

LAÍS MARIÁ RIBEIRO CHAVES DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DO SUCESSO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO A
PARTIR DO LIMITE APICAL DE INSTRUMENTAÇÃO – SÉRIE DE
CASOS**

CAMPO GRANDE
2016

LAÍS MARIÁ RIBEIRO CHAVES DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DO SUCESSO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO A
PARTIR DO LIMITE APICAL DE INSTRUMENTAÇÃO – SÉRIE DE
CASOS**

CAMPO GRANDE
2016

FOLHA DE APROVAÇÃO
LAÍS MARIÁ RIBEIRO CHAVES DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DO SUCESSO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO A
PARTIR DO LIMITE APICAL DE INSTRUMENTAÇÃO – SÉRIE DE
CASOS**

Resultado_____.

Campo Grande (MS), _____ de _____ de 2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. _____
Instituição_____

Prof. Dr. _____
Instituição_____

Prof. Dr. _____
Instituição_____

DEDICATÓRIA

À minha família:

“Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós”.

ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus e Nossa Senhora Aparecida que iluminaram meu caminho durante mais essa jornada.

Aos meus pais Walter e Arlene, meus primeiros professores nessa caminhada chamada vida. Obrigada pelo amor incondicional, a força, a paciência e dedicação de sempre. Com vocês aprendi que o amor e a humildade são essenciais na busca pela evolução.

Agradeço ao meu amado marido, Rogério, presente em todos os momentos e que de forma especial e carinhosa, que me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades. Sem você nada seria completo, te amo muito. Obrigada por ter feito do meu sonho o nosso sonho!

Quero agradecer os meus filhos, Rogerinho e Juliano, que embora não tivessem conhecimento disto, mas iluminaram de maneira especial os meus pensamentos me levando a buscar mais conhecimentos. A eles também devo desculpas pelos momentos de ausência e pela falta de paciência em alguns momentos. Me desculpem!

Obrigada meus irmãos, Gustavo e Guilherme, que nos momentos de ausência dedicados ao estudo, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente!

Ao meu orientador professor Key, pela confiança e autonomia no desenvolvimento do trabalho. Obrigada pelo suporte no tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos. Por me mostrar o caminho da ciência, o seu amor pela endodontia me inspira.

Ao professor Nakao, sempre disponível e disposto a ajudar. Obrigada pelo apoio, confiança e amizade desde a especialização. Você é uma referência profissional e pessoal para o meu crescimento.

Ao professor Albert, por ter me feito entender os números aqui apresentados.

Aos colegas Fernando e Felipe, proprietários da CROPP, e Cristina, proprietária da CIMO, obrigada por terem aberto suas portas, pela paciência, pelo tempo disponibilizado e pela ajuda tão valiosa.

Agradeço a todos os professores, desde a pré-escola até a pós-graduação, por me proporcionarem o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto

que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender.

Aos queridos Thiago, Esther e Fran, companheiros nessa jornada, meu muito brigada por estarem presentes.

Meu carinho a D. Osvalda, Sr. Getulio, Norá e minha xará Laís, todos da secretaria, que sempre me recebem com carinho e um delicioso cafezinho.

À Clarisse, da farmacinha, obrigada pelo sorriso gentil e sincero, o pão de mel delicioso, sempre solicita a quem precisa. Não a esquecerei.

À Evelyn do CEP, obrigada por me receber de maneira carinhosa e pela ajuda disponibilizada sempre que alguma dúvida surgiu.

Aos meus colegas de turma, Roberta, Omar, Camila, Daniela, Esther, Sloan, Amanda, Maeve, Cristina, Nathalia, Alessandra, Bárbara, Leilane, Vanessa e Simone, meu muito obrigada, em meu coração levo um pouco de cada um de vocês, espero ter deixado algo bom em seus corações.

Meus agradecimentos às amigas da graduação: Mariana, Hilkely, Thais Viana, Thais Vefago, Alanna e Ariadne e aos poucos que ainda mantenho contato, obrigada pela amizade, carinho, companheirismo, vocês fizeram e ainda fazem parte da minha vida com certeza.

As minhas amigas, Inara, Diane, Renata, Luciana e Cinthia, obrigada por todos os momentos passados juntas, cada sorriso, todas as lágrimas de alegria ou tristeza estão guardados em meu coração, obrigada pelo apoio. É uma alegria poder tê-las junto a mim, vocês são especiais.

Aos meus compadres, Dani e Adriano, sempre presentes e carinhosos, é uma benção tê-los em nossas vidas.

Não posso deixar de agradecer os pacientes que participaram espontaneamente deste trabalho. Por causa deles é que esta dissertação se concretizou. Vocês merecem meu eterno agradecimento!

A todos os alunos, professores e funcionários do Departamento de Odontologia da Universidade de Mato Grosso do Sul que, com ensinamentos, orientações e amizade, me ajudaram ativa ou passivamente neste projeto. Vocês também foram referencias para mim!

Agradeço, também, à CAPES pelo apoio financeiro e ao colega Alexandre Capelli pelo material doado. Obrigada a todos pelo apoio!

Finalmente, gostaria de agradecer à Universidade de Mato Grosso do Sul por abrirem as portas para que eu pudesse realizar este sonho que era a minha DISSERTAÇÃO DE MESTRADO. Proporcionaram-me mais que a busca de conhecimento técnico e científico, mas uma LIÇÃO DE VIDA.

Ninguém vence sozinho... OBRIGADA A TODOS!

RESUMO

SANTOS LMRC. Avaliação do sucesso do tratamento endodôntico a partir do limite apical de instrumentação – Série de casos. Campo Grande; 2016. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul].

Preocupados com os diferentes limites de instrumentação adotados por várias escolas de Odontologia, a proposta desse trabalho foi avaliar o sucesso do tratamento endodôntico *in vivo* de dois limites de instrumentação estabelecidos a partir da mensuração com localizador foraminal eletrônico. Quatorze dentes unirradiculares, anteriores, superiores ou inferiores, foram divididos em dois grupos: G1- comprimento de trabalho 0,0; G2- comprimento de trabalho 1,0mm além do forame apical. Os tratamentos endodônticos em ambos os grupos, nos quais os 2 dentes comparados pertenciam ao mesmo paciente (estudo split mouth), foram realizados em sessão única e todos no mesmo local e no mesmo dia. Antes do início do tratamento os dentes foram submetidos ao exame de tomografia computadorizada cone beam. Os canais foram tratados seguindo o mesmo protocolo de tratamento. Após 6 meses o paciente foi novamente submetido ao exame tomográfico para avaliação da regressão do volume da lesão periapical e avaliação do índice TCCB-PAI. O volume de lesão periapical após 6 meses do tratamento foi significativamente menor do que aquele observado antes do tratamento nos dois grupos assim como o índice TCCB-PAI, entretanto não houve diferença significativa entre os dois comprimentos de trabalho após o tempo de avaliação proposto. Diante da metodologia empregada e seus resultados, a avaliação do sucesso do tratamento endodôntico, nos limites de instrumentação investigados, demonstrara resultados apreciáveis e similares.

Palavras chave: Comprimento de trabalho, localizador apical, sucesso endodôntico.

ABSTRACT

SANTOS LMRC. Success assessment to treatment to endodontic from the apical limit of instrumentation - Case Series Campo Grande; 2016. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul].

Concerned about the different limits of instrumentation adopted by several dental schools, the purpose of this study was to evaluate the success of endodontic treatment in vivo in two limits instrumentation, established from the measurement with electronic foramen locator. The study was performed using the Split-mouth model, it fourteen single-rooted, , mandibular e maxilar teeth were randomly selected and divided into two groups: G1 working length 0.0; G2 working length 1.0 mm short of the apical foramen. Endodontic treatments in both groups were performed in a single session and all in the same place and on the same day. Before the treatment the teeth were submitted to the computerized cone beam tomography. The teeth were treated following the same treatment protocol. After 6 months the patient was again submitted to CT scan to evaluate the regression of the volume of apical periodontitis, they were made using the TCCB-PAI content and software that measures the volume in mm³. The volume of apical periodontitis after 6 months of treatment was significantly lower than that observed before treatment in both groups, but there was no significant difference between the two working lengths after six months of treatment. The results point and cast doubt on the need for foraminal enlargement, given that it did not show better results than when not realized enlargement of the foramen.

Key-Word: Working length, apical Locator , endodontic success.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Pontuação do índice TCCB-PAI	42
Tabela 2- Distribuição das amostras e classificação no TCCB-PAI	42
Tabela 3- Distribuição das amostras e volume inicial/final	43
Tabela 4- Resultados da comparação entre momentos e entre comprimentos de trabalho, em relação ao volume da lesão periapical (mm ³)	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Sequência do protocolo de instrumentação; da exploração inicial à determinação do batente apical.	38
Figura 2-	Sequência do protocolo da Irrigação Passiva Ultrassônica (IPU)	39
Figura 3-	Sequência do protocolo de Obturação e Selamento	40
Figura 4-	Volume da lesão pré-operatório; (B) Volume da lesão após 6 meses do tratamento endodôntico.	41
Figura 5-	(A) Corte Coronal; (B) Corte Axial; (C) Corte Sagital.	41
Figura 6-	Gráfico apresentando o volume de lesão periapical, nos momentos inicial e final, para os comprimentos de trabalho de 0,0 mm e 1,0 mm. Cada símbolo representa a média e a barra o erro padrão da média.	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABO	Associação Brasileira de Odontologia
CAD	Comprimento Aparente do Dente
Ca(OH) ₂	Hidróxido de Cálcio
CHX	Clorexidina
Cm ²	Centímetro ao quadrado
CRT	Comprimento Real de Trabalho
D	Destruição do osso cortical
drop out	Não comparecimentos
E	Expansão do osso cortical
EDTA	Ácido Etilenodiamino tetra-acético
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FAODO	Faculdade de Odontologia
G	Grupo
IAI	Instrumento Apical Inicial
IPU	Irrigação Passiva Ultrassônica
K	Kerr
ml	Mililitro
mm	Milímetro
mm ³	Milímetro Cúbico
MS	Mato Grosso do Sul
n	Amostra
NaOCl	Hipoclorito de sódio
NiTi	Níquel titânio
ODM	Odontometria
PA	Periodontite Apical
PAI	Periodontic Apical Indice
PUI	Irrigação Passiva Ultrassônica
R	Reciproc
Rx	Raios X
SCR	Sistema de Canais Radiculares
TCCB	Tomografia Computadorizada Cone Beam
TCCB-PAI	Índice Tomográfico de avaliação periapical
TE	Tratamento Endodôntico
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
3D	Tridimensional
2D	Bidimensional

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
#	Diâmetro dos instrumentos
°	Graus
®	Marca registrada
X	Vezes
&	e comercial

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REVISÃO DE LITERATURA	17
	2.1 Anatomia da região apical e comprimento de trabalho	17
	2.2 Localizadores foraminais eletrônicos	27
	2.3 Tomografia computadorizada cone beam	30
3	OBJETIVOS	36
	3.1 Objetivos gerais	36
4	MATERIAIS E MÉTODO	37
	4.1 Seleção da amostra e delineamento	37
	4.2 Protocolo de tratamento endodôntico Grupo 1 e 2	37
	4.3 Obturação e selamento coronário	38
	4.4 Avaliação da lesão periapical	39
	4.5 Análise dos resultados	41
	4.6 Análise dos dados	42
5	RESULTADOS	43
6	DISCUSSÃO	45
7	CONCLUSÃO	50
8	REFERÊNCIAS	51
	APÊNDICES	58
	ANEXOS	61

1 INTRODUÇÃO

A avaliação do tratamento endodôntico deve estar relacionada a critérios para a compreensão do sucesso. Este aspecto implica na avaliação dos resultados com base no monitoramento longitudinal. Os critérios de sucesso do tratamento endodôntico e sua prevalência devem ser rotineiramente reavaliados. Tradicionalmente três aspectos são associados a análise do sucesso, são eles; as características clínicas, radiográficas e histológicas. Clinicamente duas características são levadas em consideração no momento da avaliação: a história clínica e a interpretação das imagens radiográficas. Os aspectos relacionados ao sucesso são: ausência de dor, presença de tratamento restaurador, dente em função mastigatória e ausência de imagem radiolúcida na região periapical (Estrela et al. 2014).

O preparo do canal inclui a limpeza e modelagem. A limpeza promove a redução significativa do tecido, bem como microrganismos e seus subprodutos dentro do sistema de canais radiculares (Nair et al. 1990). O objetivo da modelagem é criar um canal de configuração adequada para a obturação. Idealmente, a instrumentação deve terminar num local apropriado. Se o final da obturação for aquém do forame apical ou ultrapassá-lo, o resultado é influenciado negativamente (Wu et al. 2000).

O limite apical de instrumentação e obturação do canal radicular é uma das principais questões controversas no tratamento endodôntico. A constrição apical (CA) é comumente defendida como o término ideal para tratamento endodôntico, sendo um estreitamento natural do canal radicular e quase no término da polpa. A instrumentação do canal radicular deve ser realizada 1 mm aquém do forame apical (FA). A principal preocupação durante o tratamento endodôntico, principalmente de dentes com polpa viva, tem sido a preservação da vitalidade do coto pulpar (Ricucci, 1998; Ricucci e Langeland, 1998)

A técnica de patência como preconizado por Buchanan (1989), e mais recentemente por Souza (2006), viola esse princípio. Patência, significa o desbridamento do forame apical utilizando uma pequena lima flexível Tipo K que será inserida passivamente através da constrição apical sem ampliá-la. Tem sido

considerado como uma manobra biológica e intencional para eliminação da infecção estabelecida no segmento apical (Deonizio et al. 2013).

A presença de micro-organismos em todo o sistema de canais radiculares, incluindo o canal cementário, tem trazido propostas de mudanças importantes para a terapia endodôntica. Alguns pesquisadores têm apoiado a ideia de que o canal cementário deve ser incluído na etapa de instrumentação, o que significa que o preparo não deve ser limitado a um ponto localizado 1mm aquém do forame apical, mas deve ser realizado em todo o comprimento real do dente. (Souza, 2006).

Estudos longitudinais têm sido conduzidos ao longo dos anos. Estes trabalhos avaliam a influência de vários aspectos da terapia endodôntica no sucesso clínico. Kerekes e Tronstad (1979) avaliaram 333 pacientes os quais receberam tratamento utilizando técnicas iguais e comprimentos de trabalho diferentes, seus resultados permitiram concluir que os pacientes que tiveram os dentes instrumentados no comprimento total do canal radicular (ponto 0.0) não tiveram melhores resultados do que os instrumentados a 1mm do ápice radiográfico. Outras investigações que avaliaram sucesso e limite ideal de instrumentação estão disponíveis na literatura em número pequeno e se apresentam controversos. Ricucci e Langeland em 1998 mostraram que o melhor prognóstico para o tratamento endodôntico seria quando a instrumentação adequada e obturação homogênea se limitam 1mm aquém do forame. Souza et al., 2000, em seu trabalho relataram a discussão que envolve a limpeza do forame apical, como quando se instrumenta todo o comprimento do canal, e chegaram à conclusão que em casos de polpa necrosada a limpeza do forame apical é de muita importância para o sucesso do tratamento endodôntico. Borlina et al. (2010) realizaram um estudo em cães e avaliaram a influência da ampliação do forame apical no reparo de lesões crônicas periapicais, encontrando resultados significativos de redução de microrganismos na região o que segundo o estudo, principalmente em casos de necrose pulpar, favoreceu o reparo tecidual.

Desde o final do século XX, a odontometria eletrônica vem sendo empregada com o objetivo de dar ao tratamento endodôntico maior confiabilidade na mensuração do comprimento de trabalho, substituindo ou complementando a utilização do método radiográfico, uma vez que apresenta resultados mais precisos e confiáveis. A maioria dos trabalhos que avaliam o sucesso do tratamento, tendo

como variável o limite apical de instrumentação, utilizaram radiografias para a determinação desse comprimento. Esse dado é relevante, pois o exame radiográfico não é preciso na localização da estrutura anatômica forame apical, a qual deve ser o ponto referencial para a determinação do comprimento total do canal e consequente determinação de até onde iremos trabalhar nas etapas de limpeza, modelagem e obturação (Pereira et al., 2014).

Diante do exposto e preocupados com os diferentes limites de instrumentação adotados por várias escolas de Odontologia, a proposta deste trabalho foi avaliar o sucesso do tratamento endodôntico *in Vivo* em dois limites de instrumentação estabelecidos a partir da mensuração com localizador foraminal eletrônico, já atestado cientificamente quanto a precisão e confiabilidade.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta revisão de literatura foram destacados pontos principais, a saber: anatomia da região apical e comprimento de trabalho, os localizadores foraminais eletrônicos e em sequência a tomografia computadorizada cone beam (TCCB). Julga-se que tal divisão facilita a compreensão pertinente ao estudo ora desenvolvido. Optou-se por apresentar a literatura cronologicamente, ou seja, por ordem de publicação.

Este capítulo evidencia estudos empreendidos entre os períodos de 1955 a 2015. Como fonte para o tombamento foram utilizadas as bases de dados medline, pubmed, BBO, Lilacs, Scielo, arquivo da biblioteca da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. O último tombamento foi realizado em janeiro de 2016.

2.1 Anatomia da região apical e comprimento de trabalho

Ørstavik, em 1996, tratou canais radiculares de raízes com e sem periodontite apical crônica pré-operatória, clinicamente e radiograficamente acompanhados anualmente durante até 4 anos. Das 732 raízes tratadas, 599 (82%) estavam disponíveis para avaliação em um ou vários acompanhamentos. A periodontite apical (PA) crônica foi utilizada como índice de avaliação. Foram constatados desenvolvimento da PA em 29 de 473 (6%) dos dentes tratados sem sinais prévios da doença, enquanto 111 de 126 raízes (88%), inicialmente doentes mostraram sinais de cura. A taxa de cura e a taxa de PA emergentes foram calculadas, e análises de evento foram realizadas a cada ano de observação. O pico de incidência de cura ou emergente PA estava em 1 ano em ambos os casos. A cura completa da PA pré-operatório, em alguns casos foram necessários 4 anos para conclusão, enquanto os sinais de início da cura, mas incompleto, eram visíveis em pelo menos 89% de todas as raízes após 1 ano. As análises de risco podem fornecer informações relevantes em adição ou em substituição aos sucesso/insucesso.

Ricucci e Langeland, 1998, investigaram a resposta histopatológica do tecido pulpar residual e tecido periapical após a realização do tratamento endodôntico com limites de obturação próximo ou além da contração apical, em dentes com polpa viva ou polpa necrosada. Para isso utilizou 41 dentes humanos com histórias odontológicas documentadas, com Rx inicial e diagnóstico inicial baseado em exame

clínico e radiográfico, os dividiu em dois grupos (polpa viva e polpa necrosada). Realizou cortes seriados de 5mm de espessura, corou e analisou. Diante dos resultados obtidos a conclusão foi de que o melhor prognóstico para o tratamento endodôntico seria quando a instrumentação adequada e obturação homogênea se limitam a 1mm aquém do forame.

Em 2000, Wu et al, através de revisão de literatura, avaliou qual o melhor comprimento de trabalho em casos de polpa necrosada. Concluiu que o objetivo da modelagem é criar um canal de configuração adequada para a obturação. Idealmente, a instrumentação deve terminar num local apropriado, sendo ela aquém ou além do forame o resultado pode ser influenciado de maneira negativa.

Goldeberg e Massone, em 2002, avaliaram o transporte foraminal após a utilização de limas tipo K #10, #15, #20, #25, para patência. Foram utilizados 30 incisivos laterais superiores humanos, os terços cervical e médio foram cortados restando 4 mm até o ápice. Os espécimes foram divididos em 2 grupos, sendo um instrumentado com limas tipo K #10, #15, #20 e #25 de aço inoxidável e outro com lima tipo K #10 de aço inoxidável e Limas tipo K #15, #20 e #25 de níquel titânio. Em ambos os grupos foram obtidas cinco lâminas fotográficas de cada amostra. Sendo a primeira foto inicial (antes do preparo) usada como controle e as outras após o uso de cada lima. As imagens foram sobrepostas e comparadas quanto ao transporte do forame. 30% das amostras de ambos os grupos apresentaram transporte foraminal. Diante dos resultados o autor ressaltou que a lima de patência sempre irá atuar sobre uma parede, independentemente do seu diâmetro, o movimento aplicado ou a pega do instrumento.

A fim de identificar os fatores que influenciam a modelagem dos canais utilizando limas de Níquel-Titânio, através de uma revisão sistemática de literatura, Peters em 2004, ressaltou em sua conclusão evidências que indicaram que os preparos apicais mais amplos são uma opção que melhora a eficácia da irrigação e na qualidade da obturação.

Ørstavik e Qvist realizaram, em 2004, realizaram uma análise das diversas variáveis que podem influenciar o resultado do tratamento endodôntico, com o objetivo de avaliar a importância dessas variáveis e sua utilidade em prever o resultado do tratamento. Foram utilizados dados coletados de um estudo de acompanhamento clínico-radiográfico anterior. Quatrocentos e noventa e oito dentes foram acompanhados de 6 meses a 4 anos. Destes, 192 tiveram periodontite apical

crônica preexistente, e 483 não tinham. O canal radicular foi tratado seguido um procedimento padrão. As variáveis, clínicas e radiográficas foram registrados no início e durante o tratamento. O índice periapical de pontuação (PAI) foi utilizado como variável. Um total de 10 variáveis pré-operatórias e per operatórias foram encontrados, entretanto grande parte não se mostrou significativamente associada ao resultado do tratamento. As análises de regressão podem ser aplicadas com sucesso para estudos endodônticos sobre os resultados do tratamento, e clinicamente associações relevantes de variáveis de tratamento com resultado pode ser revelado usando o sistema de pontuação PAI. Dado o papel fundamental do microrganismos em desenvolvimento e persistência da periodontite apical, ele será importante para avaliar o seu impacto relativo na o resultado do tratamento.

Baugh e Wallace (2005), analisaram, através de revisão sistemática de literatura, os principais fatores de maior influência no diâmetro final do terço apical, tendo como uma das conclusões que o alargamento da região apical tem sido relacionado ao aumento do sucesso clínico, pois reduz a contagem de bactérias no terço apical.

Em 2005, Holland et al, utilizaram 40 dentes de cães, pré-molares e incisivos, divididos em 4 grupos para investigar a influência da patência apical e de dois tipos de cimentos no processo de reparo em dentes de cães. Nesse estudo os melhores resultados obtidos no processo de reparo foram nos grupos sem patência apical. Como conclusão, a patência apical e o tipo de cimento utilizado tem influência no processo de reparo de dentes de cães com polpas vivas pós o tratamento endodôntico.

O objetivo do estudo desenvolvido por Nair et al., em 2005, foi avaliar *in Vivo* a contaminação microbiana da porção apical do canal radicular das raízes mesiais de primeiros molares inferiores humanos com periodontite apical imediatamente após o tratamento em sessão única realizados por duas diferentes técnicas de instrumentação; uma instrumentação rotatória NiTi e outra; instrumentação manual com limas de aço tipo K. Dezesesseis raízes mesiais de molares inferiores foram tratados endodônticamente, em sessão única. Os canais mesio-vestibulares foram instrumentados com limas de aço manuais e os canais mesio-linguais com um sistema rotatório de níquel-titânio. Os canais foram irrigados com 5,25% de hipoclorito de sódio (NaOCl) durante os procedimentos de instrumentação, foi utilizado 10 ml de 17% de ácido etilenodiamino tetra-acético

(EDTA), e obturados com guta-percha e óxido de zinco eugenol. Depois disso, a porção apical da raiz de cada dente foi removido cirurgicamente. Os espécimes foram fixados, descalcificados, subdividido em plano horizontal, incorporado em plástico, processados e avaliados. Como resultado, quatorze dos dezesseis dentes tratados endodônticamente revelaram infecção intracanal residual após a instrumentação, irrigação, e obturação. Os micróbios foram localizados nas reentrâncias inacessíveis, o istmo intercanal e canais acessórios. Os resultados mostram a complexidade anatômica do sistema de canais radiculares das raízes dos primeiros molares e destacam a importância e a necessidade da aplicação de medidas químicas e mecânicas a fim de reduzir a carga microbiana dentro do canal radicular ao nível mais baixo possível com a finalidade de garantir ao tratamento endodôntico de dentes infectados um prognóstico favorável a longo prazo.

Para avaliar o preenchimento do canal radicular comparando duas técnicas de obturação, in vivo, Venturini realizou em 2006 um estudo. Sessenta dentes foram divididos aleatoriamente em dois grupos iguais. Os canais foram instrumentados manualmente e com sistema rotatório, obturados com guta-percha e cimento AH-Plus. No grupo A, foi realizada técnica de condensação vertical utilizando Touch'n Heat, no grupo B, uma versão modificada da técnica de condensação vertical. Os dentes foram extraídos, armazenados em corante. Os resultados levaram a concluir que a técnica de condensação vertical produziu um preenchimento tridimensional mais eficaz e preciso.

Mickel et al (2007), comparou os tamanhos das limas compatíveis aos diâmetros do ápice antes, durante e depois da instrumentação e avaliou a relação entre o diâmetro apical e a extensão da contaminação bacteriana. Foram utilizados 100 dentes unirradiculares com tamanho médio entre 14 milímetros a partir do ápice. O comprimento de trabalho foi fixado em 1 milímetro aquém do forame. As amostras foram contaminadas com *E. faecalis* e em todas foram feitos os preparos cervical e médio, a partir desse ponto as amostras foram divididas em 3 grupo de 30 e mais um grupo controle com as restantes. A partir dos resultados obtidos os autores deram ênfase ao dimensionamento apropriado do instrumento apical, que pode ajudar o operador a evitar o alargamento desnecessário do ápice com uma redução dos detritos intracanal.

O objetivo principal do ensaio clínico controlado randomizado, realizado por Penesis et al em 2008, foi comparar evidências radiográficas de reparação periapical

após a conclusão do tratamento endodôntico de sessão única e múltiplas sessões. Noventa e sete foram aleatoriamente divididos entre os grupos de sessão única e múltiplas sessões, o tratamento endodôntico foi realizado com um protocolo padronizado. Os pacientes no grupo de múltiplas sessões recebeu um curativo de demora de hidróxido de cálcio/pasta de clorexidina. Sessenta e três pacientes, foram avaliados aos 12 meses. As avaliações foram realizadas utilizando as alterações de densidade óssea apical usando o índice periapical (PAI). Avaliações secundárias avaliaram a melhora em cada grupo. Ambos grupos apresentaram cura periapical igualmente favorável em 12 meses, sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

Em 2008, Ng et al, realizaram meta-análises para quantificar a influência dos fatores clínicos sobre a eficácia do tratamento endodôntico para identificar o melhor protocolo com base na evidência atual. Entre os 63 estudos analisados, nenhum dos estudos tinha todos os fatores clínicos avaliados. Dentre os fatores clínicos investigados, o estado pulpar periapical pré-operatório foram mais frequentemente investigados, enquanto que os fatores intra-operatório foram pouco estudados. A heterogeneidade de dados foi substancial, algumas das quais poderia ser explicado por algumas das características do estudo. Quatro condições (ausência de radioluscência periapical pré-operatório, obturação sem espaços vazios, obturação que se estende até 2 mm dentro do ápice radiográfico e restauração coronária satisfatório) foram encontrados para melhorar o resultado do tratamento do canal da raiz primária significativamente. O tratamento endodôntico deve por conseguinte, visar e manter o acesso a anatomia apical durante o desbridamento químico mecânico, obturar o canal com de forma a promover o selamento apical, sem extrusão em os tecidos apicais e prevenir a re-infecção com um restauração coronária de qualidade.

Haapasalo, et al., em 2011, realizaram uma revisão que dá um resumo das várias razões para as periodontites apicais persistentes e emergentes pós-tratamento endodôntico. Os autores deste trabalho de revisão deram ênfase sobre o papel dos micro-organismos, e a causas secundárias para esse desenvolvimento, tais como cristais de colesterol ou material estranho na área periapical de um dente com periodontite apical pode contribuir para a irritação adicional e/ou uma reação inflamatória, uma análise detalhada dos dados disponíveis sugerem que há evidência apoiando um papel primordial para tais fatores secundários, sem a

continua presença de bactérias é inexistente. Portanto, a eliminação de microrganismos que residem dentro do dente, superfície radicular, ou tecidos periapicais continua a ser o objetivo do tratamento e a chave para o sucesso a longo prazo.

Marciano et al, 2011, realizaram um estudo com o objetivo de comparar diferentes técnicas de obturação em relação a capacidade de preenchimento dos canais mesiais de molares inferiores através da epifluorescência e microscopia confocal e de varrimento a laser (CLSM), as técnicas comparadas foram: Single-cone, compactação lateral, Sistem B e Thermafil. A presença ou ausência de vazios e a influência de istmos sobre os parâmetros relacionados também foram avaliados. Para isso sessenta primeiros molares inferiores extraídos foram selecionados, os canais radiculares foram instrumentados usando o sistema rotatório ProTaper, os canais foram irrigados com 2 ml de NaOCl a 2,5% durante 1 minuto utilizando irrigação passiva ultrassônica; este procedimento foi repetido três vezes. Os canais foram lavados com 2 ml de água destilada e seco com cones de papel. Os espécimes foram divididos aleatoriamente em quatro grupos: G1-cone único, G2: compactação lateral, G3: Sistema B e G4: Sistema Thermafil. As Raízes foram armazenadas em ambiente com 100% de umidade a 37°C durante 1 semana para simular as condições da cavidade bucal. Os espécimes foram seccionados na horizontal a 2, 4 e 6mm do ápice. As imagens confocais foram usadas para medir a distribuição do material obturador em mm² e as imagens de epifluorescência foram utilizadas para identificar os vazios no preenchimento. Uma vez que foram identificados os espaços vazios, a soma da área preenchida por cimento e a área de espaços vazios foi subtraída do total área do canal; conseqüentemente, a área preenchida com guta-percha foi obtida. A partir de 60 dentes, foram avaliados 180 secções, os resultados mostraram que os sistemas de obturação Thermafil e Sistema B apresentaram maior porcentagem de guta-percha, menos cimento e espaços vazios do que as técnicas de compactação lateral e cone único. Concluiu-se que as técnicas Sistem B e Thermafil promovem melhor preenchimento do canal radicular.

Em 2011 Vera et al., tiveram como objetivo determinar se a manutenção da patência apical melhora a penetração dos irrigantes no terço apical após uso da PUI. Foram selecionados 40 canais de dentes humanos, com medida entre 19 e 21 milímetros, divididos em 2 grupos (grupo com patência e grupo sem patência).

Ambos os grupos foram instrumentados seguindo o mesmo protocolo, entretanto com comprimentos de trabalho diferentes (grupo com patência 0.0 segundo leitura do localizador foraminal eletrônico e grupo sem patência 1.0 aquém do forame apical, também segundo leitura do localizador foraminal eletrônico). A presença de solução irrigadora no terço apical foi comparada entre os dois grupos. Como resultado o grupo com patência teve uma melhor penetração da solução irrigadora. Segundo os autores a manutenção da patência apical melhora a penetração dos irrigantes no terço apical, mas a presença de NaOCl por si só não garante que o mesmo foi limpo e desinfetado.

Souza et al, em 2011, utilizaram 50 incisivos centrais superiores, para analisar a relação entre as limas que se adaptam ao forame apical e o forame. Após a preparação da câmara pulpar, os canais foram acessados e limas do tipo K provadas, até que uma se adaptasse ao forame, essa então foi fixada em posição, o espécime foi seccionado em 10 milímetros até o ápice e levado ao microscópio eletrônico de varredura para análise. Como resultado foi descrito que a lima adaptada no forame apical apresentava discrepância com o formato e tamanho do forame, tendo como conclusão que a média da área dos forames apicais foi de 3,8 vezes maiores que a das limas. Seria necessário que o diâmetro da lima fosse quatro vezes maior para haver uma melhor relação entre a lima e a abertura foraminal no incisivo central superior.

Com o objetivo de analisar a influência específica da anatomia do canal radicular sobre a acessibilidade do comprimento de trabalho durante o tratamento endodôntico, Tang et al realizaram um estudo em 2011. Foram examinados quatrocentos e setenta e seis casos, os fatores de risco anatômicos avaliados em cada caso foram: tipo de dente (a localização do dente), a curvatura do canal radicular, e calcificação do canal da raiz, bem como retratamento endodôntico. A investigação analisou a correlação entre cada um desses fatores anatômicos e o comprimento de trabalho. Em um modelo de regressão de fator múltiplo, curvatura radicular e calcificação canal foram encontrados para influenciar de forma mais significativa a acessibilidade comprimento de trabalho do canal radicular. Este estudo alerta terapeutas clínicos a fatores anatômicos que influenciam a acessibilidade comprimento de trabalho durante o tratamento endodôntico.

Vera et al., em 2012, realizaram um estudo em canais de dentes humanos para determinar se a manutenção da patência apical influencia a presença de bolhas

de gás na região dos terços médio e cervical dos canais durante a modelagem e irrigação. 71 canais de dentes humanos foram divididos em dois grupos (grupo com patência e grupo sem patência). Ambos os grupos foram instrumentados seguindo o mesmo protocolo, entretanto com comprimentos de trabalho diferentes (grupo com patência 0.0 segundo leitura do localizador foraminal eletrônico e grupo sem patência 1.0 aquém do forame apical, também segundo leitura do localizador foraminal eletrônico). As bolhas de gás são encontradas durante os procedimentos de limpeza e modelagem dos canais, não só no terço apical, mas podem também formar-se e mover-se para o terço médio. Uma vez formadas essas bolhas, é extremamente difícil removê-las, o que afeta o contato adequado das soluções irrigantes com as paredes do canal. A utilização de uma lima de patência minimiza a presença de bolhas de gás no terço cervical e médio em grandes canais.

Rosso et al, 2012, verificaram a presença de dor pós-operatória em dentes com infecções que receberam a terapia endodôntica em sessão única e múltiplas sessões, através de revisão sistemática de literatura. Realizou-se pesquisa em fonte de catalogação bibliográfica, foram encontrados 278 artigos. Para seleção, critérios de inclusão foram estabelecidos em duas etapas; na primeira, 15 trabalhos foram selecionados, na segunda, como critério de inclusão, trabalhos que continham a avaliação da dor em polpas vivas e necrosadas e que não avaliaram a dor, somente após a obturação em sessão única, e após a medicação intracanal, em sessões múltiplas foram descartados. Do total encontrado, 2 artigos atenderam aos critérios de inclusão. Baseados na análise dos trabalhos selecionados concluiu-se que dentes que receberam a medicação intracanal, apresentaram menor intensidade de dor pós-operatória e tratamentos de dentes sintomáticos (dor prévia) revelaram os maiores índices de desconforto pós-operatório, independente de sessão única ou múltipla.

Vera et al, 2012, Realizaram um estudo histobacteriológico para analisar o *in Vivo* a presença e a quantidade de micro-organismos nos segmentos médio e apical do sistema de canais radiculares das raízes mesiais de molares inferiores humanos com periodontite apical depois de tratamento endodôntico de múltiplas sessões e sessão única. Duas técnicas de instrumentação rotatória diferentes foram usadas para ambos os grupos, e hidróxido de cálcio foi utilizado no protocolo de tratamento em sessões múltiplas. O estudo utilizou 30 dentes que foram cuidadosamente extraídos após a obturação dos canais. Após a fixação, as raízes mesiais foram

separados dos dentes e então foi realizada a desmineralização, com o ponto final sendo determinada radiograficamente. Com auxílio de um microscópio e com uma lâmina afiada foram realizados cortes transversais na zona de transição entre os terços cervical e médio e entre os terços médio e apical. Assim, os cortes foram divididos de acordo com as 3 regiões analisadas: terço médio, terço apical e ponta da raiz. Foram especificamente procurados no exame histológico: presença de bactérias residuais no canal principal, ístmos, ramificações e túbulos dentinários; presença de resíduos; tipo de tecido apicais, ramificações bem como a presença de bactérias, detritos e cimento. Os resultados mostraram que dentro dos dois grupos sessão única, nenhum caso foi completamente livre de bactérias.

Fatores como a complexa anatomia do canal radicular e a presença de gases no terço apical limitam a penetração da solução irrigadora. Por isso Vera et al., em 2012, realizaram um estudo com o objetivo de determinar se a manutenção da patência apical melhora a chegada da solução irrigadora nos últimos 2mm radicular. Quarenta e três canais radiculares humanos foram aleatoriamente divididos em 2 grupos. A patência apical foi mantida em um grupo mas não no outro grupo. A irrigação foi realizada com 1ml de uma solução preparada com um contraste radiopaco adicionado ao hipoclorito de sódio 5,25 %. Imagens digitais foram feitas e dois leitores calibrados determinaram a presença ou ausência da solução irrigadora no terço apical dos canais radiculares. Em conclusão, e dentro das limitações do estudo, a manutenção patência apical melhorou a penetração da solução irrigadora no terço apical dos canais radiculares.

Em 2013, Deonizio et al., dividiu 40 incisivos humanos extraídos em 4 grupos, que foram denominados de acordo com a técnica de desobturação e com ou sem patência. Após a desobturação cada espécime teve o forame limpo com um instrumento 15, 20 ou 25, gerando 12 sub-grupos. Os debrís foram coletados por um sistema de filtragem. Os filtros foram pesados antes e depois da coleta por uma balança analítica e a diferença calculada para avaliar e a quantidade de detrito extruído apicalmente durante o retratamento comparando a técnica manual de desobturação e a utilização da Pro Taper universal para a desobturação, a limpeza do forame com e sem patência também foi avaliada e comparada nesse trabalho. Os resultados não mostraram diferenças estatísticas significantes entre os grupos para a extrusão de debrís.

Com o objetivo de avaliar e comparar a dor pós-operatória de dois protocolos diferentes de instrumentação, Silva et al. 2013, realizaram o tratamento endodôntico de quarenta voluntários que tiveram diagnóstico de periodontite apical assintomática em dentes unirradiculares, esses pacientes foram divididos em dois grupos (Grupo de controlo e Grupo do alargamento foraminal). A endodontia foi realizada em sessão única, e os voluntários foram instruídos a registrar a intensidade da dor (nenhuma, leve, moderada e grave). Notas de 1 a 4 foram atribuídos a cada tipo de dor após 12, 24, e 48 horas. Nenhuma diferença de dor pós-operatória estatisticamente significativa foi encontrada entre os grupos em qualquer período de observação. Além disso, não foi observada nenhuma diferença significativa no número médio de comprimidos analgésicos utilizados entre o grupo. As duas técnicas comparadas resultaram na mesma dor pós-operatória e necessidade de medicação analgésica. Isto pode sugerir que a utilização da ampliação foraminal pode ser realizada nos tratamentos endodônticos sem aumentar a dor pós-operatória.

Xavier et al, 2013, conduziram um estudo clínico para comparar a eficácia do tratamento endodôntico em sessão única versus o tratamento em sessões múltiplas na remoção das endotoxinas e bactérias cultiváveis de canais radiculares com infecção primária. Foram selecionados quarenta e oito canais radiculares com infecção primária e divididos aleatoriamente em 4 grupos: G1, Hipoclorito 1%; G2, gel de clorexidina 2%; G3, hipoclorito 1% + Hidróxido de Cálcio; e G4 gel de clorexidina 2%, + Hidróxido de Cálcio. Nos G1 e G2 envolveram tratamento em sessão única, enquanto G3 e G4 envolvidos em tratamento de sessões múltiplas com a colocação de medicação intracanal de Hidróxido de Cálcio durante 14 dias. As amostras foram coletadas antes e depois dos procedimentos. Um teste cromogênico foi utilizado para quantificar endotoxinas e técnicas de cultura foram utilizadas para determinar as contagens bacterianas. As endotoxinas e bactérias cultiváveis foram detectados em 100% das amostras iniciais. Todos os protocolos de tratamento foram eficazes na redução da carga bacteriana dos canais radiculares infectados. Nenhuma diferença foi encontrada na redução da carga bacteriana quando comparado os grupos de sessão única aos de múltiplas sessões, independentemente do irrigante testado. Ambos os protocolos de tratamento foram eficazes na redução de bactérias e endotoxinas, mas eles não foram capazes de eliminá-los em todos os canais radiculares analisados.

Em 2014, Ardizzoni et al, compararam diferentes materiais e técnicas de obturação para isso foram utilizados dentes unirradiculares extraídos por razões periodontais. Os elementos foram instrumentados e obturados com guta-percha e Pulp Canal Sealer ou por Resilon, em associação com diferentes cimentos (Real Seal, RelyX Unicem ou Meta). As técnicas de obturação comparadas foram: técnica de onda contínua, técnica de onda contínua modificada e técnica do cone único. As raízes obturadas foram inseridas num modelo de camara dupla e esterelizadas, em seguida, o *Enterococcus faecalis* foi adicionado à parte superior da câmara e as amostras foram incubadas a 37°C durante um máximo 120 dias; o desenvolvimento de turbidez na parte inferior das câmaras indicou infiltração bacteriana através dos canais obturados. Após análise, os resultados mostraram que os canais radiculares obturados com qualquer guta-percha e cimento endodôntico utilizando a técnica de onda contínua exibiu significativamente melhor desempenho do que os demais grupos avaliados. Os dados presentes nesse estudo sugerem que a técnica de onda contínua promove o melhor preenchimento do canal radicular.

2.2 Localizadores foraminais eletrônicos

Foud et al, em 1990, publicou um estudo com o objetivo de comparar o desempenho clínico de 5 aparelhos de localização foraminal, são eles: Exact-A-Pex (ellman international, Hewlet, NY), o Endocaper (Hygenic Corp., Akron, OH), o Neosono-D (Amadent, Cherry Hill, NJ), o Apex Finder (Analitic Technology, Reamond, WA) e Sono-Explorator Mark III (Union Broach, York, PA), além de comparar a precisão na medição do método radiográfico e os aparelhos de localização foraminal eletrônicos. Oito pacientes participaram da pesquisa, como critério de inclusão os dentes deveriam ser unirradiculares e com o ápice radicular totalmente formado. A vitalidade pulpar foi testada e em seguida foi feito o acesso da câmara pulpar, a polpa extirpada e os canais irrigados e secos com cones de papel. Todos os cinco localizadores foraminais foram utilizados em todos os dentes para determinar o comprimento do canal. Dois pesquisadores participaram das medições. O primeiro usando cada um dos aparelhos de acordo com as especificações dos fabricantes, o segundo media e registrava na lima o comprimento de cada dente com cada um dos instrumentos e mantinha o primeiro pesquisador cego dos valores das medições. Depois do uso dos aparelhos foram feitas radiografias padronizadas de cada dente,

em seguida os dentes foram extraídos conforme indicação e medidos com uma lima tipo K, que foi introduzida no canal até que se posicionasse no forame, a lima foi retirada e medida conforme a marcação. A partir do resultado obtido foi possível concluir que os localizadores foraminais são úteis para estimar a extensão dos canais.

Em 1998, Dunlap et al, preocupados com a possível diferença de impedância entre as polpas vitais e as necróticas realizaram um estudo com o objetivo de comparar os comprimentos de canais determinados pelo localizador foraminal eletrônico *in Vivo* em ambos os canais, vitais e necróticos. Vinte e nove dentes com 35 canais foram utilizados nesse estudo. Os pacientes foram anestesiados e os dentes isolados com diques de borracha, com uma broca as superfícies incisais ou oclusais foram desgastadas para obter pontos de referência reproduzíveis, o acesso a câmara pulpar foi realizado, o número de canais e se a polpa era vital ou necrótica foram registrados. Após a localização dos canais e a remoção do tecido pulpar os canais foram irrigados com Hipoclorito de Sódio 2,5%, o excesso foi absorvido com bolinhas de algodão estéril. O Root ZX foi utilizado de acordo com as especificações do fabricante, e, uma lima tipo-K foi selecionada e inserida no canal, um cursor de silicone marcou o ponto de referência anatômica mais próximo. As limas foram cimentadas, cabos foram removidos e o dente extraído. Em seguida os dentes foram limpos e radiografados. Como resultado a média das distâncias a partir da constrição apical foi de 0,21mm para os dentes com polpas vivas e 0,51mm para os dentes com polpa necrosadas. Do ponto de vista clínico o Root ZX é 94% preciso na localização do forame apical seja em polpa viva ou polpa necrosada.

Jenkins et al., 2001, avaliaram *in Vitro* a precisão do Root ZX na presença de várias soluções irrigadoras utilizadas na terapia endodôntica. Foram utilizados 30 dentes unirradiculares extraídos. Os comprimentos dos canais foram determinados pela colocação de uma lima tipo-K #10 no canal, que foi avançada até que a ponta da lima fosse visível, utilizando um aumento de 32,5X. Os irrigantes utilizados foram: Xilocaína 2% com adrenalina, Hipoclorito de sódio (NaOCl) 5,25%, EDTA líquido, Peroxido de Hidrogênio 3% e Clorexidina 12%. Todos os irrigantes foram colocados em seringas e codificados coma finalidade de realizar um estudo cego. Para cada dente, o canal foi seco com pontas de papel absorvente e irrigado com a solução a ser testada até que o canal estivesse inundado. O Root ZX foi ligado e plugado a lima tipo Flex-R #20. De posse dos resultados, os autores ressaltaram que há uma

forte e equivalente relação entre o comprimento do canal e o comprimento do dente medido pelo localizador Root ZX, independente da escolha do irrigante.

Tselnik et al., 2005, compararam a precisão do Root ZX e um novo aparelho de localização foraminal eletrônico, o Elements-Diagnostic (Sybonendo, Sybron Dental, Orange, CA). Esse novo aparelho ao contrário do Root ZX, não mede diretamente a impedância, ao invés disso ele mede componentes diretos da impedância, resistência e capacitância, diretamente e independente. Seis pacientes adultos, com dentes indicados para extração participaram desse estudo. Após o acesso endodôntico e remoção do tecido pulpar, limas tipo K foram utilizadas para determinar os comprimentos de trabalho em cada um dos quarenta canais, usando em cada um dos dois aparelhos de localização foraminal. A alça labial foi ligada ao lábio do paciente e o eletrodo à lima. A lima foi então avançada até que cada aparelho indicasse a localização do forame. A lima foi marcada e retirada. Após a extração os dentes foram radiografados e fotografados. Dois avaliadores cegos, avaliaram as imagens e os resultados gerados levaram a conclusão de que o localizador foraminal Elements-Diagnostic, projetado pela Sybron Dental, não demonstrou diferença estatística significativa na precisão da localização foraminal, quando comparado com o aparelho Root ZX.

Preocupados com os fatores clínicos que podem afetar a função do localizador foraminal em 2009, Elayouti et al., realizaram um estudo que avaliou a estabilidade dos localizadores foraminais para determinar a frequência dessas “disfunções” e investigar as condições clínicas que podem influenciar o desempenho do aparelho. Quinhentos e sete pacientes, que necessitavam de tratamento endodôntico foram incluídos na pesquisa. Os pacientes buscaram atendimento odontológico de novembro de 2005 a maio de 2008 na University Dental Clinic em Tübingem, Alemanha. Foram utilizados dois tipos de localizadores foraminais: Root ZX e Raypex 5. O comprimento do dente foi determinado com uma radiografia periapical. O paciente foi anestesiado e o isolamento absoluto aplicado seguido da realização do acesso à câmara pulpar, após irrigação com NaOCl 1%. O canal radicular foi definido como obliterado se o comprimento de trabalho acessado com a lima foi 3mm menor do que o comprimento estimado pela radiografia. Se o comprimento acessado com a lima foi igual ao estimado pela radiografia o canal foi definido como não obliterado. O localizador foraminal foi ligado e a lima de medição foi avançada em direção ao ápice do canal radicular. A função do aparelho foi

considerada estável quando as barras de escala do localizador foraminais ficaram estáveis por 5 segundos, por outro lado foi considerado instável quando as barras do aparelho acendiam de forma intermitente ou não acendia. Após as medições os cursores foram posicionados representando o limite medido, em sequência uma radiografia periapical foi obtida. Na radiografia a distância entre a ponta da lima e o ápice radiográfico foi medida e classificada como: “aceitável”, “além” e “aquém”. As medidas foram consideradas radiograficamente aceitáveis em 97% dos canais. Obliteração/inacessibilidade do canal radicular foi o principal fator que levou a instabilidade de função dos aparelhos. O isolamento do dente com dique de borracha e a secagem da câmara pulpar são medidas que auxiliam a obtenção das medições com os localizadores foraminais.

2.3 Tomografia computadorizada cone beam (feixe cônico).

Dadas as limitações da radiografia periapical para o diagnóstico da PA Hansen et al., 2007, consideraram interessante avaliar se e como se limita a informação obtida por meio da TCCB. Nesse estudo 36 pacientes se encaixavam nos seguintes critérios: achado clínico e/ou radiológico de lesão periapical, pré-molares, primeiro-molares, segundo-molares, superiores ou inferiores. Duas radiografias periapicais e imagens tomográficas foram obtidas de cada dente e três especialistas avaliaram as imagens. Dos 46 dentes analisados, 41 (89%) já tinham passado por tratamento endodôntico, dos quais 23 (56%) tiveram um pino intrarradicular em um ou mais canais. No que se diz respeito a canais radiculares 124 foram encontrados nas radiografias periapicais e 12 (10%) mais nas imagens tomográficas. De posse da análise dos resultados concluíram que em casos selecionados a TCCB deverá ser considerada devido a sua precisão de diagnóstico.

Estrela et al., preocupados com os poucos estudos da época que comparavam as diferenças na interpretação de imagem da PA através da TCCB, Radiografia panorâmica e Radiografia periapical convencional ou digital, realizaram em 2008 um estudo para avaliar e determinar a precisão dessas imagens. Foram analisados registro de exames de imagens de 888 pacientes, incluindo radiografias periapicais, panorâmicas e TCCB. Três examinadores calibrados realizaram análise visual de todas as imagens. Os resultados mostraram que os diferentes resultados da eficácia entre os métodos de imagem analisados para detectar a PA indicam a

possibilidade de diagnóstico de falso negativo. Quando se utiliza a radiografia convencional e a panorâmica nas condições testadas pode-se concluir que a prevalência de PA foi significativamente maior com a TCCB (100%), em comparação com a radiografia periapical (54,5%) e radiografia panorâmica (27,8%). A TCCB mostrou-se um método diagnóstico preciso na identificação da PA.

Preocupados também com as limitações das radiografias periapicais para detecção da PA e a disponibilidade de novas modalidades de imagens 3D, o desenvolvimento de um novo índice PAI tornou-se uma necessidade, com esse objetivo Estrela et al., 2008, avaliaram um novo índice PAI baseado na TCCB para identificação da PA. Um novo índice PAI tomográfico foi desenvolvido baseado em critérios estabelecidos a partir de medidas correspondentes as radiolucências periapicais interpretadas em TCCB. O tamanho da imagem radiolúcida sugestivas de PA foram delimitadas e medidas usando um software de TCCB em três dimensões: Vestíbulo-palatino, Mesio-distal e diagonal. O Índice PAI tomográfico é determinado pela extensão mais larga da lesão. Foram feitas radiografias com a técnica do paralelismo e reveladas por um processador automático. As imagens Tomográficas foram adquiridas e examinadas com a utilização de um software específico, 3 observadores experientes e calibrados avaliaram as imagens usando os critérios do índice PAI tomográfico proposto. Os resultados mostraram que as radiografias convencionais são capazes de detectar aproximadamente 50% dos casos de PA, enquanto a TCCB é capaz de detectar 100%. O PAI tomográfico proposto por esse estudo apresentou vantagens na aplicação clínica, por causa delas pode-se realizar um diagnóstico preciso e, por conseguinte, melhores prognósticos. O índice PAI tomográfico oferece com base na interpretação das imagens de alta resolução confiabilidade nos resultados da investigação.

Christiansen et al., 2009, realizaram um estudo com o objetivo de comparar a radiografia periapical e a TCCB na avaliação do reparo de defeito ósseo periapical, uma semana e doze meses após a ressecção do ápice radicular. 50 pacientes fizeram parte do estudo. Os dentes foram cirurgicamente tratados e após a remoção da sutura em uma semana foram realizadas as radiografias periapicais e TCCB. Após 12 meses as radiografias e TCCB foram repetidas e três observadores experientes fizeram a análise das imagens. Os resultados das análises demonstravam que o defeito ósseo periapical quando observado pela imagem

radiográfica apresentava-se em médias 10% menor do que quando observado na imagem tomográfica.

Bueno et al., 2009, considerando todos os aspectos relacionados com as limitações das radiografias periapicais, que são frequentemente utilizadas para distinguir uma condição periodontal saudável da PA, realizaram um estudo que avaliou a influência do pino intrarradicular na PA em dentes tratados endodônticamente por meio de TCCB. 1020 imagens periapicais e TCCB de 619 pacientes, que realizaram a aquisição das imagens de fevereiro de 2008 a setembro de 2009. Todos os pacientes tinham um ou mais dentes com histórico de tratamento endodôntico. Quinhentos e trinta e nove dentes apresentavam 591 raízes com pinos intrarradicular. Para análise das imagens três examinadores calibrados e cegos avaliaram todas as imagens digitais, verificando a presença de PA pela radiografia periapical e TCCB relacionadas com o comprimento dos pinos intracanaís em relação a raiz. Os resultados mostraram que o comprimento dos pinos não teve relação com a presença da PA, embora ela tenha sido identificada em mais casos utilizando a TCCB.

Em 2011, Zapata et al., publicaram um estudo com a intenção de determinar a influência das radiografias periapicais e TCCB na determinação da destruição óssea periapical em dentes de cachorro. O *E. faecalis* foi inoculado em 15 pré-molares (30 canais) de dois cães, sem raça definida, com o objetivo de induzir a PA. Após sessenta dias, os canais radiculares das raízes distais (15 canais) foram tratados endodônticamente; as raízes mesiais não receberam tratamento (grupo controle). Após 6 meses, cinco examinadores avaliaram a destruição óssea, com o auxílio de radiografias periapicais e TCCB. Após análise os resultados indicaram a limitação das radiografias periapicais, quando as lesões se limitam ao osso esponjoso, com ausência de reabsorção cortical, portanto, a destruição do osso pode estar presente, sem imagem compatível nas radiografias periapicais.

Esposito et al., 2011, realizaram um relato de caso com o objetivo de sugerir uma abordagem padronizada para a aplicação do índice PAI tomográfico (TCCB-PAI), na análise e acompanhamento das lesões. A TCCB em conjunto com o índice TCCB-PAI, em um caso de acompanhamento de tratamento endodôntico ofereceram um diagnóstico clínico de PA, possibilitaram um comparativo entre o primeiro exame e o último depois de dois anos. Através da TCCB foi possível observar a forma e evolução da lesão, indicando a falha do tratamento que ocorreu

devido a fratura radicular. Segundo os autores esse caso permitiu observar que um falso negativo pode ocorrer no acompanhamento de uma lesão quando se é utilizada única e exclusivamente imagens 2D (radiografias convencionais).

Em 2013, com o objetivo de avaliar a precisão e confiabilidade da TCCB na avaliação do volume ósseo pré e pós-operatório. Esposito et al., utilizaram uma mandíbula bovina, dividida sagitalmente na linha média, a partir das amostras o segmento anterior, contendo os incisivos foi cortado. As amostras foram acondicionadas em uma caixa preenchida com material de moldagem, que ofereceu apoio para os exames tomográficos além de simular os tecidos moles. Após a aquisição da imagem tomográfica foi feita a triagem dos dentes a serem inclusos na pesquisa. Foram seguidos como critério de inclusão: ápices radiculares completamente formados e osso circundante hígido capaz de representar os tecidos periapicais saudáveis. Oito dentes foram inclusos na pesquisa e foram extraídos com o uso de fórceps, sem prejuízo às raízes e/ou do osso. Após as extrações defeitos ósseos foram criados no osso esponjoso de cada metade (mesial e distal) do alvéolo. Os segmentos foram remontados seguindo as marcações no material de moldagem de apoio criado anteriormente. Os dentes foram reposicionados no alvéolo utilizando um material de moldagem fluido que escoou para a lesão criada, que após a geleificação do material foi coletado e catalogado. Foram obtidas as tomografias das amostras. Os defeitos ósseos artificiais foram aumentando seu tamanho para simular lesões periapicais maiores em que o osso cortical foi envolvido, os alvéolos da amostra foram sucessivamente submetidos ao alargamento da lesão simulada. Cada fase da ampliação das lesões foi seguida pela impressão do defeito ósseo com material de moldagem e submetido ao exame tomográfico. Os resultados afirmaram a confiabilidade na eficiência da TCCB em diagnosticar e avaliar tridimensionalmente os defeitos ósseos, sendo uma ferramenta preciosa para o endodontista na avaliação e controle da PA.

Van der Borden et al., em 2013, realizou um estudo com objetivo de medir as mudanças no tamanho da lesão após os tratamentos endodônticos com PA utilizando as imagens de TCCB para avaliar o resultado. Antes da realização do tratamento endodôntico foram realizadas radiografia periapical e TCCB. Um total de 50 dentes (71 raízes) com evidências de perda óssea periapical em ambos exames de imagens foram tratados e acompanhados durante 10-37 meses. A área e volume de lesões periapicais foram medidos, e as alterações foram apresentados em quatro

categorais. No controle, a lesão estava ausente em 11 de 71 (15,5%) raízes em exames tomográficos e 32 de 71 (45,1%) raízes no exame radiográfico. O sucesso foi definido como a ausência da uma lesão ou a redução no tamanho da lesão. O exame tomográfico mostrou sucesso em 55 (77,5%) raízes enquanto o exame radiográfico em 63 (88,7%) raízes. Os resultados deste estudo levaram a conclusão de que a avaliação das mudanças ocorridas no volume das lesões após tratamento endodôntico avaliadas a partir de dados da TCCB e Radiografia Periapical foram diferentes. Sendo o exame tomográfico o que possibilita a melhor avaliação do sucesso no tratamento endodôntico.

Abella et al., 2014, realizaram um estudo clínico com a finalidade de comparar a prevalência de imagens radiológicas de PA em canais radiculares necrosados com canais tratados endodonticamente quando analisadas a partir de radiografias periapicais e TCCB. 420 pacientes, do departamento de endodontia da Universidade Internacional de Catalunia (St Cugat del Vallès, Barcelona, Espanha). Os critérios de exclusão incluíram dentes com polpa viva, dentes tratados endodonticamente, dentes com sondagem periodontal superior a 3 mm, mulheres grávidas e pacientes imunodeprimidos. A amostra do estudo foi classificada com o exame clínico e radiográfico em casos de: necrose pulpar com tecido apical normal, PA assintomática, PA sintomática, abscesso apical agudo ou abscesso apical crônico. Foram obtidas as radiografias periapicais e TCCB, que foram avaliadas por dois endodontistas. De 161 dentes, 15 foram diagnosticados como portadores de necrose apical com tecido normal, 50 com PA sintomática, 55 com PA assintomática, 16 com abscesso apical agudo e 15 com abscesso apical crônico. Os autores concluíram que a TCCB é 18,9% mais eficiente no diagnóstico da PA do que a radiografia digital.

Zhang et al., 2015, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar as mudanças volumétricas de lesões periapicais detectadas com tomografia computadorizada cone beam, nos períodos de 1 a 2 anos após o tratamento endodôntico. Foram inclusos pacientes que tiveram um ou mais dentes tratados endodonticamente no período de 2010 a 2013. Noventa e três dentes tratados endodonticamente foram incluídos, os dentes apresentavam lesão periapical um ano após tratamento endodôntico, os dentes foram avaliados clinicamente quanto a dor, inchaço e sensibilidade à percussão, todos tiveram resposta negativa e foram então reagendados para preservação para 24 meses após o tratamento endodôntico. O

volume das lesões periapicais presentes na tomografia computadorizada foram comparadas às imagens obtidas após um ano do tratamento. A presença, redução ou aumento do volume foi determinada e também foi registrada a avaliação clínica. Os resultados mostraram que em 38 (63%) dentes houve redução da imagem radiolúcida no segundo ano pós tratamento, entretanto a redução da imagem radiolúcida foi maior no primeiro ano. Em 13 (22%) houve redução total da imagem radiolúcida. Em 20 (33%) dentes não houve alteração do volume da imagem radiolúcida e em 2 (13%) dentes a imagem radiolúcida teve o volume aumentado. O resultado do exame clínico indicou que, 60 dentes se mantiveram assintomáticos no segundo ano, 8 dentes apresentavam leve sensibilidade à percussão. De acordo com esses resultados, os autores concluíram que os volumes das imagens radiolúcidas detectadas após 1 ano do tratamento endodôntico, mostraram redução significativa no volume durante o segundo ano, incluindo sua resolução completa.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivos Gerais

Avaliar o tratamento endodôntico em função do limite apical de instrumentação.

3.2 Objetivo Específico

Avaliar por meio de Tomografia volumétrica Cone Beam o tratamento endodôntico nos limites de instrumentação 1,0mm aquém do forame apical e no forame apical, ponto 0.0

4 MATERIAIS E MÉTODO

4.1 Seleção das amostras e Delineamento

Participaram deste estudo 7 voluntários, com idade entre 28 a 65 anos, em bom estado geral de saúde. Foram selecionados pacientes diagnosticados com dois dentes necrosados e periodontite apical crônica, unirradiculares, pertencentes a mesma arcada (superior ou inferior). Os pacientes foram triados, através do exame radiográfico, na Clínica de Graduação em Endodontia, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Faculdade de Odontologia Prof. Albino Coimbra Filho – UFMS/FAODO, seguindo os critérios de inclusão: dentes com formação radicular completa; sem uso de anti-inflamatório, analgésico e antibiótico um mês antes do tratamento endodôntico; e pacientes com estado físico classificados em ASA I (*American Society of Anesthesiologist – ASA*) [Anexo A]. Esses dados foram coletados em anamnese prévia (Apêndice B) e após a seleção do paciente o mesmo assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A).

Os dentes e tipos de tratamentos a serem realizados foram sorteados aleatoriamente, divididos em dois grupos: Grupo 1- comprimento de trabalho 0.0 e Grupo 2- comprimento de trabalho 1.0. Os tratamentos endodônticos em ambos os grupos foram realizados em sessão única e todos no mesmo local e no mesmo dia. Antes do início do tratamento os dentes foram submetidos ao exame de tomografia computadorizada cone beam.

O estudo foi iniciado somente após a aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul sob o protocolo CAAE de nº 43291815.1.0000.0021 (Anexo A).

4.2 Protocolo de tratamento endodôntico Grupo 1 e 2:

Os dois dentes de cada paciente receberam o mesmo protocolo de tratamento, sendo que durante a instrumentação de um grupo (Grupo 1) o comprimento de trabalho foi no término do forame apical (ponto zero), conforme informação obtida a partir do localizador foraminal, Root ZX mini (Morita®, Japão) e o outro (Grupo 2) o ponto 1.0 mm aquém do forame apical, também segundo mensuração do localizador foraminal, Root ZX mini (Morita®, Japão). Os tratamentos endodônticos em ambos os grupos foram realizados em sessão única e no mesmo dia, como se segue.

O paciente foi anestesiado com cloridrato de lidocaína a 2% com 1:100,000 de epinefrina (Alphacaine®; DFL Ltda, Brasil). Após exploração inicial do canal com lima tipo K 10 (Dentsply®, Mailleffer) o preparo cervical foi realizado com lima Reciproc® e broca CP Drill (Helse, Brasil). O sistema reciprocante Reciproc® (Dentsply®, Mailleffer), também, foi utilizado para complementar o preparo cervical e médio, trabalhando em distância de 3mm aquém do comprimento aparente do dente. Em seguida realizou-se a odontometria eletrônica com localizador Root ZX mini (Morita®, Japão) de acordo com a seguinte sequência: a alça labial foi colocada no lábio do paciente e o eletrodo à lima previamente ajustada no CRT – 3mm. A lima foi então avançada em movimentos oscilatórios até que na tela do aparelho indicasse o ponto zero o que corresponde ao forame apical.

Determinado o comprimento de trabalho e o instrumento apical inicial (IAI), o diâmetro cirúrgico do canal (batente apical) foi de número 5 vezes maior que o IAI, por exemplo, se o IAI foi o 25, o diâmetro cirúrgico foi o instrumento Reciproc R50, o qual corresponde ao diâmetro de 0,50mm no batente apical (Figura 1).

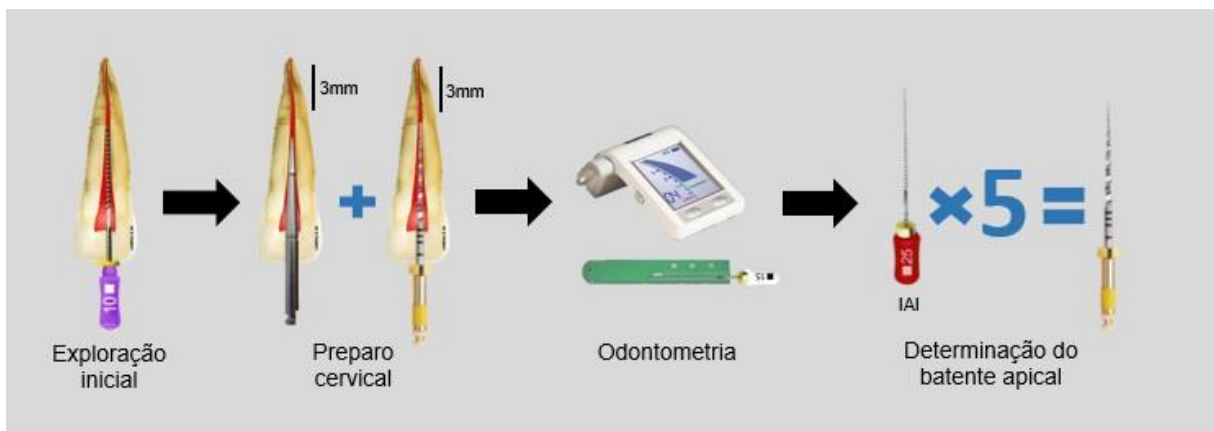


Figura 1- Sequência do protocolo de instrumentação, da exploração inicial à determinação do batente apical.

Hipoclorito de sódio à 5,25 % (Fórmula & Ação, São Paulo, Brasil), com conteúdo de 20 ml por canal, foi utilizado como solução irrigadora. Após o preparo biomecânico do canal radicular, foi aplicada a Irrigação Passiva Ultra-sônica (IPU). Inseto Ultrasonico Irrisonic (Helse®, Brasil) posicionado 3 mm aquém do comprimento de trabalho, ativou o hipoclorito de sódio à 5,25% durante 20 segundos e foram feitas três repetições totalizando 1 minuto de ativação, sendo a segunda ativação feita com o canal inundado de EDTA(Figura 2)

No grupo 2, a patência do canal foi mantida com o IAI.



Figura 2- Sequência do protocolo da Irrigação Passiva Ultrassônica.

4.3 Obturação e Selamento Coronário:

Inicialmente, o canal radicular foi seco com pontas *capillary* e papel absorvente (Dentsply®, Maillefer). A obturação foi executada com a técnica *Touch'n Heat*, (Sybron® Endo) de condensação vertical aquecida com cone único. Prévio a obturação foi selecionada a ponta do aparelho que se adaptasse a 5 mm do comprimento real de trabalho. O nível de potência utilizado foi o 10 (200 °C). Em sequência, um cone de guta-percha principal M (Odous De Deus®, Belo Horizonte-MG, Brasil), calibrado em #50, correspondente à modelagem deixada pelo instrumento do sistema Reciproc® foi introduzido juntamente com o cimento (AH Plus®), com movimentos de entra e sai de forma que se tocasse todas as paredes do canal até alcançar o comprimento de trabalho. O próximo passo consistiu da ativação da ponta que foi direcionada através do cone de guta-percha em movimento único, até alcançar o limite de 5 mm aquém do comprimento de trabalho. Nesse momento, o aquecimento foi interrompido e uma pressão mantida até completar o tempo de 10 segundos. Após esse tempo, novo toque foi dado na caneta do aparelho para gerar novo aquecimento e retirar a ponta do interior do canal radicular. Após isso, calcadores frios foram utilizados para a condensação vertical. O preenchimento dos 2/3 restantes do canal foi realizado com cimento provisório (Coltosol, Coltene®)(Figura 3).

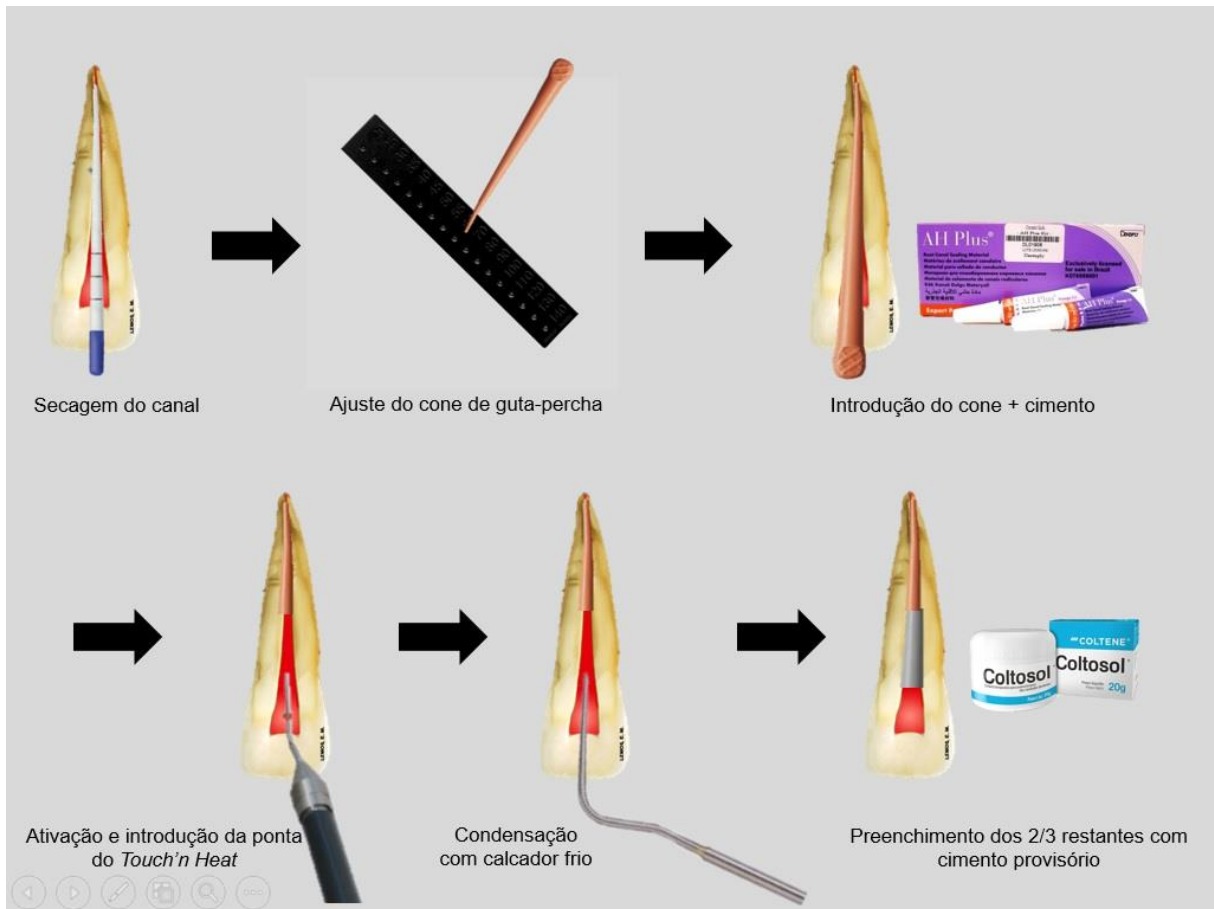


Figura 3- Sequência do protocolo de Obturação e Selamento.

Para o selamento coronário, inicialmente, foi realizado condicionamento com ácido fosfórico 37 % (Condac 37, FGM®) durante 30s, lavagem abundante da cavidade com água e secagem com leve jato de ar. Em seguida, foi aplicado o adesivo (Adper Single Bond, 3M® ESPE) com microbrush (Brush, KG®) e fotopolimerização (Radii Cal LED) por 40 s. Por fim, foram utilizados incrementos de resina composta de baixa viscosidade (*Master flow*, Biodinâmica®) e fotopolimerização de 40 s por incremento.

O isolamento absoluto foi removido, os contatos oclusais foram checados com papel carbono (Accu Film® II) e foi realizada a tomada radiografia periapical final com sensor digital (RVG Kodak® 5100).

Os pacientes que necessitavam de outros tratamentos, como por exemplo, próteses dentárias, tratamento periodontal e restaurações, foram encaminhados para as respectivas disciplinas da UFMS/FAODO ou para os cursos de especialização em Endodontia do município de Campo Grande - MS. Todos os tratamentos foram executados por um único operador.

4.4 Avaliação da Lesão periapical

O volume da PA antes e após 6 meses do tratamento foi determinado em software (Converter 2014 E, BioParts Prototipagem Biomedica) e a sua regressão foi determinada pela subtração do volumes pré e pós.

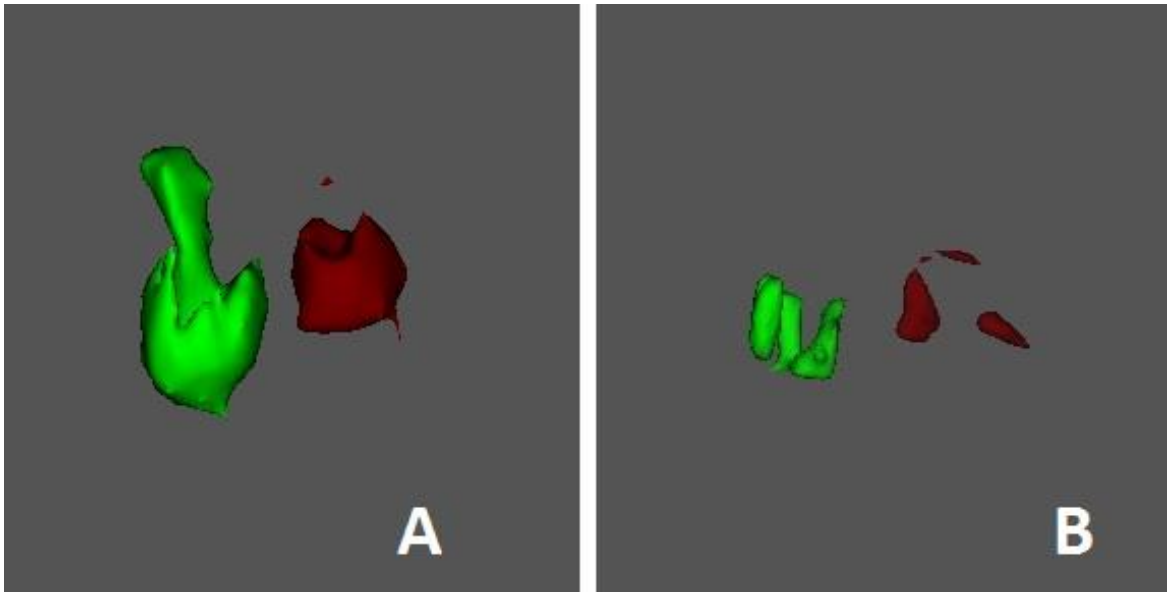


Figura 4- (A) Volume da lesão pré-operatório dos elementos 41(verde) e 42(bordo); (B) Volume da lesão dos elementos 41(verde) e 42(bordo) após 6 meses do tratamento endodôntico.

O tamanho das imagens das lesões periapicais foram delimitadas e medidas em exames tomográficos em 3 dimensões: vestibulo-lingual, mesio-distal e diagonal para serem avaliadas também pelo índice PAI tomográfico. O CBCT-PAI é determinado pela maior extensão da lesão e utiliza-se de um sistema de pontuação de 6 pontos, além disso duas variáveis foram incluídas no sistema de pontuação, a expansão do osso cortical (E) e destruição do osso cortical (D).

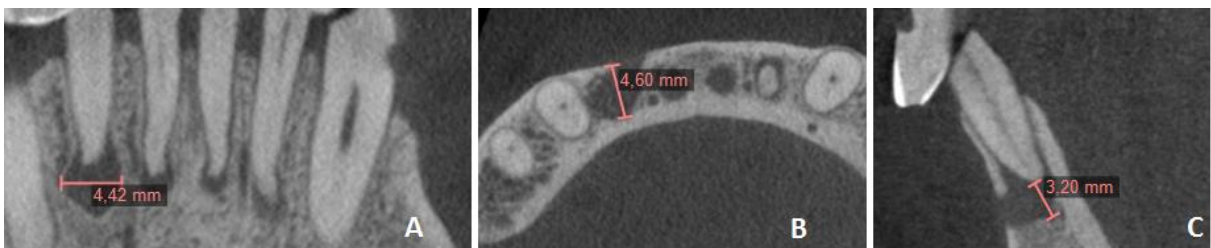


Figura 5- (A) Corte Coronal; (B) Corte Axial; (C) Corte Sagital.

Tabela 1: Pontuação do índice CBCT-PAI

Pontuação	Alterações ósseas quantitativas na estrutura mineral
0	Estruturas ósseas periapicais preservadas
1	Diâmetro da imagem radiolúcida >0.5-1mm
2	Diâmetro da imagem radiolúcida >1-2mm
3	Diâmetro da imagem radiolúcida >2-4mm
4	Diâmetro da imagem radiolúcida >4-8mm
5	Diâmetro da imagem radiolúcida >8mm
Score (n) + E*	Expansão do osso cortical periapical
Score (n) + D*	Destruição da cortical óssea periapical

*As variáveis E (expansão do osso cortical) e D (destruição do osso cortical) dever ser adicionadas a cada pontuação, se essas condições forem detectadas na análise da TCCB.

4.5 Análise dos Resultados

Tabela 2: distribuição das amostras e classificação no CBCT-PAI

Paciente	Gênero	Dente (Grupo)	CBCT-PAI Inicial	CBCT-PAI Final
1	M	21 (1)	4D	0
		11 (2)	4D	0
2	M	12 (1)	2	0
		22 (2)	4	0
3	M	12 (1)	4D	4
		13 (2)	3D	3
4	M	21 (1)	4	3
		12 (2)	4	3
5	M	31 (1)	4	2
		41 (2)	4	2
6	M	42(1)	2	0
		31(2)	2	2
7	M	32(1)	3	3
		41(2)	2D	0

Tabela 3: distribuição das amostras e volume inicial/final

Paciente	Dente (Grupo)	Vol. Inicial (mm ³)	Vol. Final (mm ³)
1	21(1)	92,36	3,98
	11(2)	65,26	30,75
2	12(1)	0,05	0,02
	22(2)	8,02	1,47
3	12(1)	4,36	2,55
	13(2)	11,55	7,61
4	21(1)	16,96	4,58
	12(2)	4,74	0,04
5	31(1)	33,57	1,27
	42(2)	58,16	2,43
6	42(1)	10,13	2,74
	31(2)	22,76	0,56
7	32(1)	41,31	2,58
	41(2)	17,98	1,07

4.6 Análise dos dados

A análise estatística dos dados obtidos neste estudo foi realizada por meio de testes não paramétricos, uma vez que a maior parte das amostras não passou no teste de normalidade de Shapiro-Wilk. A comparação entre os momentos de análise em cada um dos comprimentos de trabalho, em relação ao volume de lesão periapical, foi realizada por meio do teste de Wilcoxon. Já a comparação entre os comprimentos de trabalho, em cada momento de análise, também em relação ao volume de lesão periapical, foi realizada por meio do teste de Mann-Whitney. Os demais resultados deste estudo foram apresentados na forma de estatística descritiva ou na forma de tabela e gráfico. A análise estatística foi realizada por meio do programa estatístico SigmaPlot, versão 12.5, considerando um nível de significância de 5%.

5 RESULTADOS

Os resultados referentes a comparação entre o pré e pós 6 meses de tratamento e entre comprimentos de trabalho, em relação ao volume de lesão periapical, estão apresentados na Tabela 4.

Entre os dentes tratados com um comprimento de trabalho de 0,0 mm, no momento antes do tratamento (inicial), o volume médio de lesão periapical foi de $28,39 \pm 12,08 \text{ mm}^3$, sendo que seis meses após o tratamento (final), ele foi de $2,53 \pm 0,58 \text{ mm}^3$. O volume de lesão periapical após 6 meses do tratamento foi significativamente menor do que aquele observado antes do tratamento (teste de Wilcoxon, $p=0,016$). O mesmo foi observado no comprimento de tratamento de 1,0 mm, sendo que antes do tratamento a lesão periapical média foi de $26,92 \pm 9,30 \text{ mm}^3$ e seis meses após o tratamento ele foi de $6,28 \pm 4,19 \text{ mm}^3$ ($p=0,016$).

Não houve diferença significativa entre os dois comprimentos de trabalho, em relação ao volume de lesão periapical, tanto no momento antes do tratamento (teste de Mann-Whitney, $p=0,805$), como após seis meses do tratamento ($p=0,710$). Estes resultados estão ilustrados na Figura 1.

Tabela 4: Resultados da comparação entre momentos e entre comprimentos de trabalho, em relação ao volume de lesão periapical (mm^3).

Comprimento de trabalho	Volume de lesão periapical no momento		Valor de p
	Inicial	Final	
	(antes do tto)	(após 6 meses)	
0,0 mm	$28,39 \pm 12,08$	$2,53 \pm 0,58$	0,016
1,0 mm	$26,92 \pm 9,30$	$6,28 \pm 4,19$	0,016
Valor de p	0,805	0,710	

Os resultados estão apresentados em média \pm erro padrão da média. Valor de p no teste de Wilcoxon (comparação entre momentos) ou de Mann-Whitney (comparação entre comprimentos de trabalho).

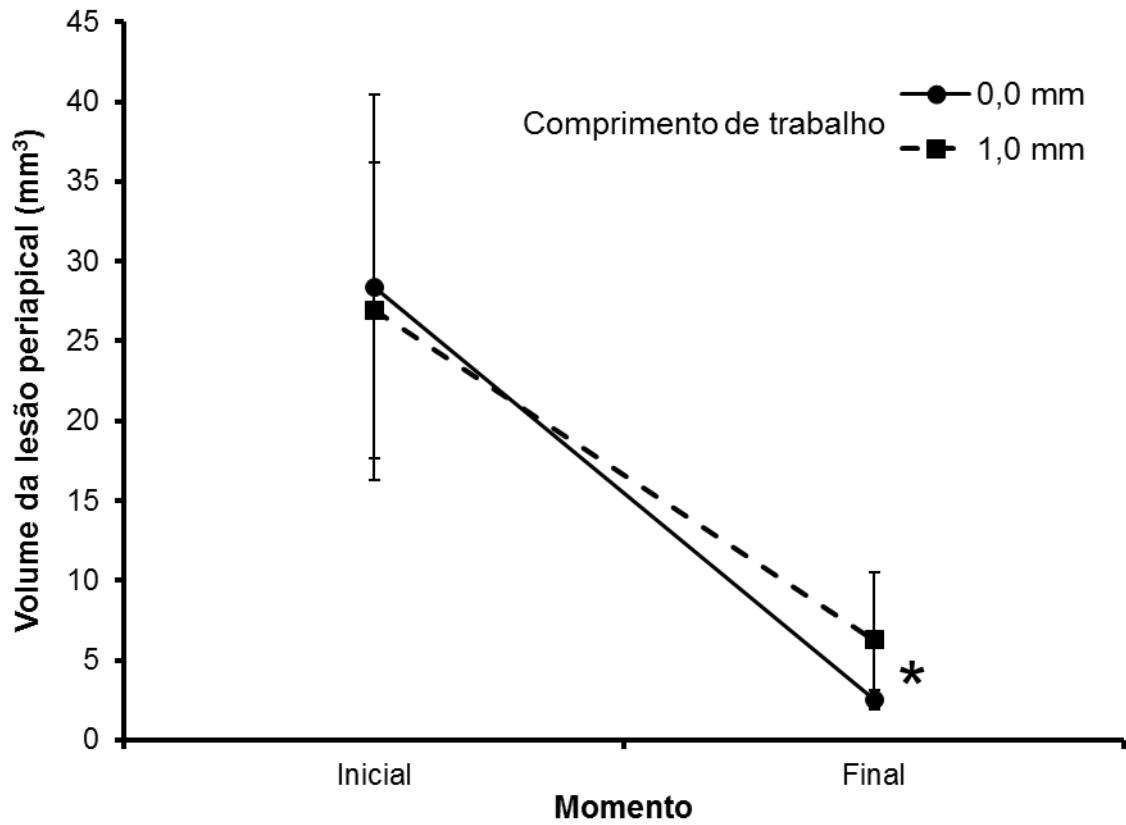


Figura 6: Gráfico apresentando o volume de lesão periapical, nos momentos inicial e final, para os comprimentos de trabalho de 0,0 mm e 1,0 mm. Cada símbolo representa a média e a barra o erro padrão da média. * Diferença significativa em relação ao momento inicial, tanto para o comprimento de trabalho de 0,0 mm, quanto para o comprimento de trabalho de 1,0 mm (teste de Wilcoxon, $p=0,016$ para ambos os comprimentos de trabalho).

6 DISCUSSÃO

Os procedimentos foram realizados em seres humanos porque o objetivo deste estudo foi investigar se os diferentes comprimentos de trabalho influenciam no reparo da PA em pacientes que se submetem a tratamentos de sessão única em dentes diagnosticados com necrose, assintomáticos e com periodontite apical.

Apesar do limite apical de instrumentação e obturação do canal ser uma das principais questões controversas no tratamento endodôntico, estudos sobre o tema, especialmente os clínicos que os comparam, são escassos. Estudos delineados como split-mouth, onde as amostras (indivíduos jovens e idosos de ambos os sexos) apresentaram boa saúde geral associada com critérios de inclusão/exclusão de elementos dentários, que fizeram o grupo experimental e o grupo controle dessa série de casos, favorecem comparações semelhantes.

Estudos sobre os resultados a médio e longo prazo fornecem informações indispensáveis sobre as mudanças dinâmicas de lesões periapicais após o tratamento endodôntico e o desenvolvimento da PA. A análise de regressão da PA pode ser aplicado como método de avaliação do sucesso endodôntico, os resultados podem ser revelados usando o sistema de pontuação PAI e ou avaliação volumétrica. (Ørstavik et al, 2004, Estrela et al, 2008).

Neste estudo, o volume de cada lesão foi medido, comparado e classificado segundo o índice TCCB-PAI, antes e 6 meses após o tratamento endodôntico. O TCCB-PAI apresenta vantagens para aplicação clínica, pré tratamento. As pontuações são calculadas através de análise da lesão em 3 dimensões, com base nas imagens da TCCB. A medição da profundidade da lesão e as variáveis; expansão óssea e destruição do osso cortical, contribuem para o diagnóstico e permitem analisar as duas possíveis sequelas da PA (Estrela et al, 2008). Entretanto, quando utilizado para acompanhar o pós tratamento endodôntico, alguns problemas foram observados na presente investigação. Para a realização da classificação, esse sistema utiliza o maior diâmetro das três dimensões analisadas da PA, que pode variar durante o processo de reparo da lesão, o que leva a comparar diâmetros de diferentes dimensões, dificultando a avaliação do sucesso do tratamento. O que sugere que o TCCB-PAI é uma ferramenta que fornece informações para o tratamento e prognóstico, sendo discutível sua eficácia para o acompanhamento longitudinal.

No sentido de tornar a avaliação da regressão da lesão apical, nesse trabalho, mais precisa, utilizamos também a avaliação do volume através da TCCB, a qual permite, através de softwares, medir com precisão o volume das lesões ósseas periapicais, facilitando a análise cuidadosa e a comparação das variações volumétricas dessas lesões após o tratamento endodôntico. Esse método facilita a comparação longitudinal do reparo e conseqüentemente do sucesso do tratamento endodôntico (Farman AG, 2006; Hansen et al., 2007; Bueno et al, 2009; Christiansen et al, 2009; van der Borden et al, 2013, Zhang et al em 2015). Entretanto, não fornece informações tais como destruição do osso cortical ou expansão óssea, o que é importante na escolha do tratamento e prognóstico.

Durante a análise dos resultados, o volume de uma das lesões acompanhadas passou de 4,36mm³ para 2,55mm³, apresentando regressão de 58,62% do volume em 6 meses, todavia quando analisada e classificada no TCCB-PAI, passou de 4D para 4, o que nessa análise isolada apontou regressão da destruição do osso cortical, sem alteração do volume. Dessa maneira, esse estudo sugere que a combinação dos dois métodos é vantajosa para o endodontista uma vez que os dados fornecidos por ambos métodos de avaliação se completam. Outra sugestão pertinente é o fato de lesões periapicais grandes necessitarem de um tempo maior de acompanhamento, pois trabalhos como o de Ørstavik em 1996 e Zhang et al em 2015 descreveram que as reduções podem continuar a acontecer durante o segundo ano de acompanhamento, incluindo a resolução completa.

Conforme análise dos resultados o volume de PA após 6 meses do tratamento foi significativamente menor do que aquele observado antes do tratamento em ambos os grupos, entretanto não houve diferença significativa entre os grupos 1 e 2, em relação ao volume de lesão periapical 6 meses após o tratamento. A rápida formação de osso no local da lesão apical pode ser explicada, pela anatomia dos dentes tratados, dentes unirradiculares, geralmente não possuem anatomia complexa o que permite boa limpeza mecânica pela ação do instrumento endodôntico, da solução irrigadora e pelo emprego da Irrigação Ultrassônica Passiva (IPU), sendo assim o processo de sanificação do canal é alcançado de forma mais previsível, possibilitando o ambiente propício para o organismo fazer o mecanismo da reparação e ou regeneração óssea. (Tang et al, 2011).

Com o objetivo de não haver interferência da ação da medicação, o protocolo de tratamento em sessão única foi o escolhido devido sua comprovada

eficácia na redução de bactérias e endotoxinas, além da possibilidade de realizar o tratamento restaurador na mesma sessão (Xavier et al, 2013). Os pacientes voluntários nesse estudo não apresentavam sintomatologia dolorosa, essa condição favorece o tratamento em sessão única, pois diminui o risco de dor pós operatória e “flare ups”(Rosso et al, 2012). O objetivo do tratamento endodôntico de dentes com PA é reduzir a carga microbiana ao nível mais baixo possível que evite a recolonização bacteriana e que permita a cura do tecido perirradicular. Através de medidas que envolvem porcedimentos químicos e mecânicos é possível fazê-lo, sem o uso da medicação intracanal (Penesis et al, 2008, Vera et al, 2012)

O preparo biomecânico durante o tratamento do canal tem como objetivo prevenir ou eliminar a PA. O terço apical do canal radicular é um nicho para a colonização de bactérias, além disso micro-organismos podem estar presentes nos túbulos dentinários onde ficam protegidos da ação química das soluções irrigadoras. Esse fato tem contribuído para a aceitação da limpeza, desbridamento e alargamento do forame durante a instrumentação, pois isso potencializa a chegada e ação da solução irrigadora na região apical, otimizando a desinfecção do canal radicular. (Souza, 2006; Silva et al, 2013; Deonizio et al 2013). A patência apical melhora a chegada da solução irrigadora no terço apical (Vera et al, 2012). No entanto, a presença de NaOCl no terço apical não garante que ele tenha sido devidamente limpo e desinfetado. Outros sistemas de irrigação ou de agitação, por exemplo a IPU pode melhorar a chegada e/ou a ativação do fluxo contínuo de soluções irrigantes no terço apical (Salzgeber and Brilliant em 1977 e Vera et al em 2012).

Apesar da expectativa por vantagens do ampliamto foraminal, tema que ainda se apresenta muito controverso na literatura contemporanea, são relatadas as seguintes desvantagens já atestadas: possibilidade de dor pós-operatória relacionada a extrusão de dentina contaminada, ao trauma físico na região apical e extravasamento da solução irrigadora (Silva et al, 2013). Sendo assim, os resultados do presente trabalho sinalizam e colocam em dúvida a necessidade da ampliação foraminal, haja vista que a mesma não apresentou resultados melhores do que quando não se realizou o alargamento do forame. É importante salientar que esse estudo realizou um tempo pequeno de controle como descrito acima, mas a maioria dos casos mostrou uma regressão mais rápida, em 10 casos houve regressão de mais de 80% do volume da lesão. Quando analisamos o trabalho de Zhang et al,

notamos que a maioria das lesões mostraram uma velocidade de regressão maior no primeiro ano de avaliação quando comparada ao período de 24 meses o que corrobora com os resultados dessa investigação.

De acordo com Haapasalo et al, 2011 e Ng et al 2008, os resultados do tratamento endodôntico podem ser influenciados pela severidade da infecção da cavidade pulpar e da qualidade do selamento coronário. Essas informações parecem esclarecer o motivo de tempos diferentes de regressão da lesão periapical mostradas nesse trabalho.

Os resultados sugerem que o uso da IPU, melhorou a chegada e potencializou a ação da solução irrigadora até mesmo no grupo 2, no qual o forame não foi instrumentado, possivelmente garantindo a limpeza do mesmo e assim permitindo o reparo da PA. A utilização de IPU para melhorar a irrigação durante o tratamento do canal radicular é coerente, pois é um dispositivo seguro e tem demonstrado aumentar significativamente a limpeza em termos de biofilme e detritos necróticos, especialmente nas regiões onde não é possível realizar a limpeza mecânica (Rodriguez-Figueroa et al, 2011)

Após a limpeza e modelagem adequadas do sistema de canais radiculares é necessário o preenchimento e a manutenção do selamento do canal radicular. A obturação é pré-requisito para o sucesso do tratamento endodôntico, atualmente guta-percha e cimentos endodônticos são os materiais mais utilizados para o preenchimento dos canais (Ardizzoni et al, 2014). Aquecedores elétricos como o Touch'n Heat facilitam a condensação vertical e proporcionam um melhor preenchimento do canal radicular (Venturi, 2006). Com base nessas informações e visando eliminar a possibilidade de interferências relacionadas ao selamento apical inadequado nesse estudo, foi feita a escolha pelo protocolo de obturação de onda contínua de condensação, o qual apresenta um bom vedamento do Sistema de Canais Radiculares (Marciano et al, 2011)

Os resultados obtidos mostraram que as lesões periapicais sofreram diminuições significativas no seu tamanho em 6 meses, diferente dos resultados obtidos por Ørstavik em 1996 e Zhang et al em 2015 que descreveram as reduções significativas durante o segundo ano, incluindo a resolução completa. Assim, a cura da periodontite apical é um processo dinâmico que leva tempo. Prazos maiores de avaliação são necessários como sugerem Ørstavik em 1996 e Zhang et al em 2015, contudo devido a dificuldade em realizar o controle do paciente por um período tão

extenso e com o objetivo de diminuir o “drop out” foi proposto o controle de seis meses desses pacientes, tempo o qual foi suficiente para mostrar cura completa e nos casos de lesões maiores, grande redução da PA, orientando as grandes chances de sucesso dos casos quando forem avaliados em períodos de 1 e 2 anos pós tratamento.

Embora tempos maiores de avaliação tenham que ser estudados, os resultados desse trabalho sinalizam e colocam em dúvida a necessidade do limite apical de instrumentação ponto 0.0 (ampliação foraminal), haja vista que a mesma não apresentou resultados melhores do que o limite de instrumentação 1mm aquém.

A partir desse trabalho é possível sugerir novas investigações que, nos parece de extrema importância para orientarmos futuros protocolos, baseados em evidências científicas, no que tange ao aumento do sucesso da terapia endodôntica de dentes portadores de PA. Sendo assim, perguntas como qual o melhor método de controle longitudinal da PA ?, qual a influência da solução irrigadora no reparo da PA ?, qual a influência da IPU no sucesso do tratamento endodôntico são indagações que merecem ser profundamente estudadas através de futuros ensaios clínicos contendo amostras maiores.

CONCLUSÕES

Baseados na metodologia empregada e nos resultados encontrados, é lícito concluir que:

- Resultados apreciáveis na redução da lesão periapical foram evidenciados em ambos os grupos.

- Não houve diferença, na avaliação do sucesso do tratamento endodôntico, nos limites de instrumentação 1,0mm aquém do forame apical e no forame apical, ponto 0.0

8 REFERÊNCIAS

Abella F, Patel S, Durán-Sindeu F, Mercadé M, Bueno R, Roig M. An evaluation of periapical status of teeth with necrotic pulps using periapical radiography and cone beam computed tomography. *Int Endod J* 2014;47:387-96.

Ardizzoni A, Generali L, Righi E, Baschieri MC, Cavani F, Manca L, Lugli E, Migliarese L, Blasi E, Neglia RG. Differential efficacy of endodontic obturation procedures: an ex vivo study. *Odontology* 2014;102:223–231

Baugh D, Wallace J. The role of apical instrumentation in root canal treatment: A review of the literature. *J Endod.* 2005;31:334-40

Borlina SC, Souza V, Holland R, Murata SS, Gomes-Filho JE, Dezan Junior E, Marion JJC, Anjos Neto D. Influence of apical foramen widening and sealer on the healing of chronic periapical lesions induced in dogs' teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;109(6):932-40.

Christiansen R, Kirkevang LL, Gotfredsen E, Wenzel D. Periapical radiography and cone beam computed tomography for assessment of the periapical bone defect. 1 week and 12 months after root-end resection. *Dentomaxillofac Radiol.* 2009;38:531-36.

Deonizio MDA, Sydney GB, Batista A, Pontaloro R, Guimarães PRB, Gavini G. Influence of apical patency and cleaning of the apical forame non periapical extrusion in retreatment. *Braz Dent J.* 2013;24(5):482-6

Dunlap CA, Remeikis NA, BeGole EA, Rauschenberger CR. Na *in Vivo* evaluation of na eletronic Apex locator that uses the radio method in vital and necrotic canals. *J Endod.* 1998;24:48-50.

Elayouti A, Dima E, Ohmer J, Sperl K, Ohle C, Löst C. Consistency of Apex locator function: A clinical study. *J Endod* 2009;35:179-81.

Esposito S, Cardaropoli M, Cotti E. A suggested technique for the application of the cone beam computed tomography periapical index. *Dentomaxillofac Radiol*. 2011;40:506-12.

Esposito AS, Huybrechts B, Slagmolen P, Cotti E, Couke W, Pauwels R, Lambrechts P, Jacobs R. A novel method to estimate the volume of bone defects using cone beam computed tomography: A *in Vitro* study. *J Endod*, 2013;39:1111-5.

Estrela C, Bueno MR, Porto OCL, Rodrigues CD, Pécora JD. Influence of intracanal post on apical periodontitis identified by cone beam computed tomography. *Braz Dent J* 2008;20(5):370-5.

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

Estrela C, Bueno MR, Azevedo BC, Azevedo JR, Pécora JD. A new periapical index based on cone beam computed tomography. *J Endod*. 2008;34:1325-31.(b)

Estrela C, Holland R, Estrela CRA, Alencar AHG, Sousa Neto MD, Pécora JD. Characterization of successful root canal treatment. *Braz Dent J*. 2014;25(1):3-11.

Goldberg F, Massone EF. Patency file and apical transportation: An *in Vitro* study. *J Endod* 2002;28:510-1.

Haapasalo M, Shen Y, Ricucci D. Reasons for persistent and emerging post-treatment endodontic disease. *Endodontic Topics* 2011;18:31–50.

Hasen SL, Huuonen S, Gröndahl K Gröndahl HG. Limited cone beam ct and intra oral radiography for the diagnosis of periapical pathology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103:114-9.

Holland R, San't Anna Junior A, Souza V, Dezan Junior E, Otoboni Filho JA, Bernabé PFE, Nery MJ, Murata SS. Influence of apical patency and filling material on

healing processo f dogs' teeth with vital pulp after root canal therapy. *Braz Dent J* 2005;16:9-16.

Jared FD, Gamble C, Burnside G, Fox K, Ashley JR, Peers G, Preston AJ. Working lenght determination in general practice: A randomised controlled trial. *British Dental J* 2011;211:595-8.

Jenkins JÁ, Walker WA, Scindler WG, Flores CM. An in vitro evaluation of the accuracy of the Root ZX in the presence of various irrigants. *J Endod* 2001;27:209-11.

Kerekes K & Tronstand L. Long-term results of endodontic treatment performed with a standardized technique. *J Endod.* 1979;5(3):83-90.

Marciano MA, Ordinola-Zapata R, Cunha TVRN, Duarte MAH, Cavenago BC, Garcia RB, Bramante CM, Bernardineli N, Moraes IG. Analysis of four gutta-percha techniques used to fill mesial root canals of mandibular molars. *Int Endod J* 2011;44:321–329.

Mickel AK, Chogle S, Linddle J, Huffaker K, Jones JJ. The role of apical size determination and enlargement in the reduction of intracanal bacteria. *J Endod* 2007;33:21-3.

Nair PNR, Sjögren U, Krey G, Kahnberg K-E, Sundqvist G. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. *J Endod.* 1990;16:580–8.

Nair PNR, Henry S, Cano V, Vera J. Microbial status of apical root canal sistem of human mandibulr first molars with primary apical periodontitis after “one visit” endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*2005;99:231-252.

Ng Y, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature – Part 2. Influence of clinical factors. *International Endodontic Journal* 2008;41:6–31.

Ørstavik D. Time-Course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man. *Int Endod J*. 1996;29:150-155.

Ørstavik D, Qvist V, Stolze K. A multivariate analysis of the outcome of endodontic treatment. *Eur J Oral Sci*. 2004;112:224-230.

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;34:251–257.

Pereira KFS, Silva PG, De Vicente FS, Arashiro FN, Ramos CAS, Coldebella C. An In Vivo Study of Working Length Determination with a New Apex Locator. *Braz Dent J*. 2014;25:17-21.

Peters AO. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: A review. *J Endod* 2004;30:559-65.

Ricucci D. Apical limit of root canal instrumentation and obturation: part 1. Literature review. *Int Endod J*. 1998;31(6):384 -393.

Ricucci D, Langeland K. Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 2. A histological study. *Int Endod J*. 1998;31:394-409.

Rosso CB, Pereira KFS, Boretti VH, Arashiro FN, Zanello DM, Yoshirari GH. Postoperative Pain in Infected Teeth after Single - versus Multiple-Visit Endodontic Treatment - a Systematic Review. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* 2012;12(1);143-48.

Silva EJNL, Menaged K, Ajuz N, Monteiro MRFP, Coutinho-Filho TS. Postoperative Pain after Foraminal Enlargement in Anterior Teeth with Necrosis and Apical

Periodontitis: A Prospective and Randomized Clinical Trial. J Endod 2013;39:173–176

Souza RA. Limpeza do forame – uma análise crítica. J Bras Endo/Perio. 2000;1(2):72-8.

Souza RA. The importance of apical patency and cleaning of the apical foramen on root canal preparation. Braz Dent J. 2006;17(1):6-9.

Souza RA, Souza YTCS, Figueiredo JAP, Dantas JCP, Colombo S, Pécora JÁ. Relationship between files that bit at the apical foramen and foramen openings in maxillary central incisors – A SEM study. Braz Dent J 2011;22(6):455-9.

Tang L, Sun T, Gao X, Huang D. Tooth anatomy risk factors influencing root canal working length accessibility. Int J Oral Sci 2011; 3: 135-140.

Tselnik M, Baumgartner C, Marshall G. An evaluation of Root ZX and elements diagnostic Apex loc.ators. J Endod 2005;31:507-9.

Venturi M. Evaluation of canal filling after using two warm vertical gutta-percha compaction techniques in vivo: a preliminary study. Int Endod J 2006;39:538–546.

Vera J, Arias A, Romero M. Effect of maintaining apical patency on irrigant penetration into the apical third of root canals when using passive ultrasonic irrigation: An *in Vitro* study. J Endod 2011;37:1276-8.

Vera J, Arias A, Romero M. Dinamic movement of intracanal gas bubbles during cleaning and shaping procedures: the effect of maintaining apical patency on their presence in the middle and cervical thirds of human root canals - An *in Vivo* study. J Endod 2012;38:200-3.

Vera J, Hernández EM, Romero M, Arias A, van der Sluis LWM. Effect of mantaining apical patency on irrigant penetration into the apical two millimeters of large root canals: An *in vivo* study. J Endod.2012;38:1340-1343.

Vera J, Siqueira Jr JF, Ricucci D, Loghin S, Fernandez N, Flores B, Cruz AG. One-versus Two-visit Endodontic Treatment of Teeth with Apical Periodontitis: A Histobacteriologic Study. *J Endod* 2012;38:1040–1052.

Wu MK, Wesselink PR, Walton RE. Apical Terminus of root canal treatment procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000;89:99-103.

Xavier ACC, Martinho FC, Chung A, Oliveira LD, Jorge AOC, Valer MC, Carvalho CAT. One-Visit Versus Two-Visit Root Canal Treatment: Effectiveness in the Removal of Endotoxins and Cultivable Bacteria. *J Endod* 2013;39:959–964

Zapata RO, Bramante CM, Duarte MH, Fernandes LMPSR, Camargo EJ, Moraes IG, Bernadineli N, Vivan RR, Capelozza ALD, Garcia RB. The influence of cone beam computed tomography and periapical radiographic evaluation on the assessment of periapical bone destruction in dog's teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*.2011;112:272-9.

Zhang MM, Liang YH, Gao XJ, Jiang L, van der Sluis L, Wu MK. Management of apical periodontitis: healing of post-treatment periapical lesions present 1 year after endodontic treatment. *J Endod*.2015;41:1020-1025.

APÊNDICE A
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “**Avaliação do Sucesso do tratamento endodôntico em função do limite apical de instrumentação**”, de responsabilidade da pesquisadora Laís Mariá Ribeiro Chaves dos Santos.

Este estudo tem como objetivo avaliar por meio de um exame radiográfico, Tomografia Computadorizada, o sucesso do tratamento de canal (tratamento endodôntico).

Os participantes que poderão participar da pesquisa são os que tiverem indicação de tratamento de canal (tratamento endodôntico) em dois dentes sem dor (assintomáticos), anteriores e pré-molares, com um único canal e com lesão periapical, os participantes não devem ter feito o uso de medicação (anti-inflamatório, analgésico e antibiótico) um mês antes, e não devem apresentar doenças que afetam o organismo (doenças sistêmicas, por exemplo: diabetes e hipertensão). A lesão periapical será avaliada com a realização de uma tomografia prévia ao tratamento e outra, seis meses após o tratamento.

Os participantes também não receberão qualquer tipo de benefício financeiro pela sua participação.

Como desconforto você poderá sentir dor local na “picada” da agulha, pode ocorrer algum desconforto após ao tratamento e cansaço durante o procedimento.

Rubrica do Pesquisado

Rubrica do Pesquisador

Sua participação no estudo é voluntária. Você pode escolher não fazer parte do estudo, ou pode desistir a qualquer momento. Você continuará o tratamento na universidade ao qual você tem direito. Você não será proibido de participar de novos estudos.

Todas as informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação.

Aceitando a participar da pesquisa, você estará ajudando na melhora do tratamento de canal (tratamento endodôntico)

Este documento será elaborado em duas vias, sendo uma do Pesquisado e outra do Pesquisador Responsável.

Declaro que li e entendi este formulário de consentimento e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas. e que sou voluntário a tomar parte neste estudo.

Eu, _____, declaro ter sido informado e concordo com sua participação, como participante da pesquisa acima descrita.

Campo Grande MS, ____/____/____.

Assinatura do Participante

Assinatura do pesquisador _____ data __/__/__

Assinatura do pesquisador _____ data __/__/__

Para qualquer esclarecimento entrar em contato com os Pesquisadores: **Laís Mariá Ribeiro Chaves dos Santos** – Cel (67) 9295-9397 e-mail lais_ribeiro@live.com e **Key Fabiano Souza Pereira** - Cel (67) 8112-8726.

Para esclarecimentos quanto à sua participação e/ou ainda comunicar algum fato importante (denúncia) entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP/UFMS: (67) 3345-7187.

APÊNDICE B

AVALIAÇÃO DO OPERADOR

Nome do Paciente: _____

Gênero: () F () M

Profissão: _____

Estado Civil: () Solteiro(a) () Casado(a) () Viúvo(a) () Separado(a)

Cel.: _____ Tel.: _____

Endereço: _____ nº: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Data de nascimento: ____ / ____ / ____

Alterações sistêmicas: _____

Alergias: _____

Medicamentos de uso contínuo: _____

Data: ____ / ____ / ____

Protocolo: 1() 2()

Dente: _____

Pré-operatório obs.: _____

Intercorrências (obs.): _____

ANEXO A

CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO FÍSICO DE ACORDO COM A ESCALA ASA

ASA I - Paciente saudável;

ASA II - Paciente com doença sistêmica leve ou moderada, sem limitação funcional;

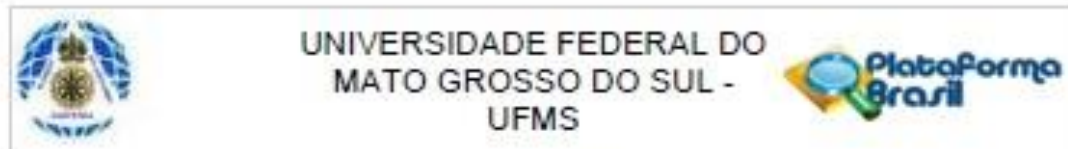
ASA III - Paciente com doença sistêmica severa, com limitação funcional;

ASA IV - Paciente moribundo com perspectiva de óbito em 24 horas, com ou sem cirurgia;

ASA VI - Paciente com morte cerebral, mantido em ventilação e perfusão, para doação de órgãos (transplante)

Obs.: Quando o procedimento é considerado de emergência, acrescentar “e” à classificação ASA.

ANEXO B



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DO SUCESSO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM FUNÇÃO DO LIMITE APICAL DE INSTRUMENTAÇÃO.

Pesquisador: LAIS MARIA RIBEIRO CHAVES DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 43291815.1.0000.0021

Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.045.194

Data da Relatoria: 30/04/2015

Apresentação do Projeto:

Pesquisa envolvendo um mesmo protocolo de tratamento (obturação) em 2 dentes do mesmo paciente, sendo diferente somente o comprimento de trabalho (Grupo 1 – término do forame apical e grupo 2 - 1.0mm aquém do forame apical)

Objetivo da Pesquisa:

Avallar o sucesso do tratamento endodôntico In vivo nos limites de Instrumentação 1mm aquém e no forame apical (ponto zero).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Por se tratar de procedimento rotineiro e em um local com plenas condições de atender aos pacientessujeitos, em caso de algum evento negativo não programado, os riscos são controlados. As perspectivas de contribuição são satisfatórias.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

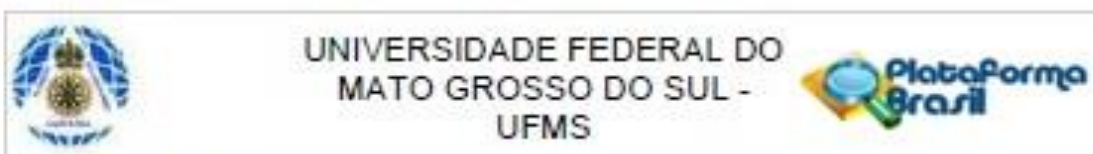
A amostra será composta de 30 dentes unirradiculares superiores ou inferiores necrosados e portadores de lesão periapical, os quais serão comprovados radiograficamente e por exame tomográfico cone beam. Os dois dentes de cada paciente receberão o mesmo protocolo de tratamento, sendo diferente somente o comprimento de trabalho (Grupo 1 – término do forame apical e grupo 2 - 1.0mm aquém do forame apical Os tratamentos endodônticos em ambos

Endereço: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação/UFMS

Bairro: Caixa Postal 549 **CEP:** 79.070-110

UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE

Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** biotica@propp.ufms.br



Continuação do Parecer: 1.045.194

os grupos serão realizados em sessão única e no mesmo dia.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta Autorização Institucional da FAODO/UFMS para uso da Clínica 1. Apresenta TCLE.

Recomendações:

Nenhuma.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

CAMPO GRANDE, 30 de Abril de 2015

Assinado por:
PAULO ROBERTO HAIDAMUS DE OLIVEIRA BASTOS
 (Coordenador)

Endereço: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação/UFMS
 Bairro: Caixa Postal 549 CEP: 79.070-110
 UF: MS Município: CAMPO GRANDE
 Telefone: (67)3345-7187 Fax: (67)3345-7187 E-mail: bioetica@prop.ufms.br