efetuar uma avaliação comparativa pós-tratamento endodôntico de dentes permanentes com lesão periapical crônica, realizado em sessão única ou em duas sessões com o uso de hidróxido de cálcio como curativo de demora entre sessões por 14 dias, por meio de exames de Tomografia Computadorizada Feixe Cônico (TCFC).

MATERIAL E MÉTODO

MATERIAL E MÉTODO

Seleção dos pacientes e aspectos éticos

Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Ceuma (Parecer n. 29.058 /2013 - Anexo A), foi obtido o Consentimento Livre e Esclarecido dos pacientes (Anexo B) que concordaram em participar do estudo. Este estudo clínico randomizado foi realizado no período entre fevereiro de 2013 a abril de 2014.

Critérios de inclusão

Para serem incluídos na pesquisa, os pacientes deveriam apresentar dois dentes permanentes unirradiculares (incisivos e caninos superiores e inferiores, segundos pré-molares superiores ou pré-molares inferiores) com rizogênese completa, com diagnóstico de necrose pulpar por cárie (detectada por meio de teste de sensibilidade com resultado negativo ao frio e calor) e lesão periapical visível radiograficamente, sem tratamento endodôntico prévio. Além disso, os dentes não deveriam apresentar destruição coronária que inviabilizasse a realização do isolamento absoluto do campo operatório e posterior restauração direta.

Critérios de exclusão

Não foram selecionados para participar do estudo pacientes que estivessem sob uso de antibiótico nos últimos seis meses, pacientes fumantes, grávidas, diabéticos ou que tivessem idade inferior a 18 anos ou superior a 60 anos. Foram excluídos, também, pacientes que foram submetidos a tratamento com radioterapia, pacientes imunodeprimidos e imunossuprimidos; e pacientes com doença periodontal severa ou apresentando bolsa periodontal no elemento dental a ser tratado.

Foram avaliados 23 pacientes, num total de 44 dentes. No entanto, participaram do estudo 14 pacientes, com idade entre 18 e 58 anos, num total de 28 dentes, uma vez que 14 dentes não atendiam os critérios de inclusão e 1 paciente (2 dentes) não concordou em participar da pesquisa. Cada paciente recebeu, de forma aleatorizada, os dois tipos de tratamento.

Procedimentos operatórios

Grupos I e II

Todos os procedimentos foram realizados por um único operador, com 10 anos de experiência em Endodontia. Para a realização do exame radiográfico foram utilizados

filmes periapicais Ultraspeed (Eastman Kodak Comp. - Rochester, New York, USA) de tamanho 2, aparelho de RX (Dabi Atlante Indústrias Médico Odontológicas Ltda. - Ribeirão Preto, SP, Brasil), com 70 KVp e 10 mA e tempo de exposição de 0,6 segundos. Para padronização das imagens radiográficas foi utilizado posicionador radiográfico (Posicionador Autoclavável Kit, Indusbello, Londrina, Brasil). As radiografias foram reveladas em processadora automática e arquivadas em cartelas plásticas.

Após a antissepsia da cavidade bucal com 10,0 mL de solução de digluconato de clorexidina a 0,12% (Periogard®, Colgate/Palmolive Ind. Brasileira - Osasco, SP, Brasil), sob a forma de bochecho, por 1 minuto, foi realizada a anestesia local utilizando Mepivacaína a 2% (DFL Indústria e Comércio Ltda. - Rio de Janeiro, RJ, Brasil), isolamento com lençol de borracha (Madeitex Indústria e Comércio de Artefatos de látex Ltda. - São José dos Campos, SP, Brasil) e a antissepsia do campo operatório com gaze esterilizada embebida em solução de digluconato de clorexidina a 2% (Farmácia - Ensino, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – USP, SP, Brasil).

Inicialmente, foi removido todo o tecido cariado por meio de curetas e brocas esféricas lisas esterilizadas em baixa rotação, de diâmetro compatível com o tamanho da lesão de cárie, e realizada nova antissepsia do campo operatório. A cirurgia de acesso aos canais radiculares foi efetuada utilizando pontas diamantadas esféricas (KG Sorensen - Indústria e Comércio São Paulo, SP, Brasil) e broca Endo-Z (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) esterilizadas, movidas em alta rotação e refrigeradas a ar e água. O desgaste compensatório foi realizado com pontas diamantadas tronco-cônicas com ponta inativa número 3082 (KG Sorensen - Indústria e Comércio - São Paulo, SP, Brasil) esterilizadas e movidas em alta rotação, também sob refrigeração com ar e água. Visando eliminar os detritos da câmara pulpar, originados durante a cirurgia de acesso, foi efetuada a irrigação/sucção da câmara pulpar com 5 mL de hipoclorito de sódio a 5,25% recém-preparado (Laboratório Jesus Ltda, São Luis, MA, Brasil).

Em seguida foi realizada a neutralização imediata e progressiva do conteúdo séptico/tóxico do canal radicular, no sentido coroa-ápice sem pressão, de acordo com Leonardo, (2005), sendo empregadas limas tipo K, introduzidas no canal radicular progressivamente, com diminuição gradativa de diâmetros, acompanhadas pela irrigação/aspiração e nova inundação com solução de hipoclorito de sódio a 5,25% (3,6 mL a cada troca de instrumento), até o Comprimento de Trabalho Provisório (CTP). Nesse momento, foi utilizada a lima SX do sistema rotatório ProTaper® Universal (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), acoplada ao motor Root ZX, módulo de instrumentação (J. Morita, Kyoto, Japão), com velocidade de 300 rpm, até o CTP.

Na etapa seguinte, o Comprimento Real de Trabalho (CRT) foi determinado eletronicamente, utilizando-se o localizador eletrônico foraminal Root ZX II (J. Morita, Kyoto, Japão), 1 mm aquém do ápice radicular.

A seguir, foi realizado o desbridamento foraminal, com o Instrumento Apical Foraminal (IAF), no Comprimento Real do Dente (CRD). Os canais radiculares foram instrumentados, no CRT, de forma semelhante para ambos os grupos experimentais, com a técnica envolvendo o emprego de instrumentos rotatórios (ProTaper® Universal), acoplados ao motor Root ZX, módulo de instrumentação, com velocidade de 300 rpm, utilizando as limas S1, S2, F1, F2, F3, F4 ou F5, de acordo com a anatomia do canal, seguindo as recomendações do fabricante. Nos dentes que apresentavam canais amplos, a instrumentação foi complementada com limas tipo K números 60, 70 e 80 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), respeitando a anatomia do canal radicular.

Durante a instrumentação, os canais radiculares permaneceram inundados e foram irrigados e aspirados, simultaneamente, entre cada lima, com 3,6 mL de hipoclorito de sódio a 5,25%, com auxílio de uma seringa e agulha (Endo-Eze® Irrigator 27G; Ultradent, USA), 2 mm aquém do CRT. A irrigação final foi realizada com 5 mL de hipoclorito de sódio a 5,25%. Após o término da instrumentação, os canais radiculares foram secos com pontas de papel absorvente esterilizadas (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) e preenchidos com solução de EDTA a 17%, pH 7,4 (Odahcan-Herpo Produtos Dentários Ltda., Rio de Janeiro, Brasil), por três minutos, sob agitação, para remoção da *smear layer* (da Silva et al., 2008). Em seguida, os canais foram irrigados com 5 mL de hipoclorito de sódio a 5,25% e novamente secos.

Nesse momento, ocorreu o sorteio para a definição do grupo no qual o dente seria alocado.

Randomização

A alocação dos 28 dentes em 2 grupos (I e II) foi realizada de forma aleatória, pela técnica de amostragem casual simples (sorteio). Cartões de papel foram confeccionados com inscrições das técnicas empregadas. Os cartões foram lacrados em envelopes e abertos somente no momento do sorteio. Quando um dente foi sorteado para compor um determinado grupo, automaticamente o outro dente do mesmo paciente foi alocado no outro grupo.

No Grupo I, o tratamento endodôntico foi realizado em uma única sessão, ou seja, os canais radiculares foram instrumentados e obturados com cones de guta-percha e cimento obturador, sendo os dentes restaurados na mesma sessão.

No Grupo II, os canais radiculares foram instrumentados e submetidos ao uso de curativo de demora entre sessões com pasta à base de hidróxido de cálcio (Calen[®] - SS White Artigos Dentários Ltda., Rio de Janeiro, Brasil), por 14 dias. Decorrido esse período, o curativo foi removido e os canais radiculares obturados, sendo os dentes restaurados.

Grupo I

De acordo com o instrumento final do preparo do canal radicular, definiu-se o diâmetro do cone principal de guta-percha a ser utilizado, o qual deveria travar no CRT. Nesse momento, foi efetuada a manipulação do cimento resinoso (AH Plus, Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) de acordo com as recomendações do fabricante. O cone de guta-percha principal, coberto com cimento, foi inserido no canal radicular, até o CRT. A obturação foi complementada empregando-se a técnica de condensação lateral ativa, com o uso de um espaçador digital B (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) e cones auxiliares de guta-percha MF (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça). Ao término da obturação foi efetuada uma radiografia periapical. Em seguida, os dentes foram restaurados com resina composta (Z100, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN USA) e sistema adesivo (Adper Single Bond 2, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN USA), sobre uma base de cimento de ionômero de vidro forrador (Vidrion F - S.S. White Artigos Dentários Ltda., Rio de Janeiro, Brasil). Após a remoção do isolamento absoluto realizou-se o ajuste oclusal e a radiografia periapical final.

Grupo II

Após a instrumentação e remoção da *smear layer*, os canais radiculares foram preenchidos com uma pasta à base de hidróxido de cálcio (Calen[®], SS White Artigos Dentários Ltda.), com auxílio da seringa ML (SS White Artigos Dentários Ltda., Rio de Janeiro, RJ, Brasil.) e agulha 27G longa. Em seguida, foi realizada uma radiografia periapical para confirmar o adequado preenchimento do canal radicular. Uma mecha de algodão esterilizada foi colocada na câmara pulpar e o dente restaurado provisoriamente com cimento à base de ionômero de vidro (Vidrion R[®], S.S. White Artigos Dentários Ltda., Rio de Janeiro, Brasil).

Após 14 dias, foi novamente efetuado o isolamento absoluto do campo operatório e a medicação foi removida com auxílio de uma lima tipo K, número 10 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) e irrigação com 5 mL de solução de hipoclorito de sódio a 5,25%. Os canais radiculares foram secos com pontas de papel absorvente esterilizadas (Dentsply Maillefer) compatível com o seu diâmetro e, então, preenchidos com solução de EDTA a 17%, por três minutos. Em seguida, os canais radiculares foram irrigados com 5 mL de hipoclorito de sódio a 5,25%, novamente secos, obturados e restaurados de acordo com o mesmo protocolo descrito para o Grupo I.

Obtenção das imagens da TCFC

As TCFCs foram obtidas em dois momentos específicos: (1) antes do tratamento; e (2) 12 meses após o término do tratamento, para ambos os grupos.

As imagens de TCFC foram obtidas com o uso do tomógrafo Icat Next Generation (Imaging Sciences International, Hatfield, PA, USA). O protocolo selecionado para obtenção da imagem foi de 8cm de diâmetro x 8cm de altura; 0,2 voxel por 8,9 segundos, sendo criados cortes tomográficos de 0,2 mm em três planos (axial, coronal e sagital), de acordo com as instruções do fabricante. O software iCATVision 1.9.3 foi usado para reconstruir as imagens tridimensionais. Os dados foram exportados no formato dicom para o software Amira (v.5.3.3, Visage Imaging Inc, Carlsbad, Canadá), onde o volume de cada lesão periapical, pré e pós-tratamento endodôntico em 1 ou 2 sessões, foi calculado.

Cálculo do volume da lesão

Um radiologista experiente e calibrado não envolvido diretamente no tratamento e no acompanhamento dos pacientes e sem conhecimento prévio sobre a qual grupo o dente avaliado pertencia, foi responsável por avaliar as imagens (avaliador). O volume de cada lesão foi medido duas vezes, com intervalo de duas semanas entre a primeira e a segunda medição, sendo usada a média dos valores.

O cálculo do volume da lesão no software Amira, em mm³, foi realizado por meio do procedimento de segmentação. A lesão foi delimitada com auxílio da ferramenta *blow* (Gaussian 1, tolerance 35) nos planos axial, coronal e sagital (Figura 1). Finalmente, o volume de cada lesão foi automaticamente calculado por meio da ferramenta *Measure/MaterialStatistics*.

Figura 1 - Imagem representativa da delimitação da lesão periapical nos três planos (axial, coronal e sagital) no programa Amira (v.5.3.3, Visage Imaging Inc, Carlsbad, CA), para obtenção do volume de cada lesão periapical, em mm³.

Calibração intraexaminador

Para a calibração do examinador foram utilizadas 10 TCFCs de dentes com lesões periapicais, não incluídas no estudo, nas quais foram medidos os volumes em dois momentos distintos, com um intervalo de 7 dias. Para avaliar a concordância entre os dois momentos foi utilizado o Coeficiente de Correlação Intraclass (CCI). O resultado mostrou um CCI adequado (CCI=0,982; 95%IC 0,928-0,996; $p < 0,001$).

Critério de análise das imagens da TCFC

A avaliação pós-tratamento, pela TCFC, baseou-se em dois critérios distintos:

1 - Variação no volume da lesão após um ano. A diferença entre o volume inicial (V_i) e o final (V_f), em termos percentuais (porcentagem de redução da lesão periapical), foi usada como referência para a comparação entre os grupos.

2 - Os valores da redução das lesões em percentual foram dicotomizados em dois intervalos de 50%: redução entre 0 e $\leq 50\%$; e redução $> 50\%$.

Decorridos 12 meses pós-tratamento endodôntico, os pacientes foram submetidos, também, a uma avaliação clínica, para detecção de possíveis falhas nas restaurações, presença de fistula ou sensibilidade durante a mastigação.

Análise estatística

Para avaliar se havia diferença entre os valores iniciais dos volumes das lesões foi aplicado o teste de Mann Whitney.

A redução volumétrica das lesões periapicais dos dentes dos Grupos I e II, em termos percentuais, foram comparadas por meio do teste t de Student para amostras pareadas.

Foi aplicado o teste do quiquadrado com razão de verossimilhança ($\alpha^2_{likelihood\ ratio}$) para avaliar se havia diferença estatística significativa entre a frequência de casos com redução maior que 50% entre os Grupos I (tratamento endodôntico em sessão única) e II (tratamento endodôntico com o uso de curativo de demora entre sessões).

Os testes foram realizados empregando o programa estatístico SPSS 19.0 (IBM, Armonk, NY, USA), com nível de significância de 5%.

R

ESULTADOS

RESULTADOS

Dois dentes foram perdidos no follow-up, pois o paciente não foi localizado. No final do estudo, 26 dentes foram reexaminados, sendo 13 para o Grupo I e 13 para o Grupo II.

A Figura 2 apresenta o fluxograma do recrutamento, alocação, acompanhamento e análises realizadas.

Figura 2 - Fluxograma do recrutamento, alocação, acompanhamento e análises.

Dos 13 pacientes que participaram do estudo, 4 eram do gênero masculino e 9 do gênero feminino, com média de idade de 36,92 ($\pm$ 12,35) anos. Com relação ao arco dental, no Grupo I foram incluídos 12 dentes superiores e 1 inferior, enquanto que no Grupo II foram incluídos 10 dentes superiores e 3 inferiores.

Durante a avaliação clínica dos pacientes, efetuada no período de 12 meses pós-tratamento endodôntico, não foram evidenciadas falhas nas restaurações (fraturas, fendas, infiltrações ou recidivas de lesão de cárie), fístulas ou sensibilidade durante a mastigação, em nenhum dos dentes avaliados, de ambos os grupos (I e II), as quais poderiam influenciar nos resultados.

A tabela 1 apresenta a caracterização da amostra, com relação à distribuição dos grupos dentais (incisivos, caninos e pré-molares).

Tabela 1 - Caracterização da amostra de acordo com a distribuição dos grupos dentais (incisivos, caninos e pré-molares), utilizados para avaliação tomográfica pré-tratamento e 12 meses pós-tratamento endodôntico, nos Grupos I (tratamento endodôntico em sessão única) e II (tratamento endodôntico com o uso de curativo de demora entre sessões)

Arco Dental	Grupo dental	Grupos Experimentais		Total
		Grupo I	Grupo II	
Maxila (Superior)	Incisivo central	6	4	10
	Incisivo lateral	5	5	10
	Canino	1	0	1
	Segundo pré-molar	0	1	1
Mandíbula (inferior)	Incisivo central	0	1	1
	Primeiro pré-molar	1	0	1
	Segundo pré-molar	0	2	2

O volume tomográfico inicial das lesões periapicais no Grupo I (tratamento endodôntico em sessão única) variou de 11,19 a 182,48 mm³, com média de 73,47 mm³. Nos dentes do Grupo II (tratamento endodôntico com o uso de curativo de demora entre sessões, à base de hidróxido de cálcio), o volume tomográfico inicial variou de 8,27 a 238,01 mm³, com média de 65,94 mm³.

A aplicação do teste de Mann-Whitney não evidenciou diferença significativa dos volumes iniciais entre os Grupos I e II ($p=0,663$).

Os volumes tomográficos médios das lesões periapicais, 12 meses após a realização do tratamento endodôntico foram de 27,73 mm³ (variando de 1,07 a 101,16 mm³) nos dentes do Grupo I e de 12,84 mm³ (variando de 0,11 a 29,53 mm³) para os dentes do Grupo II (Tabela 2).

A análise em mm³ não evidenciou reparo total em nenhum dos dentes, de ambos os Grupos (I e II)

Tabela 2 - Volumes tomográficos médios iniciais e finais (12 meses pós-tratamento endodôntico) das lesões periapicais dos Grupos I (tratamento endodôntico em sessão única) e II (tratamento endodôntico com o uso de curativo de demora entre sessões)

	Volume Inicial (mm ³)		Volume Final (mm ³)	
	Grupo I	Grupo II	Grupo I	Grupo II
Média ($\pm$Desvio padrão)	73,47 ($\pm$ 54,96)	65,94 ($\pm$ 63,16)	27,73 ($\pm$ 34,38)	12,84 ($\pm$ 9,77)
Mediana	50,76	54,21	8,61	13,60
Mínimo	11,19	8,27	1,07	0,11
Máximo	182,48	238,01	101,16	29,53
Amplitude	171,29	229,74	100,09	29,42

A tabela 3 apresenta a média da porcentagem de redução volumétrica das lesões periapicais, evidenciada em TCFCs 12 após o tratamento endodôntico em sessão única (Grupo I) ou empregando curativo de demora entre sessões, à base de hidróxido de cálcio (Grupo II). A porcentagem média de redução volumétrica das lesões periapicais, após 12 meses, foi de 68,35% nos dentes do Grupos I e de 79,25% nos dentes do Grupo II (média para ambos os Grupos de 73,8%).

Não foi observado reparo total em nenhum dos dentes, de ambos os Grupos (I e II).

A análise dos valores numéricos permite evidenciar que a redução média das lesões periapicais, em mm^3 , foi maior para o Grupo II (53,10 mm^3), em comparação ao Grupo I (46,74 mm^3), embora sem diferença estatística ($p>0,05$).

Observou-se que o Grupo II apresentou porcentagem média de redução aproximadamente 10,9% maior que o Grupo I, além disso, a distribuição dos dados do Grupo II se aproximou mais da média (desvio padrão= $\pm 13,04$) que a do Grupo I (desvio-padrão = $\pm 23,91$).

Tabela 3 - Média da porcentagem de redução volumétrica tomográfica das lesões periapicais, em mm^3 , 12 meses após o tratamento endodôntico em sessão única (Grupo I) ou empregando curativo de demora entre sessões, à base de hidróxido de cálcio (Grupo II)

Grupo	Média ($\pm$ SD)	95%IC	Mínimo	Máximo	Amplitude
I	68,35 (23,91)	53,90-82,81	25,91	96,08	70,17
II	79,25 (13,04)	71,36-87,13	57,82	98,69	40,87

A avaliação dos valores dos volumes tomográficos iniciais das lesões periapicais, divididos em faixas de volumes com intervalo de 50 mm^3 , e da porcentagem de redução do volume 12 meses após a realização do tratamento endodôntico, dividida em faixas de 20% de redução (tabela 4), permitiu verificar que 84,6% da amostra do Grupo II alcançou redução de volume de 60 a 100%, enquanto que essa faixa de redução foi obtida em somente 61,6% da amostra do Grupo I.

Tabela 4 - Volumes tomográficos iniciais das lesões periapicais, divididos em faixas de 50 mm³, e porcentagem de redução de volume de lesões periapicais, utilizados para avaliação tomográfica pré-tratamento e 12 meses pós-tratamento endodôntico, nos Grupos I e II

		Redução do Volume da lesão (%)				Total
		20-40	40-60	60-80	80-100	
Grupo I	Volume Inicial (mm³)					
	[0 / ≤50]	1 (16,7%)		2 (33,3%)	3 (50,0%)	6 (100,0%)
	[>50 / ≤100]	1 (25,0%)	1 (25,0%)		2 (50,0%)	4 (100,0%)
	[>100 / ≤150]				1 (100,0%)	4 (100,0%)
	[>150 / ≤200]		2 (100,0%)			2 (100,0%)
Total		2 (15,4%)	3 (23,1%)	2 (15,4%)	6 (46,2%)	13 (100,0%)
Grupo II	Volume Inicial (mm³)					
	[0 / ≤50]		1 (16,7%)		5 (83,3%)	6 (100,0%)
	[>50 / ≤100]		1 (20,0%)	4 (80,0%)		5 (100,0%)
	[>100 / ≤150]					
	[>150 / ≤200]				1 (100,0%)	1 (100,0%)
	[>200 / ≤250]				1 (100,0%)	1 (100,0%)
Total			2 (15,4%)	4 (30,8%)	7 (53,8%)	13 (100,0%)

Quando a redução percentual foi comparada entre os grupos por meio do teste t de Student para amostras pareadas, apesar do Grupo II ter apresentado maiores médias, a diferença entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa ($p=0,162$).

Os valores da redução das lesões em percentual, dicotomizados em dois intervalos de 50% ([0 - ≤ 50%] e [$> 50\%$]), evidenciaram redução superior a 50% em todos os dentes do Grupo II e somente dentes do Grupo I tiveram lesões com redução inferior a 50% ($n=4$ dentes) (tabela 5). Foi realizado o teste do quiquadrado com razão de verossimilhança (α^2 *likelihood ratio*) para avaliar a relação entre o tipo de tratamento (sessão única ou em duas sessões) e a porcentagem de redução das lesões periapicais. Houve associação entre o tipo de tratamento e a porcentagem de redução das lesões periapicais. A influência do tipo de tratamento sobre a porcentagem de redução das lesões periapicais (tamanho do efeito) foi calculada por meio do V de Cramer (Dancey e Reidy, 2006) e resultou no valor de 0,426. Isso significa dizer que cerca de 18% (valor obtido elevando-se 0,426 ao quadrado) da variação da redução das lesões periapicais podem ser explicadas pelo tipo de tratamento empregado (Tabela 5). Verificou-se, assim, que quando a porcentagem de redução das lesões periapicais foram dicotomizados em dois intervalos de 50%, foi observada diferença significativa entre os Grupos I e II ($p=0,012$), evidenciando que a possibilidade de obter redução volumétrica da lesão periapical superior a 50% foi maior com o uso do curativo de demora entre sessões (Grupo II).

Tabela 5 - Relação entre os valores percentuais de redução volumétrica das lesões periapicais, observada nos dois grupos analisados (χ^2 likelihood ratio=6,277; p=0,012)

		Faixa de redução %		Total
		[0/≤50%]	[>50%]	
Grupo	I	4 (30,8%)	9 (69,2%)	13 (100,0%)
	II	0 (0,0%)	13 (100,0%)	13 (100,0%)
	Total	4 (15,4%)	22 (84,6%)	26 (100,0%)

A figura 3 evidencia que a distribuição da redução percentual das lesões periapicais foi superior a 50% em todos os pacientes do Grupo II, enquanto que no Grupo I dois pacientes (4 dentes) apresentaram porcentagens inferiores a 50%.

Figura 3 - Boxplot representando a porcentagem média de redução volumétrica das lesões periapicais, 12 meses após o tratamento endodôntico em sessão única (Grupo I) ou empregando curativo de demora entre sessões à base de hidróxido de cálcio (Grupo II).

DISCUSSÃO

DISCUSSÃO

Estudos tem demonstrado que o uso de radiografias para avaliação de lesões periapicais deve ser realizado com cautela, uma vez que a imagem produzida em duas dimensões e em um único plano sagital representa uma estrutura tridimensional. O ângulo dos Raios-X, a sobreposição de imagens e o contraste podem influenciar na interpretação radiográfica e resultar em subestimação e falhas no diagnóstico e no acompanhamento pós-tratamento de lesões periapicais (Molven et al., 2002; Patel et al., 2012a).

O desacordo entre os achados radiográficos e tomográficos foi evidenciado por Garcia de Paula-Silva et al., (2009) que concluíram, em dentes de cães, que dos 57 (79%) casos que tiveram redução ou ausência de radiolucência periapical avaliados por radiografias periapicais, 6 meses após o tratamento endodôntico, apenas 25 (35%) tiveram esses resultados confirmados nas imagens obtidas por TCFC. Também, van der Borden et al., (2013) afirmaram que a alteração do tamanho da lesão periapical foi diferente quando avaliado por radiografias periapicais e por TCFCs, e que o resultado do tratamento endodôntico determinado por meio de radiografias periapicais pode ser falso. Outros estudos já evidenciaram a reduzida acurácia das radiografias periapicais (Paurazas et al., 2000; Patel et al., 2009; Tsai et al., 2012), chegando a não detectar de 30% a 45% das lesões periapicais (Barthel et al., 2004; Wu et al., 2009).

Estudos clínicos recentes têm empregado a TCFC para aumentar a acurácia no diagnóstico de lesões periapicais e acompanhamento pós-tratamento endodôntico (Stavropoulos e Wenzel, 2007; Patel et al., 2012b; Tsai et al., 2012; Ee et al., 2014) devido à confiabilidade das medidas volumétricas obtidas utilizando esse recurso (Ahlowalia et al., 2013; Liang et al., 2013; Whyms et al., 2013).

No presente estudo clínico randomizado foi realizado acompanhamento pós-tratamento de canais radiculares por meio de imagens obtidas por TCFC, em dentes de humanos com necrose pulpar e lesão periapical crônica, submetidos a dois tipos de tratamento: em sessão única ou com o uso de curativo de demora entre sessões. A consulta às bases de dados permite evidenciar a ausência de trabalhos publicados empregando esse método de avaliação para comparar a reparação pós-tratamento endodôntico em sessão única ou em duas sessões com uso de hidróxido de cálcio como medicação intracanal. Outros estudos realizaram avaliação semelhante, porém empregando radiografias periapicais como método de avaliação (Trope et al., 1999; Weiger et al., 2000; Peters e Wesselink, 2002; Molander et al., 2007; Penesis et al., 2008; Xiao e Zhang, 2010).

Sabe-se que a TCFC apresenta como vantagem a capacidade de reconstruir estruturas em três planos ortogonais (axial, sagital e coronal), sendo um método capaz de analisar o volume das lesões periapicais com precisão (de Paula-Silva et al., 2009b; Liang et al., 2013).

Embora a dose de radiação da tomografia seja superior à do exame radiográfico, o aprimoramento dos aparelhos e a redução da área exposta tem reduzido a dose de radiação empregada permitindo que, atualmente, corresponda a duas ou três radiografias periapicais (Huomonen et al., 2006) ou à dose de uma radiografia panorâmica ou de um exame radiográfico completo (Ludlow et al., 2006).

Além disso, no presente estudo foram tomados cuidados adicionais durante a definição da metodologia, para reduzir ainda mais a dose de radiação. Foi empregado o aparelho i-CAT, que permite ajustar a área a ser capturada, possibilitando a exposição apenas da maxila ou apenas da mandíbula. Adicionalmente, o aparelho de TCFC foi configurado com o menor campo, a fim de reduzir a dose de radiação.

Ainda com relação à metodologia empregada no presente estudo, os dentes foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos e tratados de acordo com um protocolo padronizado. Preocupou-se em uniformizar o maior número possível de variáveis independentes, variando somente o número de sessões (com ou sem a utilização de curativo de demora entre sessões). Foram excluídos pacientes diabéticos, pois sabe-se que nesses pacientes o processo de reparo é mais lento (Doyle et al., 2007) e foram utilizados somente dentes unirradiculares, o que possibilitou a redução de viés relacionado às dificuldades inerentes ao tratamento de dentes multirradiculares, como tempo de tratamento, acesso complexo, curvaturas acentuadas, entre outros. As características demográficas como idade, gênero, tipo de dente e arcada foram uniformemente distribuídas entre os dois grupos, reduzindo fontes de variação. Um único operador, com vasta experiência foi responsável por todos os procedimentos clínicos e foram selecionados dentes que possibilitavam a realização de uma restauração direta pois, segundo Gillen et al., (2011), a qualidade da restauração interfere no sucesso do tratamento endodôntico.

Com relação aos procedimentos operatórios, ressalta-se que foi realizada, nos Grupos I e II, a neutralização progressiva do conteúdo séptico-tóxico dos canais radiculares com hipoclorito de sódio a 5,25% e limas tipo K no sentido coroa-ápice sem pressão, com o objetivo de reduzir a possibilidade de extrusão de micro-organismos para a região periapical. A concentração da solução de hipoclorito de sódio foi de 5,25% por ser capaz de realizar uma boa limpeza dos túbulos dentinários e por ser sua ação comprovada na redução do número de bactérias presentes no canal (Leonardo et al., 1994; Berber et al., 2006; Rocas e

Siqueira, 2011) e por inativar parcialmente a endotoxina bacteriana (Buck et al., 2001; Silva et al., 2004). Adicionalmente, a opção pela técnica de instrumentação rotatória ProTaper deveu-se à eficácia da instrumentação rotatória na modelagem e limpeza dos canais radiculares utilizando limas de níquel-titânio (Cheung e Liu, 2009). A padronização da técnica reduziu a influência da instrumentação entre os grupos avaliados. A associação de hipoclorito com EDTA e da instrumentação rotatória também se mostrou eficiente em reduzir a quantidade de endotoxina após o término do preparo biomecânico (Martinho et al., 2010).

O volume pré-operatório das lesões periapicais incluídas nesse estudo não foi utilizado como critério de inclusão, uma vez que os dentes deveriam apenas apresentar lesões periapicais crônicas visíveis radiograficamente. Esse critério poderia dificultar a uniformização do *baseline*, problema inerente aos estudos clínicos randomizados com pequeno número de amostras. No entanto, apesar de ter ocorrido uma diferença na média dos volumes tomográficos iniciais entre os Grupos, não houve observada diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre essas medidas, evidenciando que o *baseline* foi ajustado.

No presente estudo, foram consideradas as porcentagens de redução volumétricas das lesões periapicais, após um ano do tratamento endodôntico. Embora Weiger et al., (2000) tenham sugerido que a avaliação do sucesso do tratamento deve ser realizada após quatro a cinco anos, a possibilidade de *dropout* e a dificuldade em acompanhar os pacientes têm feito com que os tratamentos sejam avaliados após períodos de aproximadamente um ano (Penesis et al., 2008; Patel et al., 2012a; Metska et al., 2013). De fato, foi observado no presente estudo que houve em média redução de 73,8% do volume inicial das lesões periapicais, após 12 meses de avaliação, para ambos os Grupos. Acreditamos que um período mais longo de acompanhamento do tratamento seja necessário, considerando que nos 2 Grupos (sem e com o uso de curativo de demora entre sessões) não houve nenhum caso de reparo completo da lesão periapical.

Sabe-se que a medida do volume das lesões periapicais em TCFCs depende de critérios usados para definir áreas com valores semelhantes de radiolucência. Nesse sentido, a análise das lesões periapicais nas TCFCs foi realizada utilizando-se o software Amira, o qual tem mostrado alta reprodutibilidade de medidas (Liang et al., 2014). Além disso, o protocolo foi semelhante ao utilizado em estudos anteriores (Garcia de Paula-Silva et al., 2009; Metska et al., 2013; van der Borden et al., 2013). As tomografias foram examinadas em dois momentos com intervalo de uma semana, e foi utilizado o valor médio das medidas. Durante a fase de calibração do avaliador a concordância intraobservador foi calculada, mostrando excelente concordância entre as medidas.

Embora após um ano de acompanhamento não tenha sido observado nenhum caso de reparo completo da lesão, não houve casos com aumento ou manutenção do tamanho inicial da lesão. Observamos redução das lesões periapicais em todos os casos avaliados, diferentemente dos resultados encontrados por Metska et al., (2013), que encontraram redução somente em 57% dos casos. No entanto, esses autores realizaram avaliações somente em dentes submetidos a retratamento, realizados por diferentes estudantes de pós-graduação e não por profissionais experientes. Por outro lado, Garcia de Paula-Silva et al., (2009), avaliando dentes de cães com lesão periapical 6 meses pós-tratamento endodôntico, por meio de TCFC, encontraram somente 35% de casos com resultados favoráveis (lesões ausentes ou reduzidas).

Em um estudo realizado em humanos utilizando a TCFC na avaliação de lesões periapicais por um período que variou de 10 a 37 meses, van der Borden et al., (2013) encontraram somente 77,5% de casos com redução ou ausência da lesão no acompanhamento pós-operatório. No entanto, nesse estudo foram incluídos casos de retratamento, além dos autores terem considerado "redução" da lesão somente casos que alcançaram porcentagem de redução superior a 20%.

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, verificou-se que nos casos onde foi utilizado curativo de demora entre sessões as lesões periapicais sofreram redução do volume em torno de 10,9% maior em comparação aos casos tratados em sessão única. Resultados semelhantes (10%) foram obtidos por Trope et al., (1999), que chamaram atenção para que essa taxa de redução superior fosse considerada na seleção da técnica a ser empregada durante o atendimento clínico.

Deve ser salientado, também, que os valores de redução para o Grupo onde foi utilizado o curativo de demora entre sessões foram mais uniformes, com distribuição de valores mais próxima da média de redução (menor desvio-padrão), demonstrando que a porcentagem de redução para esse Grupo foi mais previsível. Esse fato foi confirmado ao constatar-se que 84,6% dos casos do Grupo II sofreram redução das lesões entre 60% a 100%, enquanto que para o Grupo de sessão única somente 61,6% atingiram essa porcentagem de redução. Além disso, dentre os 26 dentes que compunham a amostra total, os quatro dentes que não tiveram redução do tamanho da lesão superior a 50% pertenciam ao Grupo I.

Quando foi comparada a porcentagem de redução das lesões periapicais entre os Grupos, não houve diferença estatística significativa. No entanto, verificou-se que quando a porcentagem de redução das lesões periapicais foram dicotomizados em intervalos de 50%, foi observada diferença significativa entre os Grupos I e II ($p=0,012$), evidenciando que a

possibilidade de obter redução volumétrica da lesão periapical superior a 50% foi maior com o uso do curativo de demora a base de hidróxido de cálcio entre sessões (Grupo II). A avaliação dos dados numéricos nos permitiu observar que um maior número de pacientes foi beneficiado com porcentagens mais elevadas de reparo das lesões periapicais, no grupo onde foi empregado o curativo de demora entre sessões.

Com relação ao tratamento endodôntico em sessão única ou em múltiplas sessões, verifica-se que enquanto alguns estudos clínico/radiográficos apontam que não há diferenças entre o tratamento em sessão única ou em duas sessões (Molander et al., 2007; Figini et al., 2008; Penesis et al., 2008; Sathorn et al., 2008; Su et al., 2011; Paredes-Vieyra e Enriquez, 2012; Singh e Garg, 2012), empregando o hidróxido de cálcio como curativo de demora, ou que o tratamento em sessão única pode ser mais efetivo (Waltimo et al., 2005; Lin et al., 2007), outros evidenciam que o sucesso é maior quando se emprega o curativo de demora entre sessões (Trope et al., 1999; Hargreaves, 2006). Deve-se ressaltar que na maioria dos estudos que não observaram diferença entre os tratamentos em uma única ou em 2 sessões, o curativo foi mantido por um período de apenas 7 dias, o qual é considerado um tempo insuficiente (Nerwich et al., 1993).

A filosofia de tratar dentes com lesão periapical em uma única sessão é sustentada pela idéia de economia de tempo para solucionar o problema do paciente e se baseia em resultados de estudos limitados a avaliações clínicas e radiográficas, relatando elevadas porcentagens de sucesso nos tratamentos endodônticos concluídos em única sessão. Adeptos dos tratamentos endodônticos em sessão única qualificam a reparação periapical parcial, quando assintomática, como êxito, o que confere aos seus tratamentos elevadas porcentagens de sucesso, inclusive num período de preservação relativamente curto. No presente estudo, embora 100% dos pacientes não tenham relatado a presença de dor 12 meses após o tratamento, em ambos os grupos, não houve reparo completo em nenhum dos casos, demonstrando a ausência de relação entre reparo total da lesão periapical e ausência de dor.

A nosso ver, durante o tratamento endodôntico de dentes com necrose pulpar e lesão periapical crônica, nenhum tratamento deve ser considerado como sucesso se avaliado apenas sob o ponto de vista clínico e radiográfico, havendo a necessidade de se verificar essa eficácia, também, em nível tomográfico (cl clinicamente) ou histopatológico (em trabalhos de pesquisa). Técnicas de tratamento que ocasionem sucesso nesses níveis devem ser as de escolha, para emprego na prática clínica.

Nessa linha de raciocínio, diferentes autores evidenciaram, histopatologicamente, que o sucesso do tratamento endodôntico efetuado com o uso de um curativo de demora

entre sessões, à base de hidróxido de cálcio, é superior ao tratamento efetuado em sessão única (Leonardo et al., 2006; Silveira et al., 2007; Paula-Silva et al., 2010). Do ponto de vista tomográfico, estudo efetuado em animais realizado por de Paula-Silva et al., (2009a) evidenciou que a avaliação do reparo pós-tratamento endodôntico por TCFC apresenta resultados similares às informações obtidas por meio de análise histopatológica (padrão ouro), enquanto a análise radiográfica subestima o tamanho das lesões periapicais. No entanto, a comparação dos resultados do presente estudo com a literatura específica torna-se impossibilitada pela ausência, até o momento, de trabalhos publicados comparando, em pacientes, a resposta pós-tratamento endodôntico em sessão única ou com o uso de curativo de demora entre sessões, empregando avaliação tomográfica.

Sugere-se, ainda, a realização de estudos adicionais, com períodos de avaliação mais longos, a fim de verificar a eficácia do uso do curativo de demora entre sessões, a longo prazo.

CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

Com base na metodologia utilizada e nos resultados obtidos, pôde-se concluir que a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico como Método de Avaliação Pós-tratamento endodôntico:

- Não evidenciou reparação completa em nenhum dos casos tratados em sessão única ou com o uso de curativo de demora entre em sessões, após 12 meses, demonstrando que esse período de acompanhamento não é suficiente para a regressão total da lesão periapical.
- Em ambos os grupos foi observada redução volumétrica das lesões periapicais semelhante após 12 meses, sendo que foi evidenciado reparo mais avançado (mais de 50% de redução volumétrica), no grupo onde foi utilizado curativo de demora entre sessões à base de hidróxido de cálcio por 14 dias, fornecendo subsídios para sua indicação do ponto de vista clínico, em dentes portadores de lesão periapical crônica, previamente à obturação dos canais radiculares.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- Aggarwal V, Logani A, Shah N The evaluation of computed tomography scans and ultrasounds in the differential diagnosis of periapical lesions. *J Endod* (2008) 34(11), 1312-5.
- Ahlowalia MS, Patel S, Anwar HM *et al.* Accuracy of CBCT for volumetric measurement of simulated periapical lesions. *Int Endod J* (2013) 46(6), 538-46.
- Al-Negrish AR, Hababbeh R Flare up rate related to root canal treatment of asymptomatic pulpally necrotic central incisor teeth in patients attending a military hospital. *J Dent* (2006) 34(9), 635-40.
- Barthel CR, Zimmer S, Trope M Relationship of radiologic and histologic signs of inflammation in human root-filled teeth. *J Endod* (2004) 30(2), 75-9.
- Bender IB, Seltzer S Roentgenographic and direct observation of experimental lesions in bone: II. 1961. *J Endod* (2003) 29(11), 707-12; discussion 1.
- Berber VB, Gomes BP, Sena NT *et al.* Efficacy of various concentrations of NaOCl and instrumentation techniques in reducing *Enterococcus faecalis* within root canals and dentinal tubules. *Int Endod J* (2006) 39(1), 10-7.
- Buck RA, Cai J, Eleazer PD, Staat RH, Hurst HE Detoxification of endotoxin by endodontic irrigants and calcium hydroxide. *J Endod* (2001) 27(5), 325-7.
- Buckley M, Spangberg LS The prevalence and technical quality of endodontic treatment in an American subpopulation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* (1995) 79(1), 92-100.
- Caplan DJ, Chasen JB, Krall EA *et al.* Lesions of endodontic origin and risk of coronary heart disease. *J Dent Res* (2006) 85(11), 996-1000.
- Cheung GS, Liu CS A retrospective study of endodontic treatment outcome between nickel-titanium rotary and stainless steel hand filing techniques. *J Endod* (2009) 35(7), 938-43.
- da Silva LA, Sanguino AC, Rocha CT, Leonardo MR, Silva RA Scanning electron microscopic preliminary study of the efficacy of SmearClear and EDTA for smear layer removal after root canal instrumentation in permanent teeth. *J Endod* (2008) 34(12), 1541-4.

Dancey CP, Reidy J (2006) Estatística Sem Matemática para Psicologia Usando SPSS para Windows, 3 edn; Porto Alegre: Artmed.

de Paula-Silva FW, Santamaria M, Jr., Leonardo MR, Consolaro A, da Silva LA Cone-beam computerized tomographic, radiographic, and histologic evaluation of periapical repair in dogs' post-endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* (2009a) 108(5), 796-805.

de Paula-Silva FW, Wu MK, Leonardo MR, da Silva LA, Wesselink PR Accuracy of periapical radiography and cone-beam computed tomography scans in diagnosing apical periodontitis using histopathological findings as a gold standard. *J Endod* (2009b) 35(7), 1009-12.

Debelian GJ, Olsen I, Tronstad L Observation of *Saccharomyces cerevisiae* in blood of patient undergoing root canal treatment. *Int Endod J* (1997) 30(5), 313-7.

Doyle SL, Hodges JS, Pesun IJ, Baisden MK, Bowles WR Factors affecting outcomes for single-tooth implants and endodontic restorations. *J Endod* (2007) 33(4), 399-402.

Ee J, Fayad MI, Johnson BR Comparison of Endodontic Diagnosis and Treatment Planning Decisions Using Cone-beam Volumetric Tomography Versus Periapical Radiography. *J Endod* (2014) 40(7), 910-6.

Estrela C, Bueno MR, Leles CR, Azevedo B, Azevedo JR Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. *J Endod* (2008a) 34(3), 273-9.

Estrela C, Bueno MR, Sousa-Neto MD, Pecora JD Method for determination of root curvature radius using cone-beam computed tomography images. *Braz Dent J* (2008b) 19(2), 114-8.

Figini L, Lodi G, Gorni F, Gagliani M Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth: a Cochrane systematic review. *J Endod* (2008) 34(9), 1041-7.

Garcia de Paula-Silva FW, Hassan B, Bezerra da Silva LA, Leonardo MR, Wu MK Outcome of root canal treatment in dogs determined by periapical radiography and cone-beam computed tomography scans. *J Endod* (2009) 35(5), 723-6.

Gesi A, Hakeberg M, Warfvinge J, Bergenholtz G Incidence of periapical lesions and clinical symptoms after pulpectomy--a clinical and radiographic evaluation of 1- versus 2-session treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* (2006) 101(3), 379-88.

Gillen BM, Looney SW, Gu LS *et al.* Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Endod* (2011) 37(7), 895-902.

Hargreaves KM Single-visit more effective than multiple-visit root canal treatment? *Evid Based Dent* (2006) 7(1), 13-4.

Huumonen S, Kvist T, Grondahl K, Molander A Diagnostic value of computed tomography in re-treatment of root fillings in maxillary molars. *Int Endod J* (2006) 39(10), 827-33.

Imfeld TN Prevalence and quality of endodontic treatment in an elderly urban population of Switzerland. *J Endod* (1991) 17(12), 604-7.

Jorge EG, Tanomaru-Filho M, Goncalves M, Tanomaru JM Detection of periapical lesion development by conventional radiography or computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* (2008) 106(1), e56-61.

Leonardo MR (2005) *Endodontia - Tratamento de Canais Radiculares* 4edn.

Leonardo MR, Almeida WA, Ito IY, da Silva LA Radiographic and microbiologic evaluation of posttreatment apical and periapical repair of root canals of dogs' teeth with experimentally induced chronic lesion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* (1994) 78(2), 232-8.

Leonardo MR, Hernandez ME, Silva LA, Tanomaru-Filho M Effect of a calcium hydroxide-based root canal dressing on periapical repair in dogs: a histological study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* (2006) 102(5), 680-5.

Leonardo MR, Silva LA, Utrilla LS, Assed S, Ether SS Calcium hydroxide root canal sealers--histopathologic evaluation of apical and periapical repair after endodontic treatment. *J Endod* (1997) 23(7), 428-32.

Leonardo MR, Silveira FF, Silva LA, Tanomaru Filho M, Utrilla LS Calcium hydroxide root canal dressing. Histopathological evaluation of periapical repair at different time periods. *Braz Dent J* (2002) 13(1), 17-22.

Liang YH, Jiang L, Gao XJ, Shemesh H, Wesselink PR, Wu MK Detection and measurement of artificial periapical lesions by cone-beam computed tomography. *Int Endod J* (2014) 47(4), 332-8.

Liang YH, Jiang LM, Jiang L *et al.* Radiographic healing after a root canal treatment performed in single-rooted teeth with and without ultrasonic activation of the irrigant: a randomized controlled trial. *J Endod* (2013) 39(10), 1218-25.

Lin LM, Lin J, Rosenberg PA One-appointment endodontic therapy: biological considerations. *J Am Dent Assoc* (2007) 138(11), 1456-62.

Low KM, Dula K, Burgin W, von Arx T Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery. *J Endod* (2008) 34(5), 557-62.

Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL, Howerton WB Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT. *Dentomaxillofac Radiol* (2006) 35(4), 219-26.

Martinho FC, Chiesa WM, Marinho AC *et al.* Clinical investigation of the efficacy of chemomechanical preparation with rotary nickel-titanium files for removal of endotoxin from primarily infected root canals. *J Endod* (2010) 36(11), 1766-9.

Metska ME, Parsa A, Aartman IH, Wesselink PR, Ozok AR Volumetric changes in apical radiolucencies of endodontically treated teeth assessed by cone-beam computed tomography 1 year after orthograde retreatment. *J Endod* (2013) 39(12), 1504-9.

Molander A, Warfvinge J, Reit C, Kvist T Clinical and radiographic evaluation of one- and two-visit endodontic treatment of asymptomatic necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized clinical trial. *J Endod* (2007) 33(10), 1145-8.

Molven O, Halse A, Fristad I Long-term reliability and observer comparisons in the radiographic diagnosis of periapical disease. *Int Endod J* (2002) 35(2), 142-7.

Nerwich A, Figdor D, Messer HH pH changes in root dentin over a 4-week period following root canal dressing with calcium hydroxide. *J Endod* (1993) 19(6), 302-6.

Panzarini SR, Trevisan CL, Brandini DA *et al.* Intracanal dressing and root canal filling materials in tooth replantation: a literature review. *Dent Traumatol* (2012) 28(1), 42-8.

Paredes-Vieyra J, Enriquez FJ Success rate of single- versus two-visit root canal treatment of teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial. *J Endod* (2012) 38(9), 1164-9.

Patel S, Dawood A, Mannocci F, Wilson R, Pitt Ford T Detection of periapical bone defects in human jaws using cone beam computed tomography and intraoral radiography. *Int Endod J* (2009) 42(6), 507-15.

Patel S, Wilson R, Dawood A, Foschi F, Mannocci F The detection of periapical pathosis using digital periapical radiography and cone beam computed tomography - part 2: a 1-year post-treatment follow-up. *Int Endod J* (2012a) 45(8), 711-23.

Patel S, Wilson R, Dawood A, Mannocci F The detection of periapical pathosis using periapical radiography and cone beam computed tomography - part 1: pre-operative status. *Int Endod J* (2012b) 45(8), 702-10.

Paula-Silva FW, da Silva LA, Kapila YL Matrix metalloproteinase expression in teeth with apical periodontitis is differentially modulated by the modality of root canal treatment. *J Endod* (2010) 36(2), 231-7.

Paurazas SB, Geist JR, Pink FE, Hoen MM, Steiman HR Comparison of diagnostic accuracy of digital imaging by using CCD and CMOS-APS sensors with E-speed film in the detection of periapical bony lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* (2000) 89(3), 356-62.

Penesis VA, Fitzgerald PI, Fayad MI, Wenckus CS, BeGole EA, Johnson BR Outcome of one-visit and two-visit endodontic treatment of necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial with one-year evaluation. *J Endod* (2008) 34(3), 251-7.

Peters LB, Wesselink PR Periapical healing of endodontically treated teeth in one and two visits obturated in the presence or absence of detectable microorganisms. *Int Endod J* (2002) 35(8), 660-7.

Rocas IN, Siqueira JF, Jr. Comparison of the in vivo antimicrobial effectiveness of sodium hypochlorite and chlorhexidine used as root canal irrigants: a molecular microbiology study. *J Endod* (2011) 37(2), 143-50.

Sathorn C, Parashos P, Messer H The prevalence of postoperative pain and flare-up in single- and multiple-visit endodontic treatment: a systematic review. *Int Endod J* (2008) 41(2), 91-9.

Sathorn C, Parashos P, Messer H Australian endodontists' perceptions of single and multiple visit root canal treatment. *Int Endod J* (2009) 42(9), 811-8.

Sathorn C, Parashos P, Messer HH Effectiveness of single- versus multiple-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J* (2005) 38(6), 347-55.

Silva LA, Leonardo MR, Assed S, Tanomaru Filho M Histological study of the effect of some irrigating solutions on bacterial endotoxin in dogs. *Braz Dent J* (2004) 15(2), 109-14.

Silveira AM, Lopes HP, Siqueira JF, Jr., Macedo SB, Consolaro A Periradicular repair after two-visit endodontic treatment using two different intracanal medications compared to single-visit endodontic treatment. *Braz Dent J* (2007) 18(4), 299-304.

Singh S, Garg A Incidence of post-operative pain after single visit and multiple visit root canal treatment: A randomized controlled trial. *J Conserv Dent* (2012) 15(4), 323-7.

Stashenko P, Wang CY, Tani-Ishii N, Yu SM Pathogenesis of induced rat periapical lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* (1994) 78(4), 494-502.

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* (2007) 11(1), 101-6.

Su Y, Wang C, Ye L Healing rate and post-obturation pain of single- versus multiple-visit endodontic treatment for infected root canals: a systematic review. *J Endod* (2011) 37(2), 125-32.

Tavares WL, de Brito LC, Henriques LC *et al.* Effects of calcium hydroxide on cytokine expression in endodontic infections. *J Endod* (2012) 38(10), 1368-71.

Tercas AG, de Oliveira AE, Lopes FF, Maia Filho EM Radiographic study of the prevalence of apical periodontitis and endodontic treatment in the adult population of Sao Luis, MA, Brazil. *J Appl Oral Sci* (2006) 14(3), 183-7.

Trope M, Delano EO, Orstavik D Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: single vs. multivisit treatment. *J Endod* (1999) 25(5), 345-50.

Tsai P, Torabinejad M, Rice D, Azevedo B Accuracy of cone-beam computed tomography and periapical radiography in detecting small periapical lesions. *J Endod* (2012) 38(7), 965-70.

van der Borden WG, Wang X, Wu MK, Shemesh H Area and 3-dimensional volumetric changes of periapical lesions after root canal treatments. *J Endod* (2013) 39(10), 1245-9.

van der Stelt PF Experimentally produced bone lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* (1985) 59(3), 306-12.

Vera J, Siqueira JF, Jr., Ricucci D *et al.* One- versus two-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a histobacteriologic study. *J Endod* (2012) 38(8), 1040-52.

Waltimo T, Trope M, Haapasalo M, Orstavik D Clinical efficacy of treatment procedures in endodontic infection control and one year follow-up of periapical healing. *J Endod* (2005) 31(12), 863-6.

Weiger R, Rosendahl R, Lost C Influence of calcium hydroxide intracanal dressings on the prognosis of teeth with endodontically induced periapical lesions. *Int Endod J* (2000) 33(3), 219-26.

Whymys BJ, Vorperian HK, Gentry LR, Schimek EM, Bersu ET, Chung MK The effect of computed tomographic scanner parameters and 3-dimensional volume rendering techniques on the accuracy of linear, angular, and volumetric measurements of the mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* (2013) 115(5), 682-91.

Wu MK, Shemesh H, Wesselink PR Limitations of previously published systematic reviews evaluating the outcome of endodontic treatment. *Int Endod J* (2009) 42(8), 656-66.

Xiao D, Zhang DH [A clinical study of one-visit endodontic treatment for infected root canals]. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* (2010) 28(1), 57-60.

ANEXO A

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO
MARANHÃO - UNICEUMA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação tomográfica da taxa de sucesso do tratamento endodôntico em sessão única ou duas sessões com uso de hidróxido de cálcio em dentes com periodontite apical: Ensaio Clínico Randomizado

Pesquisador: Claudia de Castro Rizzi

Área Temática: Área 3. Fármacos, medicamentos, vacinas e testes diagnósticos novos (fases I, II e III) ou não registrados no país (ainda que fase IV), ou quando a pesquisa for referente a seu uso com modalidades, indicações, doses ou vias de administração diferentes daquelas estabelecidas, incluindo seu emprego em combinações.

Versão: 2

CAAE: 01568812.4.0000.5084

Instituição Proponente: Centro Universitário do Maranhão - UniCEUMA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 229.058

Data da Relatoria: 25/03/2013

Apresentação do Projeto:

Recentes estudos epidemiológicos reportam alta prevalência de PA nas populações estudadas, concluindo que esta constitui um problema de saúde que afeta grande parte da população. Além disso, os processos infecciosos associados com PA podem ter várias complicações resultando não somente em manifestações locais, mas afetar outras partes do organismo. A proposta deste estudo é comparar o tratamento de dentes com periodontite apical realizado em sessão única e em duas sessões por meio de exames de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Serão selecionados 110 pacientes atendidos na clínica de endodontia do Centro Universitário do Maranhão (UniCeuma), na cidade de São Luis-Maranhão.

Os pacientes serão divididos em dois grupos de tamanho iguais (n=55) empregando para isto a técnica de amostragem casual simples (sorteio). No Grupo I (GI) os dentes serão instrumentados e obturados na mesma sessão, enquanto no Grupo II (GII) será utilizada uma medicação a base de hidróxido de cálcio (Calen) após a instrumentação e somente depois de 14 dias efetuada a obturação. As imagens de TCCBs serão obtidas duas vezes: (1) antes do tratamento, (2) após doze meses do tratamento.

Endereço: DOS CASTANHEIROS

Bairro: JARDIM RENASCENÇA

CEP: 65.075-120

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)3214-4265

Fax: (98)3214-4212

E-mail: cep@ceuma.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO
MARANHÃO - UNICEUMA** **Objetivo da Pesquisa:**

Avaliar por meio do exame de Tomografia Computadorizada Cone Beam a taxa de reparo da lesão periapical após 12 meses da realização do tratamento endodôntico em dentes com periodontite apical crônica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos da presente pesquisa são exatamente semelhantes aos riscos do tratamento endodôntico. Considerando que há necessidade do tratamento endodôntico nos pacientes selecionados, podemos afirmar que a condução desta pesquisa não trará riscos adicionais aos pacientes.

Benefícios:

O paciente receberá gratuitamente o tratamento endodôntico, a restauração e os exames complementares. Através do exame de tomografia o diagnóstico e a efetividade do tratamento serão melhores avaliados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente estudo apresenta relevância clínica e científica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos estão de acordo com as exigências do CNS 196/96.

Recomendações:**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências ou inadequações.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Apresentar relatórios semestrais e final da pesquisa

Endereço: DOS CASTANHEIROS

Bairro: JARDIM RENASCENÇA

CEP: 65.075-120

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)3214-4265

Fax: (98)3214-4212

E-mail: cep@ceuma.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO
MARANHÃO - UNICEUMA

SAO LUIS, 25 de Março de 2013

Assinador por:
Vinicius José da Silva Nina
(Coordenador)

Endereço: DOS CASTANHEIROS

Bairro: JARDIM RENASCENCA

CEP: 65.075-120

UF: MA

Município: SAO LUIS

Telefone: (98)3214-4265

Fax: (98)3214-4212

E-mail: cep@ceuma.br

ANEXO B**UNIVERSIDADE CEUMA
CIÊNCIAS DA SAÚDE
ODONTOLOGIA****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****Comitê de Ética em pesquisa da Universidade CEUMA:**

Endereço: Rua Josué Montello, No 01 - Renascença II - CEP: 65075-120
- São Luis - MA
Fone / Fax: (98) 3214-4212 e-mail: cep@ceuma.br

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título do Estudo:

Avaliação tomográfica da taxa de sucesso do tratamento endodôntico em sessão única ou duas sessões com uso de hidróxido de cálcio em dentes com periodontite apical: Ensaio Clínico Randomizado

Você está sendo convidado a participar de um estudo de pesquisa que destina a avaliar a qualidade do tratamento de canal realizado em uma sessão e comparado com o tratamento realizado em duas sessões. Esta avaliação será feita através do exame de Tomografia Computadorizada Cone Beam realizado antes e 12 meses após o tratamento. Este estudo é importante porque vai auxiliar a determinar qual das técnicas de tratamento é mais efetiva para curar lesões periapicais crônicas que são infecções que podem comprometer a manutenção do dente na boca.

O estudo será feito da seguinte maneira: nos tratamentos realizados em uma sessão o tratamento de canal será feito no mesmo dia. Nos dentes selecionados para serem realizados em duas sessões o dente será instrumentado e utilizaremos uma pasta de hidróxido de cálcio, por 14 dias e após as duas semanas o canal será finalizado.

O risco envolvido na pesquisa é o mesmo de um tratamento de canal, em alguns casos com sensibilidade pós-operatória. No entanto o tratamento de canal será realizado por um experiente endodontista e você contará com a assistência do pesquisador em todas as etapas de sua participação do estudo.

Como benefícios por sua participação você receberá gratuitamente o tratamento de canal, a restauração do seu dente selecionado e os exames complementares. E este tratamento irá avaliar através de um método mais preciso se o tratamento de canal foi efetivo e se houve cura da lesão.

Sempre que você desejar serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, poderá retirar seu consentimento, sem que para isto sofra qualquer penalidade ou prejuízo, ou seja, sem qualquer prejuízo da continuidade do seu acompanhamento médico.

Será garantido o sigilo quanto a sua identificação e das informações obtidas pela sua participação, exceto aos responsáveis pelo estudo, e a divulgação das

mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto. Você não será identificada em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Você será indenizada por qualquer despesa que venha a ter com sua participação nesse estudo e, também, por todos os danos que venha a sofrer pela mesma razão, sendo que, para essas despesas estão garantidos os recursos.

Assinatura do Sujeito da Pesquisa

Assinatura do Autor

Profa.Claudia de Castro Rizzi Maia

CRO-MA 1710

Contato 98- 88195283 ou 81418039

São Luis- MA, _____ de _____ de _____.