



SIDNEI SANTOS ALMEIDA

**TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE INCISIVO CENTRAL
SUPERIOR PARCIALMENTE CALCIFICADO EM SESSÃO
ÚNICA ASSOCIADO À LESÃO PERIAPICAL**

SALVADOR – BAHIA

2021

SIDNEI SANTOS ALMEIDA

**TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE INCISIVO CENTRAL
SUPERIOR PARCIALMENTE CALCIFICADO EM SESSÃO
ÚNICA ASSOCIADO À LESÃO PERIAPICAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Facsete,
como parte dos requisitos para obtenção do título de
especialista em endodontia.

Orientadora: Prof^a. Me. Liliana Machado Ruivo

SALVADOR – BAHIA
2021

A447t

Almeida, Sidinei

Tratamento Endodôntico de incisivo central superior parcialmente calcificado em sessão única associado a lesão periapical- 2021.

51f.;

Orientadora: Liliana Machado Ruivo

Artigo (especialização em Endodontia)- Faculdade Sete Lagoas, Salvador, 2021

1. Tratamento Endodôntico. 2. Calcificação. 3. Tomografia
I. Título. II. Liliana Machado Ruivo

CDD 617.631

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS – FACSETE

Artigo intitulado “**TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE INCISIVO CENTRAL SUPERIOR PARCIALMENTE CALCIFICADO EM SESSÃO ÚNICA ASSOCIADO À LESÃO PERIAPICAL**” De

autoria do aluno Sidnei Santos Almeida aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

1) Prof. Dr. Marcelo de Azevedo Rios – CENO – Salvador – BA
Avaliador

2) Profa. Me. Liliana Machado Ruivo – CENO – Salvador – BA
Orientadora

3) Profa. Me. Claudjane Oliveira Damasceno – CENO – Salvador – BA
Avaliadora

4) Prof. Dr. Alexandre Mascarenhas Villela – CENO – Salvador – BA
Avaliador

SALVADOR, 20 de fevereiro de 2020.

DEDICATÓRIA

DEDICATÓRIA

Dedico essa conquista especialmente a Deus pela proteção diária. À minha família pelo carinho e apoio. Aos os professores que compartilharam com muita dedicação os ensinamentos. Em especial a professora/orientadora Liliana Machado Ruivo, pela paciência e por ser sempre solícita.

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus que me deu energia para concluir esse trabalho.

Agradeço a toda minha família pelo incentivo de sempre.

Aos meus amigos de turma, por todos os momentos.

A todos os professores, que fizeram parte dessa caminhada, em especial a minha orientadora Liliana Machado Ruivo, pela paciência e empenho em me ajudar.

A instituição CENO, e todos os funcionários, que foram essenciais nessa jornada.

Enfim, a todas as pessoas que fizeram parte dessa etapa decisiva em minha vida.

RESUMO

RESUMO

Introdução: Uma das reações conhecidas da polpa dentária em face de um traumatismo é a produção acelerada de dentina levando, por vezes, à calcificação quase total do dente, dificultando/inviabilizando o tratamento endodôntico. Diante de uma calcificação extensa se faz necessário o uso de exames complementares a fim de auxiliar na localização do conduto. Além da tomografia *cone beam*, a utilização do microscópio operatório associado a pontas ultrassônicas específicas, oferecem muitos benefícios, como melhor iluminação, visualização do campo operatório e exploração dos canais radiculares tornando a endodontia mais segura e possível. **Objetivo:** O objetivo deste relato de caso foi descrever o tratamento endodôntico em sessão única em um dente apresentando calcificação do terço médio e imagem radiográfica compatível com lesão periapical fazendo uso do microscópio e ultrassom. **Relato de caso:** Paciente do sexo feminino, 38 anos, compareceu ao Centro de Estudos Odontológicos devido à necessidade de realização de tratamento endodôntico no elemento 1.1. No exame radiográfico inicial foi observada uma lesão radiolúcida circunscrita na região periapical do elemento 1.1 e presença de calcificação do conduto no terço médio-cervical. No exame clínico, não relatou dor espontânea, resposta negativa ao teste de sensibilidade pulpar ao frio, presença de dor a percussão vertical/horizontal e a palpação, ausência de mobilidade, aumento de volume na região vestibular de mucosa e fístula chegou-se ao diagnóstico clínico de necrose com imagem radiográfica compatível com lesão periapical sendo proposto o tratamento endodôntico realizado em sessão única com auxílio microscópio e ultrassom. **Conclusão:** Para o presente relato de caso observou-se sucesso clínico e radiográfico em sessão única.

Palavras Chave: tratamento endodôntico, calcificação, tomografia, ultrassom, microscópio operatório, sessão única.

ABSTRACT

ABSTRACT

Introduction: One of the known reactions of the dental pulp in the face of a trauma is the accelerated production of dentin, sometimes leading to almost total calcification of the tooth, making it difficult to prevent endodontic treatment. In view of extensive calcification, it is necessary to use complementary tests to aid in the location of the conduit. In addition to cone beam tomography, the use of the operative microscope associated with specific ultrasonic tips offers many benefits, such as better illumination, visualization of the operative field and exploration of the root canals making the endodontics safer and possible. **Objective:** The objective of this case report was to describe the endodontic treatment in a single session in a tooth presenting calcification of the middle third and radiographic image compatible with periapical lesion making use of the microscope and ultrasound. **Case report:** A 38-year-old female patient attended the Center for Dental Studies due to the need for endodontic treatment in element 1.1. On the initial radiographic examination, a radiolucent lesion was observed in the periapical region of element 1.1 and presence of calcification of the conduit in the mid-cervical third. In the clinical examination, he did not report spontaneous pain, negative response to the cold pulp sensitivity test, presence of pain in vertical / horizontal percussion and palpation, absence of mobility, volume increase in the vestibular region of mucosa and fistula reached diagnosis clinical study of necrosis with a radiographic image compatible with periapical lesion and the proposed endodontic treatment was performed in a single session with microscope and ultrasound aid. **Conclusion:** For the present case report clinical and radiographic success was observed in a single session.

Keywords: endodontic treatment, calcification, tomography, dental ultrasound, operating microscope, single session.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1

Radiografia Inicial 22

Figura 2

Radiografia rastreamento da fístula..... 22

Figura 3

Tomografia *Cone Bean* Inicial Reconstruções Parassagitais..... 22

Figura 4

Radiografia Cateterismo (localização do conduto) 23

Figura 5

Radiografia Prova do Cone 23

Figura 6

Radiografia Final 23

Figura 7

Radiografia Proservação 3 mês 25

Figura 8

Radiografia Proservação 6 meses25

Figura 9

Radiografia Proservação 18 meses 26

Figura 10

Tomografia *Cone Bean* (Proservação 8 meses). Reconstruções Parassagitais.....26

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 RELATO DE CASO	21
3 RESULTADOS	28
4 DISCUSSÃO	32
5 CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS	45

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A mineralização da cavidade pulpar ocorre devido à deposição de tecido duro no interior dos condutos radiculares, que pode se tornar incontrolável após traumatismo dentário, tratamento ortodôntico, doenças sistêmicas, cárie e idade. Um dos motivos para a ocorrência dessa condição é o descontrole da atividade secretora de odontoblastos, causado pela redução do fluxo sanguíneo pulpar após lesões traumáticas. Constata-se uma incidência maior nos dentes anteriores dos jovens devido à maior probabilidade de ocorrência de trauma ^{1,2}.

A obliteração do canal pulpar se difere de calcificação degenerativa e de nódulos pulpares, justamente pela aceleração do processo fisiológico, podendo ser classificada como total ou parcial. Radiograficamente, na calcificação total, tanto a câmara pulpar quanto o canal não são possíveis de serem visualizados. Já na calcificação parcial, apenas o canal é visível embora esteja mais e estreito, podendo dificultar ou mesmo inviabilizar o tratamento endodôntico^{1, 3}.

Diante de uma calcificação extensa muitas vezes se faz necessário o uso de exames complementares como a tomografia *cone beam* (TC). Com a tomografia computadorizada, a morfologia radicular e a topografia óssea podem ser visualizadas em três em três dimensões e é capaz de auxiliar no diagnóstico e determinação, com maior exatidão, do plano de tratamento a ser realizado, além de auxiliar nas etapas transoperatória e de acompanhamento de casos na endodontia^{3,4}.

Além da tomografia a utilização do microscópio operatório (M.O.) oferece muitos benefícios, porque permite grande iluminação e melhor visualização do campo operatório. Com ajuda do M.O. e de pontas ultrassônicas específicas, a localização e a exploração desses canais radiculares se tornaram mais seguras e possíveis. O uso de pontas ultrassônicas contendo abrasivos na sua ponta remove dentina de maneira conservadora e paulatina, pois o tamanho de sua ponta chega a ser 10 vezes menor

do que as menores brocas esféricas, podendo ser utilizada nas paredes e assoalho da câmara pulpar para procurar orifícios do canal. Essa opção elimina o uso de peça de mão que muitas vezes obstrui a visão do operador, permitindo uma melhor visualização direta, evitando também o risco de perfuração⁵. Por este motivo, também nestes casos, quando a calcificação é notada, deve se fazer logo que possível o tratamento do canal.

Atualmente o tratamento endodôntico tornou-se cada vez mais automatizado, e, por isso, pode ser executado mais rapidamente e em uma única sessão. Por outro lado, vários autores ainda acreditam que o protocolo tradicional de múltiplas sessões possui um histórico bem consolidado e por isso, alguns dentistas referem esse tipo de tratamento⁶. O tratamento endodôntico, realizado em uma ou múltiplas sessões, tem como um dos objetivos criar condições apropriadas para a obturação e selamento tridimensional dos canais radiculares. O tratamento endodôntico em sessão única de dentes com necrose pulpar é uma alternativa de conduta biológica possível, pois apresenta resultados clínicos com indícios de sucesso satisfatórios, tanto no período pós-operatório, onde é semelhante aos obtidos em múltiplas sessões, quanto no índice de sucesso que, em longo prazo, é igual aos tratamentos realizados com o uso de medicação intracanal entre as sessões⁷.

Um dos principais objetivos do tratamento endodôntico com necrose é a tentativa de conseguir conduzir o sistema de canais radiculares a um ambiente de assepsia, sendo este conseguido através da redução dos microrganismos nocivos à cicatrização dos tecidos, permitindo assim a cura da infecção e posterior restabelecimento da função do dente e posterior ajuste estético⁷.

O presente trabalho tem o objetivo de relatar o caso clínico de tratamento endodôntico de incisivo central superior direito (1.1) com calcificação do terço médio-cervical associado à lesão apical em sessão única com auxílio do microscópio e ultrassom.

RELATO DE CASO

2 RELATO DE CASO

Paciente do gênero feminino, 38 anos, compareceu ao Centro de Estudos Odontológicos devido à necessidade de realização de tratamento endodôntico no elemento 1.1 (incisivo central superior direito). Cujas principais queixas foram estética, devido a coloração acinzentada do dente, e de aumento de volume na região, além da presença de fístula ativa. A mesma relata trauma na referida unidade há pouco mais de 10 anos, e tentativas frustradas de tratamento endodôntico por outro colega. Durante anamnese não foi constatado nenhum comprometimento sistêmico na saúde da paciente que pudesse interferir no tratamento. No exame radiográfico inicial foi observada uma lesão radiolúcida circunscrita na região periapical do elemento 1.1, presença de calcificação do conduto no terço médio-cervical, e discreta visualização do canal no segmento apical, além de desgaste na área de câmara pulpar, invadindo parte do terço cervical da raiz, sugestiva de tentativa fracassada de localizar a entrada do conduto. (figura 1). No exame clínico, após o paciente não relatar dor espontânea, obteve-se resposta negativa ao teste de sensibilidade ao estímulo ao frio realizado com Endo Ice® (Maquira, Paraná, Brasil), presença de dor a percussão vertical/horizontal e a palpação, porém não foi constatada mobilidade. Notou-se presença de abaulamento com aumento de volume na região vestibular de mucosa, além da presença de fístula. Diante disso, foi realizado exame radiográfico para rastreamento do trajeto fistuloso com cone Guta-percha M® (Endpoints, Amazonas, Brasil) (figura 2).

Foi solicitada tomografia computadorizada *Cone Bean*, 76 micrômetros, de pequeno FOV (figura 3), para melhor avaliação, e auxílio de diagnóstico e tratamento. Após a análise dos dados do exame clínico, radiográfico e da tomografia, chegou-se ao diagnóstico clínico de necrose pulpar com imagem radiográfica compatível com lesão periapical. Para o presente caso foi proposto o tratamento endodôntico em sessão única com auxílio do microscópio operatório e ultrassom.

Inicialmente, ocorreu a aplicação de anestesia infiltrativa supraperiosteal com Alphacaína® (DFL, Rio de Janeiro, Brasil), remoção do material restaurador provisório que estava vedando a câmara pulpar foi utilizada broca esférica diamantada 1014® (KG Soresen, São Paulo, Brasil), seguindo do isolamento absoluto com grampo 210 (kSk-Whit), e dique de borracha sendo feita assepsia do campo operatório com a aplicação de álcool 70%. Dessa forma, foi dada continuidade à tentativa de acesso ao canal com importante auxílio da magnificação da imagem, utilizando-se microscópio operatório® (Alliance, São Paulo, Brasil) e inserto ultrassônico TRA-24® (Trinks, SP, Brasil) acoplado ao ultrassom odontológico Advance 2 Digital® (Microdont, São Paulo, Brasil). Aliado a esses equipamentos e por intermédio da lima K-file #10® (Maillefer, Ballaigues, Suíça) com explorações intermitentes, foi possível localizar exatamente o conduto. Em seguida, realizou-se a exame radiográfico periapical, com a lima introduzida no canal, onde foi verificado o sucesso na localização do conduto (figura 4).

Durante essa exploração, foram realizadas novas avaliações das imagens da tomografia computadorizada, além de radiografia periapicais de monitoramento, para evitar desvios e desgastes desnecessários.

O pré-alargamento foi realizado com lima Reciproc® R25 (VDW, Munique Alemanha), com movimento de pincelamento até o terço médio para realizar o desgaste compensatório e sempre com irrigação. A seguir foi realizada a odontometria com o uso do localizador foraminal Romiapex a-15® (Romidan Ltd, Kiryat Ono, Israel) obtendo com isso, comprimento de patência 22mm.

O *Glide Path* manual com as limas K-file® #10, #15 e #20 (Maillefer, Ballaigues, Suíça), depois instrumentação com lima Reciproc R25 até o comprimento de patência (CP) movimento de bicada (3 movimentos de bicada e 1 de saída) e para a finalização apical utilizou-se lima Mtwo® 40/04 (VDW/Muninque/Suíça) também até o CP para refinamento dos condutos.

Durante toda a fase do tratamento endodôntico, o canal foi irrigado com NaOCl 2,5% (Indústria Anhembi, São Paulo, Brasil). Os movimentos da lima reciproc são de bicada para avançar a instrumentação no sentido apical e pincelamento, para ampliação cervical, já o da rotatória foi de entrada e saída para refinamento do conduto. Foi realizada a prova do cone com cone de Guta-percha com a régua calibradora (Maillefer, Ballaigues, Suíça) em tip 45 MLX[®] (Endpoints, Amazonas, Brasil) no interior do canal, com travamento um milímetro aquém do CP verificado radiograficamente (figura 5). Em seguida, realizou-se ativação da irrigação com Easy Clean[®] (Easy Clean Eq. Odontológicos, Minas Gerais, Brasil) um milímetro aquém do CP por 20 segundos, lavagem com soro, e EDTA 17% (Maquira, Paraná, Brasil) ativado por mais 20 segundo, lavagem novamente com soro e finalização com hipoclorito 2,5% (Indústria Anhembi, São Paulo, Brasil) ativado por mais 20 segundos. A Easy Clean foi acoplada em motor Silver Reciproc[®] (VDW, Munique, Suíça), que foi programado para utilização com movimento reciprocante.

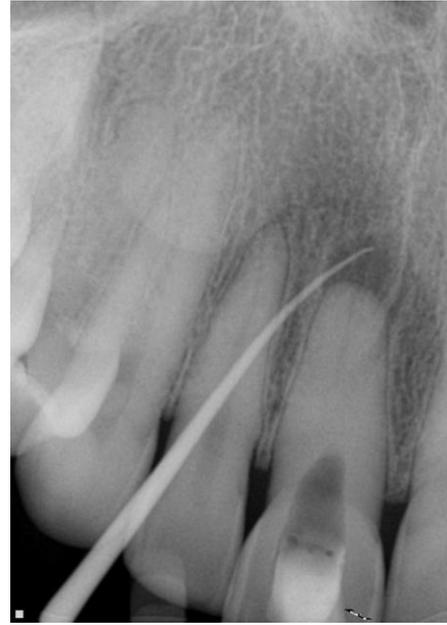
A secagem dos canais deram-se com o cone de papel[®] 40 estéril (Endpoints, Amazonas, Brasil), e a obturação realizada com cimento AHplus[®] (Dentsply, Kontans, Alemanha) na técnica híbrida de tagger.

Ao final, foi realizado selamento duplo cervical com Coltosol[®] (Vilgodent S/A Ind. e Com., Rio de Janeiro, Brasil) e restauração com ionômero de vidro restaurador Maxxion[®] R (FGM, Santa Catarina, Brasil) para, assim, concluir a tomada radiográfica final (figura 6) e o paciente orientado a realizar a reabilitação definitiva.

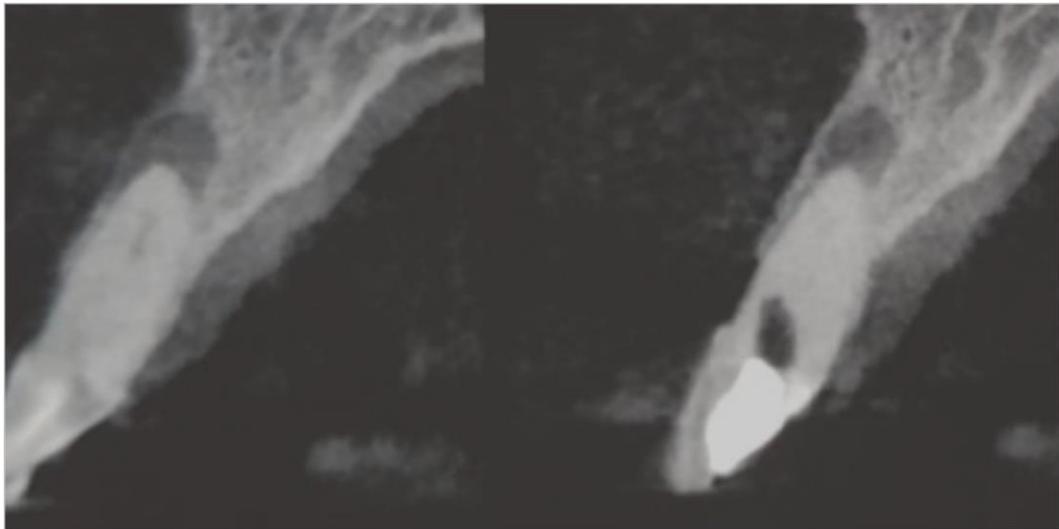
FIGURAS



Figura 1 - radiografia inicial)



(Figura 2- rastreamento do trajeto da fístula)



(Figura 3 – Tomografia *Cone Bean* Inicial Reconstruções Parassagittais)



(Figura 4- radiografia localização do conduto)



(Figura 5- radiografia prova do cone)



(Figura 6- radiografia final)

RESULTADOS

3 RESULTADOS

Decorridas 72 horas da conclusão do tratamento endodôntico, o paciente não relatou qualquer sintomatologia pós-operatória. Foi solicitada a reabilitação protética desta unidade dentária.

Decorrido um período de 03, 06, e 18 meses a paciente compareceu para consultas de preservação onde foi realizada uma radiografia em cada consulta (figura 7,8, e 9) e nenhuma sintomatologia foi apresentada durante este período e a unidade apresentava restauração coronária em resina foto. Além das radiografias de preservação, também foi solicitada uma tomografia *cone bean* de pequeno *FOV* para melhor acompanhar o processo de reparo com 8 meses após a intervenção endodôntica (figura 10).

Pode-se notar que para o presente caso a intervenção endodôntica obteve resultado clínico e radiográfico compatível com sucesso pois, houve regressão da radiolucidez apical, após 18 meses de tratamento sugerindo reparo da lesão e neoformação óssea na área lesionada.



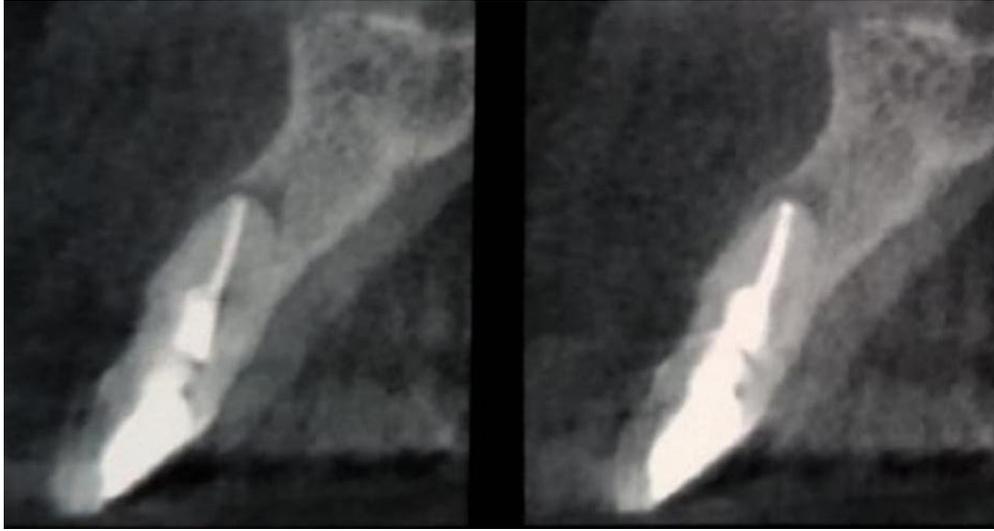
(Figura 07 – radiografia preservação 3 meses)



(Figura 08 – radiografia preservação 6 meses)



(Figura 09 – radiografia preservação 18 meses)



(Figura 10 – Tomografia Cone Bean Proservação 8 meses.Reconstruções Parassagitais)

DISCUSSÃO

4 DISCUSSÃO

A calcificação dos canais radiculares é uma condição de alteração pulpar cada vez mais frequente no dia-a-dia clínico do consultório odontológico, envolvendo alto nível de complexidade no seu tratamento, uma vez que canais com depósitos de tecido mineralizado em seu interior se tornam mais estreitos, dificultando o acesso, instrumentação e obturação do sistema de canais radiculares. A falta de acesso direto é a principal causa de instrumentos fraturados e perfurações, pois é um desafio para a Endodontia localizar canais com orifícios ocluídos por dentina, portanto, é indiscutível afirmar a importância da expansão das novas tecnologias que acarretam elevação nos índices de sucesso dos mesmos. ^{1,2}

Os principais métodos de tratamento para calcificação pulpar em dentes anteriores são: tomografia computadorizada de feixe cônico, radiografia digital, microscópio cirúrgico odontológico e ultrassom⁸. A inserção da tomografia computadorizada de feixe cônico é essencial devido a melhor qualidade de imagens tridimensionais proporcionam durante a identificação dos canais radiculares, direções e graus de obstrução, diminuindo os riscos de lesões iatrogênicas. ^{8,9}. Desta forma, a tomografia computadorizada é capaz de auxiliar no diagnóstico e determinação, com maior lucidez, do plano de tratamento a ser realizado, além de auxiliar nas etapas transoperatórias e de acompanhamento de casos na endodontia, tornando o prognóstico mais favorável. ^{8,9} Além da tomografia a utilização do microscópio operatório (M.O.) oferece muitos benefícios, porque permite grande iluminação e melhor visualização do campo operatório. O M.O. permite alta magnificação que é necessária para auxiliar na localização de canais calcificados, detectar microfraturas, identificar istmos, interpretar as complexidades do sistema de canais radiculares, auxiliar na remoção de núcleos intracoronários e de instrumentos fraturados e no acesso coronário.¹⁰ O acesso endodôntico ainda pode ser melhorado auxílio de brocas e pontas ultrassônicas facilitando assim a localização e a exploração desses canais radiculares tornando o procedimento endodôntico mais seguro e possível.

Devido a grande complexidade do tratamento de canais calcificados o tratamento endodôntico deverá ser realizado assim que a calcificação for notada a fim de potencializar o prognóstico para o caso.

No caso em relato, utilizamos de todas as ferramentas tecnológicas necessárias para abordar com segurança e previsibilidade tratamento endodôntico de canais parcialmente/totalmente calcificados. Foram elas: radiografia digital, tomografia computadorizada de feixe cônico microscópio cirúrgico odontológico, ultrassom, e limas automatizadas com tratamento térmico.

O número de sessões para tratar canais radiculares é uma das questões mais controversas na endodontia. O tratamento em sessões múltiplas é bem aceito e seguro¹¹. No entanto, nos últimos anos, não foram observadas diferenças significantes quanto à redução de micro-organismos nos casos tratados em sessão única e múltipla¹². O número de sessões para tratar canais radiculares infectados é uma das questões mais controversas na endodontia. O tratamento em sessão única torna-se menos demorado, o que resulta em menos custo para o paciente, menos doloroso e traumático comparado ao tratamento em múltiplas sessões e também, pode minimizar os riscos de contaminação ou recontaminação do sistema de canais radiculares.^{13,14} Berger (1991)¹⁶ e Hizatugu et al. (2002)¹⁷, em seus trabalhos, concluíram que o tratamento endodôntico, em dentes sem vitalidade pulpar, com ou sem lesão periapical, pode ser realizado em sessão única, citando apenas como desvantagens, em portadores de disfunção temporomandibular, a exacerbação sintomatológica. Um estudo clínico foi realizado para compara a eficácia do tratamento endodôntico em sessão única x sessão múltipla na remoção de endotoxinas e bactérias cultiváveis de canais radiculares infectados. Todos os protocolos de tratamento foram eficazes na redução da carga bacteriana de canais radiculares infectados e não foram encontradas diferenças na redução da carga bacteriana quando comparado o número de sessões, independentemente dos irrigantes testados ($P>0,05$)¹⁸.

No presente relato, o tratamento endodôntico foi realizado em sessão única, utilizando o microscópio operatório com auxílio de brocas e pontas acopladas ao ultrassom odontológico.

A precisa determinação do comprimento de trabalho é de grande relevância durante o tratamento endodôntico, visto que os outros estágios da terapia se correlacionam diretamente e são subsequentes a essa fase. A determinação precisa dessa medida evita consequências desagradáveis, dentre elas a formação de degraus na parede do canal radicular, instrumentação e obturação inadequada, perfurações radiculares e um pós-operatório sintomático.¹⁹ O método mais utilizado na determinação do comprimento de trabalho é o radiográfico, porém esta técnica apresenta algumas limitações como a exposição do paciente à radiação ionizante, o fato de o profissional contar apenas com uma imagem bidimensional, tendo que analisar uma estrutura tridimensional, variáveis nas técnicas, angulação entre outros, que podem levar ao erro do estabelecimento do limite apical.²⁰ Assim, na tentativa de superar estas limitações surgiram os localizadores foraminais eletrônicos, os quais foram passando por diversas mudanças ao longo dos anos. Os localizadores foraminais são eficientes e fornecem grande precisão na determinação do comprimento real de trabalho, sendo considerada a melhor técnica para determinação do limite ideal de trabalho para a instrumentação. Adicionalmente, apresentam vantagens como a diminuição do tempo clínico, boa aceitação e maior conforto para o paciente, reduz o número de tomadas radiográficas diminuindo a exposição do paciente a radiação, além de diminuir o período e custo do tratamento por conta de otimizar o tempo clínico do profissional.²¹ Bonetti et al. (2007)²² compararam in vivo as medidas do comprimento real de trabalho do localizador apical root zx II com as medidas obtidas pela radiografia convencional. Os resultados revelaram que o método eletrônico pode ser usado com segurança em ambos protocolos de tratamento (bio ou necropulpectomia).

No relato de caso deste estudo utilizamos o localizador foraminal RomiApex A-15, por se tratar de um aparelho consolidado do mercado, e por ser extremamente eficiente e fornecer grande precisão na determinação do comprimento real de trabalho.

Em relação ao preparo do conduto Bürklein *et al.* (2012)²⁴ estudaram a eficiência de limpeza e modelagem de dois sistemas de limas de uso único e cinemática reciprocante (Reciproc® e Wave- One®), comparando com dois sistemas de limas rotatórias contínuas (Mtwo® e ProTaper®), em canais apresentando curvatura aguda. Os autores concluíram que não há diferenças significantes em relação à qualidade da instrumentação efetuada com sistema de limas de “uso único” quando comparadas aos sistemas de instrumentação seriada.

Ao proporem um estudo para comparar a resistência à fadiga flexural entre os sistemas reciprocantes Reciproc®, WaveOne® e ProTaper® F2 (Rotatório) Kim *et al.* (2012)²⁵ obtiveram resultados que comprovam que os dois sistemas submetidos ao movimento reciprocante apresentam propriedades mecânicas significativamente superiores ao sistema de rotação contínua. Arias *et al.* (2012)²⁶ compararam a resistência à fadiga cíclica dos instrumentos Reciproc® e WaveOne® em dois níveis (5mm e 13mm da ponta ativa). Os resultados obtidos demonstraram que as limas Reciproc® são mais resistentes a fadiga cíclica que as limas WaveOne® em todas as posições testadas. Plotino *et al.* (2012)²⁷ avaliaram a resistência à fadiga cíclica dos instrumentos Reciproc® (VDW) e Wave- One® (Dentsply) durante tratamento de canais artificiais. Eles concluíram que as limas Reciproc® mostraram-se significativamente mais resistentes à fadiga cíclica que as limas WaveOne. . A maior dificuldade de limpeza do canal radicular encontra-se no terço apical, também conhecido como zona crítica apical. Esta região está em íntimo contato com os tecidos periapicais e a correta limpeza desta região pode influenciar no sucesso do tratamento endodôntico.³⁰ Quanto aos prós da manutenção da patência ao se realizar essa manobra, previne-se o acúmulo de debris dentinários no terço apical, evitando o bloqueio do forame apical (preservação da anatomia original do forame), a perda do comprimento de trabalho (preservação do trajeto original do canal radicular), a formação de degraus e o transporte do canal radicular, facilitando a instrumentação da região apical influenciando no sucesso do tratamento endodôntico e preparando o conduto para etapa final do tratamento.^{31,32}

No presente tratamento, a preparação biomecânica do conduto radicular para receber o material obturador foi realizada com o instrumento Reciproc® (VDW, Munique, Suíça) R25 de 25 mm e manutenção da patência com lima K-file #10® (Maillefer, Ballaigues, Suíça).

Quanto à desinfecção do sistema de canais radiculares, ao longo dos anos, vem sendo pesquisado qual seria o irrigante ideal. Este deveria exibir potente ação antimicrobiana, ter capacidade de dissolver material orgânico, ser lubrificante, apresentar baixa tensão superficial e não apresentar efeitos citotóxicos para os tecidos perirradiculares³³. A ação mecânica da instrumentação e da irrigação é capaz de reduzir substancialmente a quantidade de microrganismos e de tecido degenerado do interior do sistema de canais radiculares. Todavia, o emprego de soluções irrigadoras (substância química auxiliar) dotadas de atividades antibacterianas aumenta significativamente a eficácia do preparo em termos de controle de infecção.³³ Para Siqueira JR *et al.* (2012)³⁴ as substâncias irrigantes auxiliares além de maximizar a remoção de detritos através da ação mecânica do fluxo e refluxo, também podem exercer um efeito químico significativo, desde que possua ação antimicrobiana e solvente de matéria orgânica. A ação mecânica da instrumentação e da irrigação é capaz de reduzir substancialmente a quantidade de microrganismos e de tecido degenerado do interior do sistema de canais radiculares. Todavia, o emprego de soluções irrigadoras (substância química auxiliar) dotadas de atividades antibacterianas aumenta significativamente a eficácia do preparo em termos de controle de infecção. Dentre as soluções irrigadoras disponíveis para utilização temos o Gluconato de Clorexidina (CHX) e o Hipoclorito de sódio (NaOCl). As propriedades antibacterianas do CHX foram amplamente demonstradas quando usadas como tratamento adjuvante a diferentes doenças orais e também tem excelente propriedade anti-séptico. A principal limitação de utilização da CHX como irrigante endodôntico é sua incapacidade de dissolver o tecido pulpar.³⁵ Embora o CHX seja um excelente irrigante a substância química auxiliar mais empregada no tratamento endodôntico de dentes com necrose pulpar, em concentração variando entre 0,5 a 6% é o hipoclorito de sódio.³³ O hipoclorito de sódio é a substância química auxiliar mais utilizada por clínicos e especialistas, por obter a maioria das propriedades desejáveis em uma solução irrigadora. Trabalhos recentes ainda sugerem que o hipoclorito seja usado em

concentrações mais elevadas (2,5% a 5,25%), principalmente nos procedimentos realizados em sessão única, devido ao fato de ser uma substância tempo dependente, fazendo com que ocorra uma maior desinfecção dos canais e túbulos dentinários, dentro de um espaço mais curto de tempo³³. Semenoff et al. (2010)³⁶ analisaram a atividade antibacteriana da clorexidina a 2%, hipoclorito de sódio a 1% e paramonoclorofenol com furacin sobre algumas bactérias. E concluíram que a clorexidina 2% foi mais eficaz, seguido do hipoclorito de sódio. Ferraz et al. (2007)³⁷ estudaram a ação antimicrobiana da clorexidina gel, clorexidina líquida e o hipoclorito de sódio, como solução irrigadora. E através do teste de difusão em ágar, verificou-se que a clorexidina gel 2% produziu uma maior zona de inibição, diferente de todas as concentrações de hipoclorito de sódio testadas. E a clorexidina líquida não mostrou diferença significativa quando comparada com a clorexidina em gel. Yamashita et al. (2003)³⁹ avaliaram, *in vitro*, a capacidade de vários irrigantes na limpeza das paredes do canal nos terços cervical, médio e apical em dentes humanos extraídos. Os autores concluem que a associação do EDTA é fundamental para a remoção dos resíduos inorgânicos. A limpeza do terço apical foi considerada crítica para todas as soluções. Calt & Serper (2002)⁴⁰ avaliaram os efeitos do EDTA na remoção da camada de *smear layer* e a estrutura da dentina após 1 e 10 min. de aplicação. Os resultados indicam que o uso de EDTA e NaOCl removeu completamente a camada de *smear layer* após 1 min. e que na exposição prolongada por 10 min. foram observadas erosões excessivas com dissolução da dentina peritubular e intertubular e sugerem que a aplicação do EDTA seja por um período curto. Kato et al. (2016)⁴¹ realizaram um estudo *ex vivo* com microscopia eletrônica de varredura com o objetivo de comparar a eficácia da irrigação ultrassônica passiva (PUI) e do novo sistema de ativação utilizando movimentos reciprocantes, a EasyClean, para remover detritos das paredes do canal radicular em 6 níveis apicais pré-determinados. Os autores concluíram que a ativação da solução irrigadora com a *Easy Clean* promoveu maior remoção de detritos das regiões apicais do canal radicular quando comparada à irrigação ultrassônica passiva. No presente relato de caso, foi utilizado o NaOCl como solução irrigadora associado ao EDTA 17% e o sistema mecânico *Easy Clean*, para ativação da irrigação final melhorando assim, a desinfecção do sistema de canais.

Neste relato de caso utilizamos como substâncias químicas auxiliares para desinfecção dos canais radiculares, o NaOCl 2,5% (Indústria Anhembi, São Paulo, Brasil), e o EDTA 17% (Maquira, Paraná, Brasil). Ambos apresentam propriedades que são comprovadamente eficazes e seguras.

Os cimentos endodônticos em função do seu componente principal são classificados em diversas categorias: óxido de zinco e eugenol, cimentos com hidróxido de cálcio, à base de ionômero de vidro e resinas. A principal função do cimento é impermeabilizar o sistema de canais radiculares, manter coesa a massa obturadora para facilitar a adaptação da mesma à superfície dentinária.⁴² Apesar do surgimento de novos materiais, os cimentos endodônticos de óxido de zinco e eugenol ainda hoje são amplamente utilizados, reunindo qualidades como o baixo custo, facilidade de manipulação e boa radiopacidade. De Deus et al (2002)⁴³ avaliaram in vitro a penetração intratubular do EndoFill, AH plus, Sealapex e o Pul Canal Sealer em microscopia eletrônica de varredura. Concluíram que o cimento de Rickert (Pul Canal Sealer) foi o que apresentou maior capacidade de penetração intradentinária e o cimento de hidróxido de cálcio (Sealapex), a menor. Kopper et al (2003)⁴⁴ testaram em cães a capacidade de selamento coronário dos cimentos EndoFill, AH plus e Sealer 26. Concluíram que nenhum dos cimentos é capaz de promover selamento e ausência de infiltração coronária. Entretanto, foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos, sendo menores as médias de infiltração observadas para o AH plus e maiores para o Sealer 26. Diante dos diversos tipos de cimentos um dos mais utilizados e bem aceito pelos tecidos é o cimento resinoso AH Plus. É um cimento à base de resina epóxi que pode aderir à dentina e exercer atividade antibacteriana contra *Enterococcus faecalis*. Além disso, é biocompatível, tendo boas propriedades físicas, que lhe conferem a sua estabilidade dimensional a longo prazo.⁴⁵ Nagas et al. (2012)⁴⁷ realizou um estudo para verificar como as condições de umidade podem afetar a adesão dos cimentos endodônticos. O cimento AH Plus mostrou ter a maior força de ligação, que foi superior à do MTA Fillapex e Epiphany em todas as condições de umidade. O AH Plus é conhecido por ser menos solúvel que o Epiphany, o que pode contribuir para a sua maior resistência de união em canais radiculares com umidade.

No presente estudo o cimento de escolha foi o AHPlus, devido a sua eficácia comprovada por vários estudos.

A etapa final do tratamento endodôntico consiste na obturação dos canais radiculares, onde se pretende um preenchimento tridimensional e compacto, oferecendo condições de regeneração aos tecidos perirradiculares.^{48,49} O material obturador deve ser inerte, biocompatível, estável que preencha os espaços deixados pelos tecidos pulpaes, para que se proporcione um selamento adequado no sentido apical, lateral e coronário. A obturação do canal radicular, deverá promover o processo de reparo apical e periapical sendo seu objetivo selar todas as vias de entrada e saída de possíveis infiltrações para o interior dos canais radiculares. Ela, deve promover um selamento apical hermético, que confine dentro dos canais qualquer eventual irritante que não tendo sido removido durante a preparação biomecânica possa vir a ser a causa de um insucesso endodôntico.⁴⁹ Diversas técnicas que empregam a gutta-percha (GP) têm sido utilizadas numa tentativa de alcançar uma massa homogênea de material obturador, sem espaços vazios. A técnica de condensação lateral idealizada por Callahans em 1914 é a técnica mais amplamente conhecida, principalmente devido à simplicidade da sua execução, aos bons resultados clínicos e ao baixo custo^{50,51} porém, apresenta números inconvenientes: a impossibilidade de alcançar uma obturação tridimensional; a falta de homogeneidade da massa de material obturador; o grande consumo de material; o tempo dispendido; a selagem apical deficiente e a fraca adaptação às irregularidades das paredes dos canais.⁵¹ Tagger introduziu a Técnica Híbrida em 1984 que reúne a técnica de Condensação Lateral com o uso de termocompactadores. A técnica tem como objetivo a obtenção de uma obturação tridimensional, sem o indesejável extravasamento do material obturador. Num estudo de revisão contemporânea da obturação termoplástica comparou-se a técnica de compactação termomecânica de McSpadden com a técnica híbrida de Tagger, tendo-se concluído que a técnica termomecânica de McSpadden é de fácil e rápida execução, consegue produzir uma obturação homogênea, utilizando menos material e a adaptação da gutta-percha nos canais é melhor. A técnica híbrida de Tagger mostra ser rápida e de fácil manuseamento, conseguindo uma obturação

mais compacta e com menor risco de extravasamento de material obturador. Como desvantagem foi atribuída à técnica termomecânica de McSpadden maior corte de dentina, possibilidade de fratura do compactador e sobreobturação.⁵¹

O presente relato utilizou a técnica híbrida de Tagger para obturação.

Após a conclusão do tratamento endodôntico, o selamento coronário provisório deve ser igualmente eficaz a todo protocolo utilizado para tratar o dente com o intuito de evitar microinfiltração. O selador coronário temporário ideal deveria promover um bom selamento marginal, apresentar porosidade mínima, estabilidade dimensional, resistência à abrasão e compressão, ser de fácil inserção e remoção, biocompatível, estética, baixo custo, baixa solubilidade e atividade antimicrobiana.⁵² Atualmente existem uma grande variedade de materiais restauradores provisórios para serem utilizados como seladores temporários, embora, até o presente momento, nenhum deles seja capaz de promover um selamento ideal.⁵³ O Coltosol[®] é um cimento restaurador provisório higroscópico, que apresenta óxido de zinco e sulfato de cálcio em sua composição, e se expande quando em contato com umidade, promovendo ótima adaptação nas paredes da cavidade.⁵⁴ Em seu estudo Parron et al (2014)⁵⁵ cujo objetivo do estudo foi avaliar a infiltração microbiana em selamento duplo coronário utilizando Coltosol[®] associado ao Cimento de Ionômero de Vidro (MaxxionR[®]) e ao Bioplic[®] concluir que a associação do Coltosol[®] com outros materiais não tenha diminuído ou impedido a infiltração marginal, deve-se considerar importante a realização do selamento duplo, pois, clinicamente, se um dos materiais se desadaptar e soltar-se, o outro permanecerá logo abaixo, protegendo a obturação. De acordo com o trabalho de Gencoglu et al. (2010)⁵⁶, a qualidade técnica da restauração provisória é tão importante quanto a qualidade técnica da obturação do canal, pois a mesma garante a saúde periapical. Diante disso, recomendasse que seja feita a restauração definitiva o mais breve possível.

No presente relato de caso foi realizado o selamento duplo cervical com Coltosol® (Vilgodent S/A Ind. e Com., Rio de Janeiro, Brasil) e restauração com ionômero de vidro restaurador Maxxion® R (FGM, Santa Catarina, Brasil)

O desenvolvimento da dor após o tratamento endodôntico ocorre geralmente devido à resposta inflamatória aguda nos tecidos perirradiculares e dependente da intensidade dos danos nos tecidos, e o resultado do tratamento é influenciado pela persistência da lesão. El Mubarak et al (2010)⁵⁷, avaliaram a dor após tratamento de canal. Não houve diferença significativa na dor pós-operatória entre sessão única e múltiplas visitas e houve baixa incidência de dor pós-operatória após tratamento convencional. Outro estudo clínico realizado para comparar a dor no pós-operatório de tratamento em sessão única em dentes vitais e não vitais com e sem radiolucidez periapical. Nenhum dos dentes, independente do grupo, teve dor severa. Não houve diferença estatística entre a incidência de dor nos dentes vitais e não vitais sem alteração periapical. Dentes não-vitais com radiolucidez periapical apresentaram relativamente menos dor, em comparação com os dentes não vitais sem alteração periapical. A dor diminuiu significativamente no prazo de um dia a 2 semanas, em dentes vitais e não vitais sem radiolucidez periapical. Houve uma tendência para menor incidência de dor após tratamento de canal realizado em uma visita.⁵⁸

No presente relato de caso, a paciente não relatou dor pós-operatória nas primeiras 72 horas.

CONCLUSÃO

5 CONCLUSÃO

Pôde-se notar que para o presente caso a intervenção endodôntica em sessão única com o auxílio do microscópio e ultrassom, obteve resultado clínico e radiográfico compatível com sucesso, pois, houve regressão da radiolucidez apical, após 18 meses de tratamento sugerindo reparo da lesão e neoformação óssea na área lesionada.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. Holan G. Tube-like mineralization in the dental pulp of traumatized primary incisors. *Endod Dent Traumatol.* 1998 Dec;14(6):279-84.
2. Robertson A, Andreasen FM, Bergenholtz G, Andreasen JO, Norén JG. Incidence of pulp necrosis subsequent to pulp canal obliteration from trauma of permanent incisors. *J Endod.* 1996 Oct;22(10):557-60.
- 3- Vaz IP, Noites R, Ferreira JC, Pires P, Barros J, Carvalho MF. Tratamento em incisivos centrais superiores após traumatismo dental. *RGO, Rev. gaúch. odontol. (Online), Porto Alegre* , v. 59, n. 2, jun. 2011
- 4- Costa CCA, Moura CN, Koubik ACGA, Michelotto ALC. Aplicações clínicas da tomografia computadorizada cone beam na Endodontia. *J. Health Sci. Inst;* 27(3)jul.-set. 2009. Ilus
- 5- Mohammadi Z, Asgary S, Shalavi S, Abbott PV. A Clinical Update on the Different Methods to Decrease the Occurrence of Missed Root Canals. *Iranian Endodontic Journal*, v. 11, n. 3, p. 208, 2016.
- 6- Wong AW, Zhang C, Chu CH. A systematic review of nonsurgical single-visit versus multiple-visit endodontic treatment. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2014;6:45–56.
- 7- Hizatugu, R. et al. *Endodontia em sessão única*, 2ed, Editora Santos, pp. 1-167. 2012.
- 8- Toubes KMS, de Oliveira PAD, Machado SN, Pelosi V, Nunes E, Silveira FF. Clinical Approach to Pulp Canal Obliteration: A Case Series. *Iran Endod J.* 2017 Sept;12(4):527-533.
- 9- Patel S, Dawood A, Ford TP, Whaites E. The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. *Int Endod J.* 2007 Oct;40(10):818-30.
- 10- Cheng L, Zhang R, Yu X, Tian Y, Wang H, Zheng G, Hu T. A comparative analysis of periapical radiography and cone-beam computerized tomography for the evaluation of endodontic obturation length. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011;112:383-9.
- 11- Sathorn C, Parashos P, Messer H. Australian endodontists' perceptions of single and multiple visit root canal treatment. *Int Endod J* 2009; 42(9):811-8.)

- 12- Kvist T, Molander A, Dahlén G, Reit C. Microbiological evaluation of one- and two-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a randomized, clinical trial. *J Endod* 2004; 30(8):572-6.)
- 13- Peters, OA, Peters CI. Cleaning and shaping of the root canal system. In: Cohen S, Hargreaves KM, eds. *Pathways of the pulp*, St Louis, p.209-279,2011
- 14- Silveira, AM, Lopes HP, Siqueira JF, Macedo SB, Consolaro A. Periradicular repair after two-visits endodontic treatment using two diferente intracanal medications compared to single-visit endodontic treatment. *Braz Dent Journal*, v 18, p. 299-304,2007.
- 15 - Figini L, Lodi G, Gorni F, Gagliani M. Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth: a Cochrane systematic review. *Journal of Endodontics*, v. 34(9), p. 1041-1047,2008
- 16- Berger ,CR. Tratamento endodôntico em sessão única ou múltipla: pesquisa clínica comparativa em dentes sem vitalidade pulpar. *Rev Gaúcha Odontol.*, v. 39, n. 2, p. 93-7, mar./abr. 1991.
- 17- Hizatugu, R. et al. Endodontia em sessão única: mito ou realidade? A técnica do tratamento endodôntico em sessão única. São Paulo: Atheneu, 2002. p. 23-58.
- 18 Xavier, ACFCM, Chung A, Oliveira LD, Atônio O.C. Jorge, Márcia C. Valera, Cláudio A.T. Carvalho. One-Visit Versus Two-Visit Root Canal Treatment: Effectiveness in the Removal of Endotoxins and Cultivable Bacteria. *Journal of Endodontics* , Volume 39 , Issue 8 , 959 – 964, 2013.
- 19 Ferreira C, Froner I, Bernardineli N. Utilização de duas técnicas alternativas para localização do forame apical em endodontia:avaliação clínica e radiográfica. *Rev Odonto Univ, São Paulo*, v.12, n. 3, p. 241-246, 1998.
- 20 Tosun G, Erdemir A, Eldeniz AU, Sermet U, Sener Y. Accuracy of two electronic apex locators in primary teeth with and without apical resorption: a laboratory study. *Int Endod J.* 2008 May;41(5):436-41
- 21 Gordon MP, Chandler NP. Electronic apex locators. *Int Endod J.*, [S.l.], v. 37, n. 7, p. 425-437, 2004.
- 22 Bonetti C, Armond MC, Gazolla MS, Corsett S, Pereira LJ. Avaliação comparativa entre dois métodos na odontometria: eletrônico e radiográfico. *Arquivo Brasileiro de Odontologia*, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 17-24, maio 2010.

23 Nóbrega WFS, Dantas AE, Rosendo RA, Sarmiento TCAP. Análise comparativa da precisão e da confiabilidade de dois localizadores eletrônicos foraminais: um estudo in vitro. RFO, Fundo, v. 21, n. 1, p. 15-22, jan./abr. 2016

24- Bürklein S, Hinschitza K, et al. Shaping ability and cleaning effectiveness of two single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth: Reciproc and WaveOne versus Mtwo and ProTaper. International Endodontic Journal. 2012; 45:449-61.

25 Kim HC, Kwak SW, Cheung GS, Ko DH, Chung SM, Lee W.. Cyclic fatigue and torsional resistance of two new nickel-titanium instruments used in reciprocation motion: Reciproc versus WaveOne. J Endod. 2012; 38:541-4.

26 Arias A, Perez-Higueras JJ, Macorra JC. Differences in cyclic fatigue resistance at apical and coronal levels of Reciproc and WaveOne new files. J Endod. 2012; 38:1244-8.

27- Plotino G, Grande NM, Testarelli L, Gambarini G. Cyclic fatigue of Reciproc and WaveOne reciprocating instruments. Int Endod J. 2012; 45:614-8.

28- Plotino G, Giansiracusa RA, Grande NM, Testarelli L, Gambarini G. Cutting efficiency of Reciproc and WaveOne reciprocating instruments. J Endod. 2014; 40:1228-30

29 Beeson TJ, Hartwell GR, Thornton JD, Gunsolley JC. Comparison of debris extruded apically in straight canals: conventional filing versus profile. 04 Taper series 29. J Endod. 1998 Jan;24(1):18-22

30 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

31 Cailleateau JG, Mullaney TP. Prevalence of Teaching Apical Patency and Various Instrumentation and Obturation Techniques in United States Dental Schools. J Endod 1997; 23(6):394-6. 10.

32 Machado R, Ferrari CH, Back E, Comparin D, Tomazinho LF, Vansan LP. The Impact of Apical Patency in the Success of Endodontic Treatment of Necrotic Teeth with Apical Periodontitis: A Brief Review. Iran Endod J 2016; 11(1):63-6.

33 Zehnder M. Root canal irrigants. *J Endod.* 2006 May;32(5):389-98

Siqueira JR., J. F., RÔÇAS, I. N.; LOPES, H. P. Tratamento de dentes despulpados (necropulpectomia). In: LOPES, A. P.; SIQUEIRA JR., J. F. *Endodontia biologia e técnica.* 2. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2004. p. 294-6.

34 Siqueira JF Jr, Rôças IN, Lopes HP, Alves FRF, Oliveira JCM, Armada L, Provenzano JC. Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular *Rev. bras. odontol.*, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 8-14, jan./jun. 2012

35 Okino LA, Siqueira EL, Santos M, Bombana AC, Figueiredo JA. Dissolution of pulp tissue by aqueous solution of chlorhexidine digluconate and chlorhexidine digluconate gel. *Int Endod J* 2004;37:38–41

36 Semenoff TADV, Semenoff-Segundo A, Borges AH, Pedro FML, Caporossi LS, Rosa-Junior A. Antimicrobial Activity of 2% Chlorhexidine Gluconate, 1% Sodium Hypochlorite and Paramonochlorophenol Combined with Furacin Against *S. Aureus*, *C. Albicans*, *E. Faecalis* and *P. Aurescens*. *Ver. odontol. ciênc.* 2010; 25(2):174-7

37 Ferraz CCR, Gomes BPFA, Zaia AA, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. Comparative Study of the Antimicrobial Efficacy of Chlorhexidine Gel, Chlorhexidine Solution and Sodium Hypochlorite as Endodontics Irrigants. *Braz Dent J.* 2007; 18(4):294-8

38 Khademi A, Yazdizadeh M, Feizianfard M. Determination of the Minimum Instrumentation Size for Penetration of Irrigants to the Apical Third of Root Canal Systems. *Journal of Endodontics* , 2006, Volume 32 , Issue 5 , 417 - 420

39 Yamashita JC, Tanomaru FM, Leonardo MR, Rossi MA, Silva LAB. Scanning electron microscopic study of the cleaning ability of chlorhexidine as a root-canal irrigant. *Int. End. J.*, v. 36, n. 6, p. 391-394, 2003.

40 Calt S, Serper A. Time-dependent effects of EDTA on dentin structures. *J Endod.* 2002 Jan;28(1):17-9.

41 Kato AS, Cunha RS, Bueno CES, Pelegri RA, Fontana CE, Martin AS. Investigation of the Efficacy of Passive Ultrasonic Irrigation Versus Irrigation with Reciprocating Activation: An Environmental Scanning Electron Microscopic Study. *J Endod.* 2016;42(4):659-63

42 Estrela C, Chaves R, Alencar AHG, Guedes AO, Silva JA. Eficácia da Condensação Lateral de Gutta-Percha no Selamento Endodôntico. *Revista Odontologica do Brasil-Central*, 2 17(43), pp. 56-64.

43 de Deus G, Gurgel FED, Ferreira CM, Coutinho F. Penetração intratubular de cimentos endodônticos. *Pesqui. Odontol. Bras.* vol.16 no.4 São Paulo Dec. 2002

44 Kopper PMP, Figueiredo JAP, Bona AD, Vanni JR, Bier CA, Bopp S. Comparative in vivo analysis of the sealing ability of three endodontic sealers in post-prepared root canals. *Int. Endod J.*, Oxford, v.36, no 12, p. 857-863, Dec, 2003.

45 Linares MR, Sánchez MEB, Baca P, Valderrama M, Lague CMF. Physical Properties of AH Plus with Clorhexidine and Cetrinide. *Journal of Endodontics*. 2013 39 (12), pp. 1611-1614.

46 Chandra SS, Shankar P, Indira R. Depth of penetration of four resin sealers into radicular dentinal tubules: a confocal microscopic study. *J Endod*. 2012 Oct;38(10):1412-6.

47 Nagas E, Uyanik MO, Eymirli A, Cehreli ZC, Vallittu PK, Lassila LV, Durmaz V. Dentin Moisture Conditions Affect the Adhesion of Root Canal Sealers. *Journal of Endodontics*, 38 (2), pp. 240-244

48 Gil AC, Nakamura VC, Lopes RP, Lemos EM, Calil E, Amaral KF. Revisão Contemporânea da Obturação Termoplastificada, Valendo-se da Técnica de Compactação Termomecânica. *Revista Saúde*, 2009 3(3), pp. 20- 29.

49 Martins SC, Mello J, Martins CC, Maurício A, Ginjeira A. Comparação da obturação endodôntico pelas técnicas de condensação lateral, híbrida de Tagger e Termafil: estudo piloto com Microtomografia computadorizada. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 2011 52 (2), pp.59-69

50 Peng L, Ye L, Tan H, Zhou X. Outcome of root canal obturation by warm gutta-percha versus cold lateral condensation: a meta-analysis. *J Endod*. 2007;33:106-9

51 Carvalho E, Andrade Júnior J, Malvar M, Albergaria S. Avaliação do selamento apical em dentes obturados pela técnica da condensação lateral híbrida, de Tagger e Thermafil. *R Ci Med Biol Setembro/Dezembro de*. 2006;5:239-44

- 52 Siqueira Jr JF, Fraga RC, Lopes HP. Avaliação da atividade antibacteriana de materiais seladores temporários. JBC, Curitiba, v. 3, p. 67-69, 1999.
- 53 Ferraz EG, Carvalho CM, Cangussu MCT, Albergaria S, Pinheiro ALB, Marques AMC. Selamento de cimentos provisórios em endodontia. RGO. 2009; 57(3): 323-7.
- 54 Zaia AA, Nakagawa R, De Quadros I, Gomes BP, Ferraz CC, Teixeira FB, et al. An in vitro evaluation of four materials as barriers to coronal microleakage in root-filled teeth. Int Endod J. 2002; 35(9): 729-34.
- 54 Parron LF, Panerari ALS, CIMARDI ACBS, Victorino FR. Infiltração marginal microbiana em selamento coronário duplo. Rev Odontol UNESP. 2014 Nov.-Dec.; 43(6): 409-413
- 55 Gencoglu N, Pekiner FN, Gumru B, Helvacioğlu D. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in an adult Turkish subpopulation. Eur J Dent. 2010; 4(1): 17-22.
- 56 Linares MR, Sánchez MEB, Baca P, Valderrama M, Lague CMF. Physical Properties of AH Plus with Chlorhexidine and Cetrimide. Journal of Endodontics. 2013 39 (12), pp. 1611-1614.
- 57 El Mubarak AH, Abu-bakr NH, Ibrahim YE. Postoperative pain in multiple-visit and single-visit root canal treatment. J Endod 2010; 36(1):36-9.
- 58 Bhagwat S, Mehta D. Incidence of post-operative pain following single visit endodontics in vital and non-vital teeth: An in vivo study. Contemp Clin Dent 2013 Jul;4(3):295-302.