



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE- CCBS
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

PRISCILA HELEN DE MEDEIROS FERREIRA

**INFLUÊNCIA DAS SUBSTÂNCIAS AUXILIARES NA PERMEABILIDADE
DENTINÁRIA**

Campina Grande

2014

PRISCILA HELEN DE MEDEIROS FERREIRA

**INFLUÊNCIA DAS SUBSTÂNCIAS AUXILIARES NA PERMEABILIDADE
DENTINÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Odontologia, pelo Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba-UEPB – Campus I – Campina Grande-PB.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Kátia Simone Alves dos Santos

Campina Grande

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

F383i Ferreira, Priscila Helen de Medeiros.

Influência das substâncias auxiliares na permeabilidade dentinária [manuscrito] / Priscila Helen de Medeiros Ferreira. - 2014.

38 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2014.

"Orientação: Profa. Dra. Kátia Simone Alves dos Santos, Departamento de Odontologia".

1. Endodontia 2. Permeabilidade da dentina. 3. Irrigantes do canal radicular. I. Título.

21. ed. CDD 617.634

PRISCILA HELEN DE MEDEIROS FERREIRA

**INFLUÊNCIA DAS SUBSTÂNCIAS AUXILIARES NA PERMEABILIDADE
DENTINÁRIA**

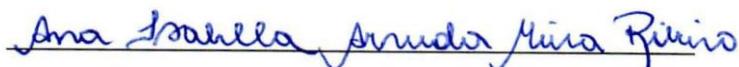
Aprovado em 03/12/2014.

BANCA EXAMINADORA



Prof^ª. Dr^ª Kátia Simone Alves dos Santos

Orientadora - (UEPB)



Prof^ª. Dr^ª Ana Izabella Arruda Meira Ribeiro

1^º Examinadora - (UEPB)



Prof^ª. Dr^ª Darlene Cristina Ramos Dantas Eloy

2^º Examinadora - (UEPB)

DEDICATÓRIA

À Deus,

*que sempre estive comigo. Muitas vezes
pensei que este momento nunca chegaria.
Queria recuar ou parar, no entanto Tu
estavas presente, na alegria ou na tristeza,
fazendo da derrota uma vitória, da fraqueza
uma força. Não cheguei ao fim, mas ao
início de uma longa caminhada.*

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço a Deus, pelo dom da vida, pela força que guia meu caminho.

Agradeço especialmente a meus pais, Cleudo e Maria de Lourdes, pelo amor, por me fazerem crescer no estudo e na educação, pela compreensão, pelo encorajamento, por acreditarem na minha capacidade e pelo apoio de todas as horas. Vocês são meus bons exemplos de caráter, dignidade e respeito. Minha mãe, muito obrigada por todas as noites de sono sacrificadas, não existem palavras que consigam expressar minha gratidão. Amo vocês.

A minha irmã Isabel, por me ensinar o real significado da palavra irmandade. Foi com você que aprendi a dividir, não só o quarto e os brinquedos durante a infância, mas também os melhores e piores momentos da minha vida. Foi com você que aprendi a ser “gente grande”, e é com você que aprendo a ser forte quando me deparo com as indelicadezas da vida. Quero te agradecer especialmente por ter me dado o presente mais especial, minha sobrinha. A chegada de Júlia encheu minha vida de alegria, meu coração está inundado de amor por esse serzinho tão iluminado.

Ao meu amado Rômulo Thiago, que esteve presente em todos os momentos durante a graduação, me incentivando e apoiando incansavelmente. Obrigada por participar do meu crescimento profissional e pessoal, por ter me escolhido pra estar ao seu lado, pelo amor incondicional. Você é minha grande força! Espero que juntos possamos construir uma vida toda de felicidade.

A minha fiel companheira Andressa. Obrigada por todas as palavras de conforto, por todas as risadas fáceis, por todos os abraços sinceros, pelo encorajamento diário, dedicação, paciência e principalmente, por todo amor. Você é bem mais que uma melhor amiga, você é a irmã que escolhi com o coração, um presente lindo que a vida me deu. Te amo muito minha pequena.

Aos meus companheiros de curso e de vida, integrantes da turma 2014.1 da UEPB. Foi muito difícil voltar à rotina sem a presença de vocês nessa jornada. Agradeço também a minhas duplas de atendimento Milena Rayane, Cláudio Pereira e Ariana Aguiar, com quem dividi não só as responsabilidades diárias e conhecimentos específicos da área, mas acima de tudo aprendi na prática a ser mais humana. Desejo a todos que alcancem muitas conquistas e que a vontade de Deus prevaleça sempre na vida de vocês.

A minha orientadora Prof. Dra. Kátia Simone, pelo carinho, por todas as oportunidades oferecidas, pela confiança em mim depositada, por toda dedicação e atenção recebidas durante a graduação e em especial, durante o desenvolvimento do presente trabalho. Sou grata ainda pela serenidade com a qual orientou a construção deste estudo. Muito obrigada por tudo.

A Prof. Dra. Ana Isabela, por ter aceitado se fazer presente na banca examinadora deste estudo. Também pelo conhecimento compartilhado durante as aulas de prótese e pelas frases de incentivo e reflexão ditas a cada término de aula, as quais contribuíram para o nosso engrandecimento não somente no sentido profissional como também espiritual.

A professora Darlene por ter aceitado participar da avaliação da banca examinadora, enriquecendo ainda mais este trabalho. Também por todo o conhecimento doado ao longo dessa caminhada, sempre disposta a contribuir com a construção do nosso saber.

Enfim, agradeço a todos que participaram dessa trajetória seja ela de forma direta ou indireta, contribuindo para o meu sucesso e conclusão deste curso. O meu muito obrigado a todos vocês!

RESUMO

O preparo químico-mecânico objetiva promover sanificação e modelagem, proporcionando a limpeza do sistema de canais radiculares, eliminando os agentes agressores e irritantes. O uso de substâncias auxiliares é necessário para a desinfecção e remoção da camada residual (*smear layer*). Portanto, esse trabalho teve como objetivo avaliar em microscopia eletrônica de varredura (MEV) a ação das soluções irrigadoras hipoclorito de sódio a 2,5%, digluconato de clorexidina a 2% associadas ou não as substâncias EDTA a 17% e vinagre de maçã, bem como a utilização do vinagre de maçã como solução irrigadora principal associada ou não ao EDTA a 17%, no aumento da permeabilidade dentinária após preparo químico-mecânico. Tratou-se de um estudo laboratorial, cuja amostra constou de 18 molares superiores. Foi realizada a divisão dos grupos aleatoriamente de acordo com as soluções irrigadoras utilizadas sendo: G1 - hipoclorito a 2,5%, G2 - hipoclorito a 2,5% + EDTA, G3 - hipoclorito a 2,5% + vinagre de maçã, G4 - digluconato de clorexidina a 2%, G5 - digluconato de clorexidina a 2% + EDTA, G6 - digluconato de clorexidina a 2% + vinagre de maçã, G7 - vinagre de maçã, G8 - vinagre de maçã + EDTA e G9 - água destilada. Os dentes foram seccionados e obtidos a raiz palatina de cada um deles, as quais foram radiografadas e então tratadas endodonticamente, sendo irrigadas com as soluções acima citadas. Foi utilizado 3ml da solução irrigante principal pré determinada após cada mudança de instrumento e após preparo do terço apical, foi utilizado 10µl das soluções irrigantes finais de cada grupo por 3 minutos. Concluído o preparo dos canais, todas as raízes foram secas com pontas de papel absorvente e seccionados ao longo do eixo axial, na direção vestibulo-lingual. Em seguida, as amostras foram submetidas à preparação metalográfica para avaliação por MEV. Durante a análise foram realizadas elétrôn-micrografias com aumento de 500 X, 1000x, 3000x e 5000x, considerando cada terço do canal radicular (cervical, médio e apical), para estudo quali-quantitativo. Após análise das micrografias, observou-se que o grupo 7, com o vinagre de maçã, foi o que apresentou menor escore (média igual a 2,16), já o grupo 5 da clorexidina associada ao EDTA foi o que demonstrou menor poder de limpeza, com maior escore (média igual 4), semelhantemente ao grupo controle. Nenhum dos grupos apresentou escore 1, demonstrando então que nenhuma das soluções apresentou total efetividade na limpeza do sistema de canais radiculares. No entanto, concluiu-se

que o vinagre de maçã foi o que apresentou melhor limpeza, seguida pelo grupo do Hipoclorito associado ao EDTA, sendo estes últimos os mais utilizados no tratamento endodôntico em clínica.

Aluno de Graduação em Ciências Biológicas e da Saúde na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I.

Email: helllen21@hotmail.com

Palavras-chave:

Endodontia. Permeabilidade da dentina. Irrigantes do canal radicular.

ABSTRACT

The mechanical-chemical preparation aims to clean and mold the system of radicular channels, removing aggressors and irritants. The use of auxiliary substances is necessary for the disinfection and removal of this tissue layer (smear layer). Thereby, the purpose of this study was to analyze, with the aid of scanning electron microscopy (SEM), the action of the following irrigating solutions: sodium hypochlorite (2.5 %), chlorhexidinedigluconate (2% - with or without other substances), an EDTA solution in a concentration of 17% and apple cider vinegar. This study also evaluated the effectiveness of using apple cider vinegar as the main irrigating solution either with or without EDTA (17 %) in order to increase dentin permeability after chemo-mechanical preparation. This is a laboratory study, whose sample consisted of 18 upper molars. The division between groups was made randomly according to the used irrigating solutions as follows: G1 - 2.5% hypochlorite, G2 - hypochlorite 2.5% + EDTA G3 - + 2.5% hypochlorite apple cider vinegar, G4 - chlorhexidinedigluconate 2 % G5 - chlorhexidinedigluconate 2 % + EDTA, G6 - chlorhexidinedigluconate 2 % + apple cider vinegar, G7 - apple cider vinegar, G8 - apple cider vinegar + EDTA and G9 - distilled water. The teeth were sectioned and the palatal root of each of them was obtained which were x-rayed and endodontically treated being irrigated with the aforementioned solution. This analysis used 3 ml of the main irrigating solution after each change of instruments, and after the preparation of the apical third of the root 10µl of the final irrigating solutions of each group was used for 3 minutes. Completed the preparation of roots, all teeth were dried with absorbent paper and sectioned along the axial axis in buccolingual direction. Then the samples were subjected to metallography preparation for SEM analysis. This analysis used electron – micrographs to expand the root canals in 500, 1000 , 3000 and 5000 times, considering each, the cervical, middle and apical thirds of the root canal.. After SEM analysis, it was observed that the group 7 (apple cider vinegar), showed the lowest score (average of 2.16), while the group 5 (chlorhexidine with EDTA) had the lowest power of cleaning, with higher average (4 score), being similar to the control group. Neither group showed score 1, then demonstrating that none of the solutions presented total effectiveness in cleaning the root canal system. However, was

concluded that the apple cider vinegar showed the best results, followed by the Hypochlorite group associated with EDTA, the latter being the most used in endodontic treatment.

Keywords:

Endodontics; Dentin permeability. Irrigants of the root canal.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Divisão dos Grupos	22
Tabela 1 - Escores de cada terço e hemisecção de cada grupo de solução.....	28
Tabela 2 - Média dos escores de cada grupo por terço	29
Tabela 3 - Média dos escores por grupo	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Canal Radicular.....	23
Figura 2: Solução principal (vinagre de maçã)	23
Figura 3: Irrigação com 3ml da solução irrigadora principal (Clorexidina 2%).....	24
Figura 4: 10µl das soluções irrigantes finais.....	24
Figura 5: Grupo 1 (terço cervical e médio)	26
Figura 6: Grupo 2 (terço médio e apical)	26
Figura 7: Grupo 3 (terço cervical e apical)	26
Figura 8: Grupo 4 (terço cervical e médio)	27
Figura 9: Grupo 5 (terço médio e apical)	27
Figura 10: Grupo 6 (terço cervical e apical)	27
Figura 11: Grupo 7 (terço médio e apical)	27
Figura 12: Grupo 8 (terço cervical e médio)	28
Figura 13: Grupo 9 (terço cervical e apical)	28

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

% - porcentagem

°C – graus Celsius

ATP – trifosfato de adenosina

CHX – clorexidina

EDTA – ácido etilenodiaminotetracético

HOCL – ácido hipocloroso

MEV – microscopia eletrônica de varredura

mL– mililitros

mm – milímetros

NaOCl– hipoclorito de sódio

pH– potencial hidrogeniônico

V/L – vestibulo-lingual

x – vezes

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3. METODOLOGIA.....	21
3.1 LOCALIZAÇÃO E DESENHO DO ESTUDO.....	21
3.2 MATERIAIS.....	21
3.3 UNIVERSO E AMOSTRA.....	21
3.4 ASPECTOS ÉTICOS.....	21
3.5 DIVISÃO DOS GRUPOS.....	22
3.6 PREPAROS DOS CORPOS-DE-PROVAS.....	22
3.7 ANÁLISE NO MICROSCÓPIO ELETRÔNICO DE VARREDURA.....	24
.....	24
4. RESULTADOS.....	26
5. DISCUSSÃO.....	31
6. CONCLUSÕES.....	33
REFERÊNCIAS.....	34
ANEXO	

1 INTRODUÇÃO

O tratamento do sistema de canais radiculares compreende uma sequência de procedimentos, que devem ser realizados com a mesma atenção e de maneira satisfatória, para que o sucesso seja alcançado, não só do ponto de vista clínico, como também biológico. Um dos objetivos do tratamento endodôntico é promover o reparo na região periapical, a partir do uso de materiais e técnicas que busquem a assepsia do canal radicular (CANDEIRO, 2010).

De acordo com Costa et al (2008), a limpeza do canal radicular é lograda pela somatória de etapas clínicas: ação mecânica dos instrumentos endodônticos nas paredes internas do canal; ação das substâncias químicas auxiliares sobre os componentes (tecido orgânicos, inorgânicos e micro-organismos) presentes no interior do sistema de canais radiculares e completada pela irrigação/aspiração que, às expensas da energia cinética do jato, da turbulência criada e do refluxo da corrente líquida (solução irrigadora), arrasta para fora do canal radicular os resíduos oriundos durante o procedimento.

Durante o preparo químico-mecânico existe a formação de uma camada de matéria orgânica e inorgânica, conhecida como *smear layer* ou magma dentinário aderida à superfície dentinária, obliterando os túbulos dentinários (CANDEIRO, 2010). Quando esse material é depositado no interior dos canalículos, recebe a denominação de *smear plug*, que dificulta a adesividade e o escoamento do cimento endodôntico, comprometendo assim o selamento hermético (MARQUES et al, 2009). A *smear layer* é a formação de qualquer resíduo produzido pela ação de corte sobre a dentina, esmalte ou cimento (IRALA et al, 2009).

A remoção da *smear layer* tem sido considerada importante para o sucesso do tratamento endodôntico, não só pela sua composição invariavelmente contaminada, mas também pela capacidade de impedir ação efetiva da medicação intracanal e possibilidade de comprometer o selamento marginal do material obturador junto às paredes (DAVIS et al, 2003; ESTRELA et al., 2004; ESTRELA et al., 2005; ESTRELA et al., 2007; ESTRELA et al., 2012). Portanto, o saneamento do sistema de canais é conseguido através do cuidadoso preparo mecânico, associado à ação químico-medicamentosa de substâncias auxiliares eleitas para cada caso (SILVA et al., 2008).

Vários agentes quelantes têm sido recomendados para a remoção da camada de esfregaço, incluindo Biopure MTAD (Dentsply / Tulsa, Tulsa, OK, EUA), ácido etilenodiaminotetracético, ácido cítrico, vinagre de maçã (KAYA et al, 2011).

Portanto, esse trabalho teve como objetivo avaliar em microscopia eletrônica de varredura (MEV) a ação das soluções irrigadoras hipoclorito de sódio a 2,5%, digluconato de clorexidina a 2% associados ou não as substâncias EDTA a 17% e vinagre de maçã, bem como a utilização do vinagre de maçã como solução irrigadora principal associada ou não ao EDTA a 17%, no aumento da permeabilidade dentinária após preparo químico-mecânico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Existe uma discussão quanto à remoção ou permanência da *smear layer* nas paredes dos canais radiculares. Estudos indicam que deve ser removida porque possui volume e espessura imprevisíveis, grande quantidade de bactérias, detritos e tecidos necróticos. Além disso, atua como substrato para as bactérias e estas podem se infiltrar nos túbulos dentinários e impedir a desinfecção dos agentes irrigantes. Pode atuar também como uma barreira para os materiais obturadores impossibilitando um bom escoamento do cimento junto aos túbulos dentinários. A *smear layer* pode ser removida dos canais radiculares com soluções quelantes que vão depender do pH e tempo de exposição. Os métodos mais utilizados para a remoção de *smear layer* são: remoção química, agitação manual, sônica, ultrassônica, laser e a associação de algumas destas técnicas (VIOLICH.,CHANDLER, 2010).

O uso de substâncias com propriedades químicas específicas tem sido analisado em relação à finalidade de auxiliar a instrumentação endodôntica removendo restos orgânicos e inorgânicos e também agir em regiões onde não há ação dos instrumentos (BARBIZAM et al., 2002; BARATTOFILHO et al., 2004; CATHRO, 2004; SILVA et al., 2008; INAMOTO et al., 2009).

De acordo com Câmara et al,(2010), a solução irrigadora ideal deve exibir potente ação antimicrobiana, ter capacidade de dissolver material orgânico, ser lubrificante, apresentar baixa tensão superficial e não possuir efeitos citotóxicos para os tecidos perirradiculares. Para alcançar estes objetivos, agentes irrigantes têm sido investigados: hipoclorito de sódio, clorexidina, detergentes, ácido etilenodiaminotetraacético (EDTA), MTAD, vinagre de maçã (substância ESP) e várias associações (KAYA, 2011). As mais comumente empregadas são o hipoclorito de sódio em diferentes concentrações, o ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) (KIRCHHOFF, 2009). Porém, ainda não há consenso em relação à melhor substância química a ser utilizada para a completa limpeza (CATHRO, 2004; INAMOTO et al., 2009).

Nesse aspecto várias soluções auxiliares para instrumentação de canais radiculares têm sido propostas e estudadas desde o século passado. Muitas

desapareceram, restando delas apenas registros na literatura, porém outras continuam em uso, entre as quais o hipoclorito de sódio e o ácido etilenodiaminotetracético -EDTA (COSTA et al, 2008).

O hipoclorito de sódio representa um agente irrigante bastante estudado e indicado. Diferentes características podem estar associadas a esta substância, entre as quais incluem: atividade antimicrobiana, de dissolução tecidual, de limpeza e tolerância tecidual em concentrações apropriadas (ESTRELA et al, 2012). Sua efetividade pode ser potencializada com o aumento da concentração, mas o efeito irritante sobre os tecidos vivos apicais e periapicais também será maior (MOHAMMADI, 2008).

Segundo Kaya et al. (2011), a solução de hipoclorito de sódio (NaOCl), um agente antibacteriano de tecido solvente, é o agente de irrigação mais amplamente utilizado. Embora o NaOCl remova eficazmente os resíduos orgânicos, é ineficaz na remoção de resíduos inorgânicos. Ele deve ser usado em combinação com agentes quelantes para total debridamento.

A clorexidina também vem sendo indicada como solução irrigadora de canais radiculares. Além de possuir atividade antimicrobiana de amplo espectro, apresenta efeito residual (substantividade) por, pelo menos, 48 horas. Em relação ao mecanismo de ação, por ser uma molécula catiônica, a clorexidina é atraída e adsorvida à superfície bacteriana, a qual é carregada negativamente (MORGENTAL, 2010).

A clorexidina pode apresentar-se na forma líquida e em gel, nas concentrações 0,12%, 0,2%, 1%, 2% e 5%. O digluconato de clorexidina tem se mostrado um agente antimicrobiano efetivo no interior dos canais radiculares. Essa eficácia depende do tipo de microrganismo infectante, do tempo de atuação no interior do conduto e da concentração empregada (MICHELOTTO et al., 2008).

A solução de hipoclorito de sódio e o EDTA (ácido etilenodiaminotetracético) são substâncias químicas utilizadas em grande escala como irrigantes do canal radicular. Todavia, outras alternativas medicamentosas necessitam ser avaliadas (IRALA et al., 2009).

Pode ser também desejável o emprego de uma substância destinada a facilitar a instrumentação, em casos de canais atresiaados e/ou calcificados. Diferentes substâncias irrigadoras têm sido utilizadas como agentes descalcificantes

e para remoção do *smear layer*, formado durante a instrumentação dos canais radiculares e que podem reter microorganismos e impedir o embricamento do cimento obturador (SANTIAGO et al., 2009).

A desmineralização provocada pelo EDTA sobre o tecido duro fundamenta-se no princípio do produto constante de solubilidade. Isso significa que, quando um elemento de baixa solubilidade como a dentina é colocado em um meio líquido, uma mínima quantidade de cálcio e fosfato do tecido dissolve-se até chegar ao equilíbrio em uma solução saturada. Os agentes quelantes são usados com o propósito de alargar os canais radiculares estreitos e remover a camada denominada *smear layer*, formada depois da instrumentação do canal radicular (KIRCHHOFF, 2009).

Estudos têm avaliado o vinagre de maçã especialmente em relação a sua ação antimicrobiana (ESTRELA et al., 2005) e de redução da microdureza radicular (ESTRELA et al., 2005), além da remoção da camada de *smear layer* das paredes dentinárias do canal radicular (ZANDIM et al., 2004; ESTRELA et al., 2007; BARROS et al., 2008; SPANÓ et al., 2009).

No entanto, não está evidente qual ou quais os ativos presentes nessa solução atuam na dentina radicular promovendo a ação quelante, o que pode avaliar um produto com maior eficiência (KIRCHHOFF, 2009).

O vinagre de maçã foi proposto como solução irrigadora por Estrela et al (2004). Tal substância demonstrou eficácia sobre microrganismos endodônticos em dentes de cães com periodontite apical induzida. Outra propriedade interessante é a sua capacidade de remoção de *smear layer* (ESTRELA et al., 2008). Os pesquisadores concluíram que todos os tipos de vinagre analisados eram compostos por uma mistura de vários ácidos e que o ácido acético foi encontrado em maior concentração.

Estrela et al. (2005) comprovaram a efetividade dos vinagres de maçã, vinho branco, vinho tinto e de arroz, em relação à capacidade antimicrobiana sobre o micro-organismo *E. faecalis*. Quando do emprego de uma suspensão mista de micro-organismos, o melhor resultado foi observado com o vinagre de maçã.

Irala et al. (2009) verificaram no processo de sanificação do sistema de canais radiculares, por meio de microscopia eletrônica de varredura (MEV), a capacidade de remoção da *smear layer* das paredes do canal radicular após o preparo químico-mecânico, tendo como coadjuvante as seguintes soluções: hipoclorito de sódio 1% +

EDTA; hipoclorito de sódio 1% + vinagre de maçã; vinagre de maçã; hipoclorito de sódio 1% + vinagre de álcool e vinagre de álcool. Os autores concluíram que todas as substâncias testadas, associadas ou não, foram efetivas na remoção da *smear layer*.

3 METODOLOGIA

3.1 LOCALIZAÇÃO E DESENHO DO ESTUDO

A presente pesquisa foi realizada no laboratório de Endodontia do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e no Laboratório de Avaliação e Desenvolvimento de Biomateriais do Nordeste (CERTBIO), de acordo com o Termo de Compromisso Institucional em parceria com Departamento de Engenharia de Materiais da UFCG, aonde foi realizada leitura no microscópico eletrônico de varredura (MEV). Tratou-se de um estudo do tipo experimental e laboratorial.

3.2 MATERIAIS

Para realização deste estudo foram utilizadas as substâncias a seguir: vinagre de maçã, hipoclorito de sódio a 2,5%, digluconato de clorexidina a 2%, as quais foram manipuladas (Pharmaface, Campina Grande-PB), ácido etilenodiaminotetracético (EDTA - Biodinâmica Química e Farmacêutica Ltda, Ibiporã - SP), e água destilada.

3.3 UNIVERSO E AMOSTRA

O universo deste estudo foram elementos dentários hígidos, extraídos por motivos terapêuticos. Destes, 18 molares superiores foram selecionados e incluídos na amostra de acordo com os seguintes critérios:

- Critérios de inclusão: Molares superiores hígidos, apresentando raízes completamente formadas, ausente de calcificações, curvaturas acentuadas e reabsorções. Onde foram seccionados, selecionando as raízes palatinas de cada um deles.

- Critérios de exclusão: Foram excluídos dentes com curvaturas radiculares, reabsorção externa ou interna e com calcificações.

3.4 ASPECTOS ÉTICOS

De acordo com a resolução CNS 196/96, este projeto foi cadastrado na Plataforma Brasil, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba -CAAE 07128412.1.0000.5187, (APÊNDICE A). Os pacientes foram inicialmente informados sobre os objetivos da pesquisa e tiveram todas as suas dúvidas esclarecidas. Estando os mesmos de acordo com a sua participação, assinaram um instrumento de doação de dentes, bem como o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE B), o qual garante ao paciente a preservação do seu anonimato, assim como de dados que possibilitem a sua identificação.

3.5 DIVISÕES DOS GRUPOS

Foi realizada a divisão dos grupos aleatoriamente de acordo com as soluções irrigadoras utilizadas como mostra o quadro a seguir:

Grupo n=2	Tratamento
1	Irrigação com hipoclorito a 2,5%
2	Irrigação com hipoclorito a 2,5% + EDTA
3	Irrigação com hipoclorito a 2,5% + vinagre de maçã
4	Irrigação com digluconato de clorexidina a 2%
5	Irrigação com digluconato de clorexidina a 2% + EDTA
6	Irrigação com digluconato de clorexidina a 2% + vinagre de maçã
7	Irrigação com vinagre de maçã
8	Irrigação de vinagre de maçã + EDTA
9	Água destilada (Grupo controle)

Quadro 1: Divisão dos grupos

3.6 PREPARO DOS CORPOS-DE-PROVA

- Obtenção e armazenagem dos dentes

Foram avulsionados 18 molares superiores hígidos por indicação terapêutica e analisados, descartando aqueles que se apresentarem com trincas ou fraturas. Posteriormente radiografados para observar a presença de canal único na raiz palatina de cada um deles, ausência de calcificações e curvaturas acentuadas. Os espécimes foram armazenados em solução aquosa de timol a 0,2% (Biodinâmica Química e Farmacêutica Ltda, Ibioporã - SP) durante 24 horas para desinfecção e em seguida, lavados em água corrente e limpos com curetas e escovas de Robson (KG Sorensen) acopladas ao micromotor (Dabi-Atlante), associadas a uma pasta de pedra pomes/água (São Pauli, Brasil) . Foi realizada a vedação do ápice com cera e armazenados em água destilada à temperatura de 4°C, substituída semanalmente. A distribuição foi realizada aleatoriamente em 9 grupos experimentais (n= 2), de acordo com as soluções irrigadoras e associações.



- Realização do preparo dos canais radiculares

Os dentes, foram a princípio seccionados e obtidos a raiz palatina de cada um deles, as quais foram radiografadas e então tratadas endodonticamente, sendo irrigadas com as soluções avaliadas de acordo com os grupos. Para tanto, foi realizado o acesso endodôntico com brocas esféricas compatíveis com o diâmetro da câmara pulpar, avaliado radiograficamente, e feito o desgaste compensatório com a broca Endo-Z. Todos os espécimes tiveram o preparo químico-mecânico realizado pela técnica de preparo cervical (ESTRELA, 2004) (Figura 1) e irrigados com as soluções avaliadas de acordo com a divisão dos grupos (Quadro 1). Utilizou-se 3 ml da solução irrigante principal após cada mudança de instrumento (Figura 2 e 3). Após preparo do terço apical, foram utilizadas 10µl das soluções irrigantes finais de cada grupo por 3 minutos (Figura 4).

Figura 1: canal radicular



.. .. Figura 2: Solução principal (vinagre de maçã)





Figura 3: Irrigação com 3 ml da solução principal (Clorexidina 2%)



Figura 4: 10µl das soluções irrigantes finais

- Preparo do corpo-de-prova para análise microscópica

Concluído o preparo dos canais radiculares, todos os dentes foram secos com pontas de papel absorvente e seccionados ao longo do eixo axial, na direção vestibulo-lingual.

Inicialmente, foram confeccionados sulcos longitudinais diametralmente opostos nas faces vestibular e palatina das raízes, empregando-se um disco diamantado (KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil) acoplado a motor de baixa rotação e peça reta. Durante essa fase, todas as medidas foram tomadas no sentido de evitar a comunicação do meio externo com a luz do canal radicular. Para impedir a entrada de raspas provenientes do corte no canal preparado, foi confeccionado um tampão na embocadura do canal com cera utilidade (Polidental, Cotia, SP, Brasil). Após a confecção dos sulcos, as raízes foram separadas com auxílio de um martelo cirúrgico e cinzel com duplo bisel (Quinelato, Schobel Industrial Ltda, Rio Claro, SP, Brasil), obtendo-se, assim, dois fragmentos proximais da raiz, correspondentes às faces dentais a serem avaliadas. A secção em que o canal preparado se apresentar com a maior área foi selecionado para análise (KIRCHHOFF, 2009).

3.7 ANÁLISE NO MICROSCÓPIO ELETRÔNICO DE VARREDURA

Em seguida, as amostras foram submetidas à preparação metalográfica para avaliação por microscopia eletrônica de varredura.

Empregando-se um microscópio eletrônico de varredura (JSM JEOL, modelo 5410, Tóquio, Japão), foram analisados inicialmente os espécimes em visão panorâmica, com aumento de 15X, para análise da superfície dentinária tratada, e posteriormente em maiores aumentos para análise da remoção da camada de *smear layer*. Durante a análise foram realizadas elétron-micrografias com aumento

de 500 X, seguida pelos aumentos: 1000x, 3000x e 5000x, considerando cada terço do canal radicular (cervical, médio e apical), para estudo quali-quantitativo (KIRCHHOFF, 2009).

Foram retiradas fotografias da região central (quadrante) de cada terço do dente, que foram analisados por dois examinadores previamente calibrados (ESTRELA et al., 2007). A obtenção das imagens em três zonas pré-estabelecidas, isto é: terço cervical, a 3 mm iniciais da entrada do canal radicular, terço apical, a 3 mm finais do canal e terço médio, a metade entre os dois outros terços (IRALA et al., 2009).

As limpezas da superfície das paredes dos canais radiculares foram analisadas com base nos seguintes escores, adaptado do proposto por Estrela et al. (2007): 1) ausência de *smear layer*; 2) poucas áreas cobertas por *smear layer*, com muitos túbulos dentinários visivelmente abertos; 3) muitas áreas cobertas com *smear layer*, poucos túbulos dentinários visivelmente abertos; 4) todas as áreas cobertas com *smear layer*, ausência de túbulos dentinários visivelmente abertos.

Posteriormente, realizou-se a comparação dos escores obtidos, prevalecendo, para cada terço, o escore de concordância entre os examinadores.

4 RESULTADOS

Após a avaliação das elétrón-micrografias de cada grupo (Figura 5 a 13), obteve-se os escores de acordo com o poder de limpeza de cada solução, a média de cada uma delas e em seguida a soma dos escores de cada terço (Tabela 1 a 3).

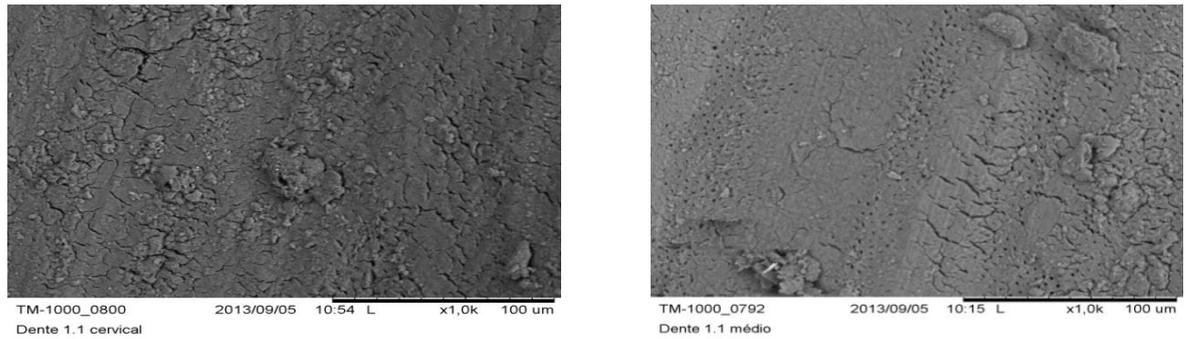


Figura 5: Grupo 1= Hipoclorito de sódio a 2,5% (terço cervical e médio)

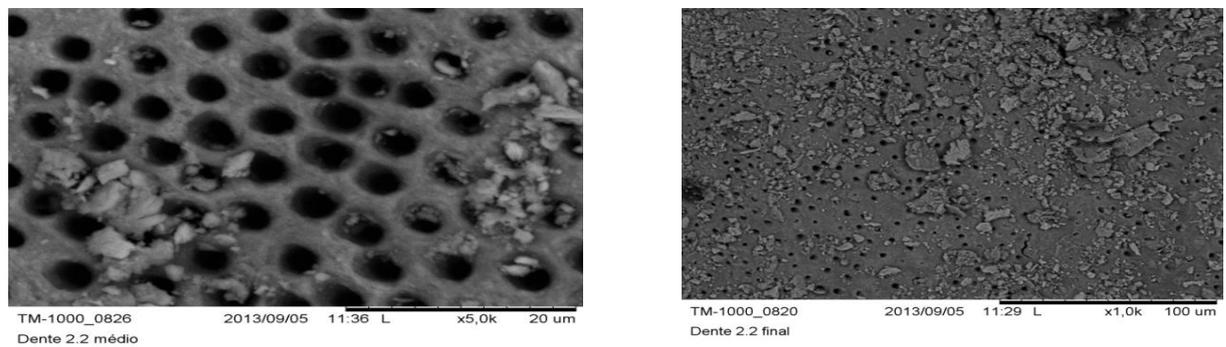


Figura 6: Grupo 2=Hipoclorito de sódio a 2,5% + EDTA (terço médio e apical)

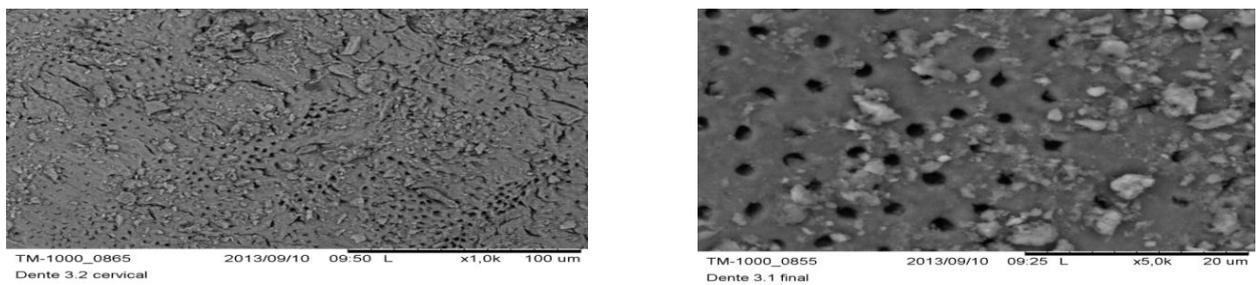


Figura 7: Grupo 3= Hipoclorito de sódio a 2,5%+ vinagre de maçã (terço cervical e apical)

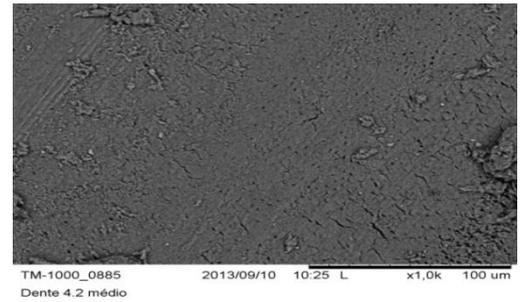
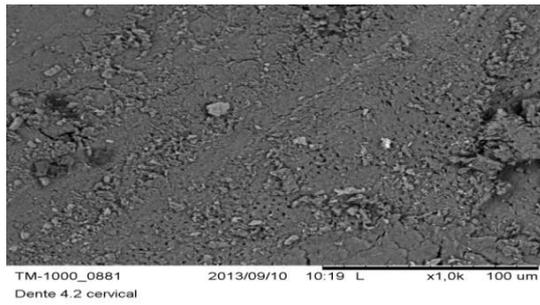


Figura 8: Grupo 4= clorexidina (terço cervical e médio)

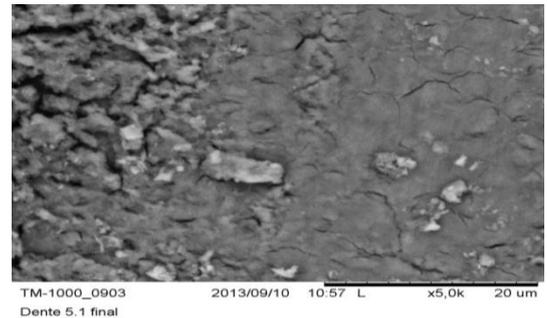
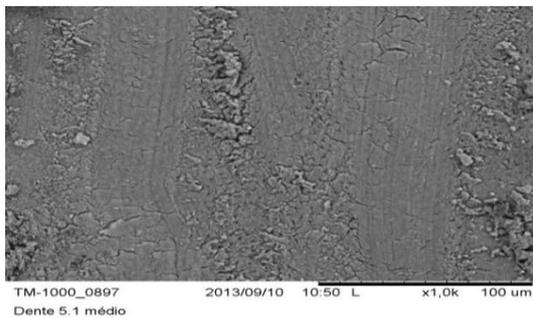


Figura 9: Grupo 5= clorexidina + EDTA(terço médio e apical)

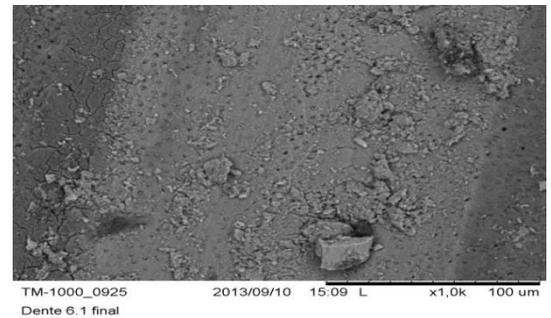
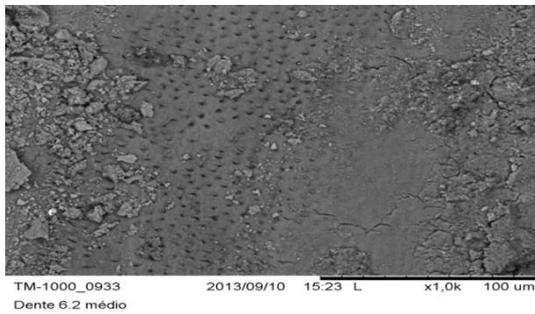


Figura 10: Grupo 6= clorexidina + vinagre de maçã (terço cervical e apical)

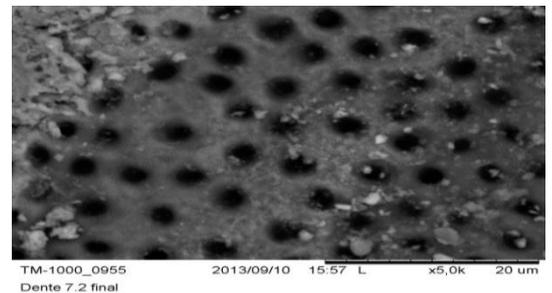
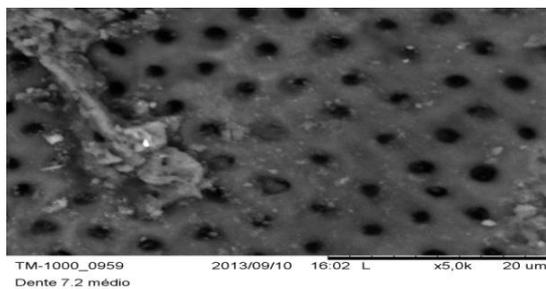


Figura 11: Grupo 7= vinagre de maçã (terço médio e apical)

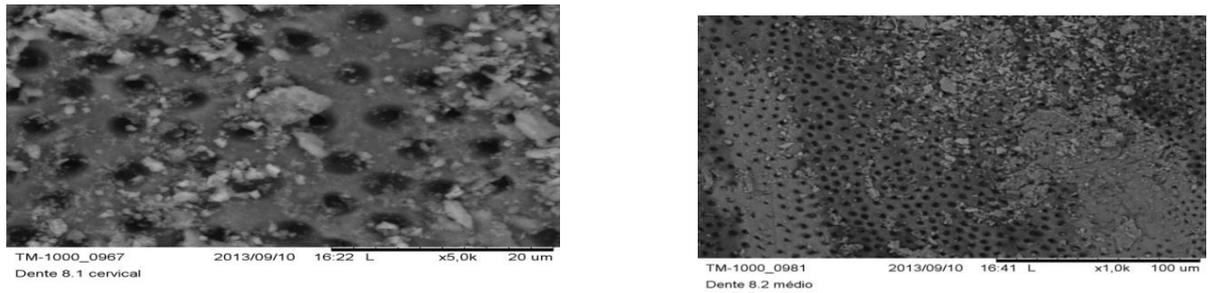


Figura 12: Grupo 8= vinagre de maçã + EDTA (terço cervical e médio)

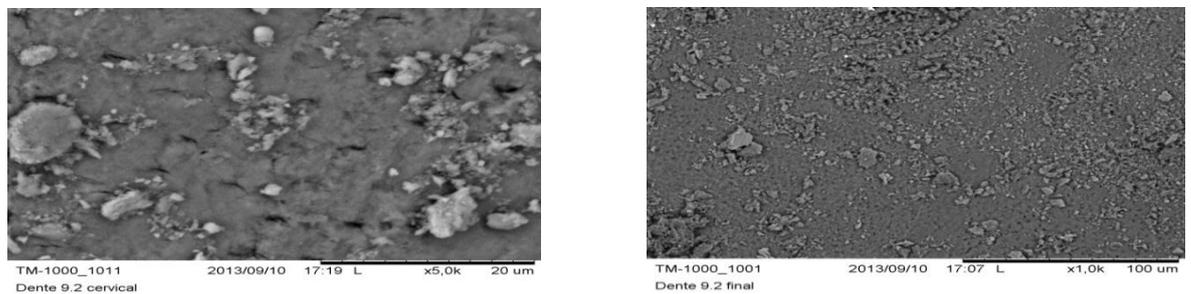


Figura 13: Grupo 9= (terço cervical e apical)

Tabela 1: Escores de cada terço e hemiseção de cada grupo de solução

GRUPOS	SOLUÇÕES	ESCORES					
		TERÇO CERVICAL		TERÇO MÉDIO		TERÇO APICAL	
HEMISECÇÃO		1	2	1	2	1	2
1	Hipoclorito de sódio	4	4	4	3	4	4
2	Hipoclorito + EDTA	3	4	3	2	4	3
3	Hipoclorito + Vinagre de Maça	4	3	3	3	3	4
4	Clorexidina	4	3	4	4	3	4
5	Clorexidina + EDTA	4	4	4	4	4	4

6	Clorexidina + Vinagre de Maça	4	4	4	3	3	4
7	Vinagre de Maça	2	2	2	2	3	2
8	Vinagre de Maça + EDTA	2	4	3	3	4	4
9	Água Destilada (controle)	4	4	4	4	4	4

Tabela 2: Média dos escores de cada grupo por terço

GRUPOS	SOLUÇÕES	MÉDIA DE ESCORES		
		TERÇO CERVICAL	TERÇO MÉDIO	TERÇO APICAL
1	Hipoclorito de sódio	4	3,5	4
2	Hipoclorito + EDTA	3,5	2,5	3,5
3	Hipoclorito + Vinagre de Maça	3,5	3	3,5
4	Clorexidina	3,5	4	3,5
5	Clorexidina + EDTA	4	4	4
6	Clorexidina + Vinagre de Maça	4	3,5	3,5
7	Vinagre de Maça	2	2	2,5
8	Vinagre de Maça + EDTA	3	3	4
9	Água Destilada (controle)	4	4	4

Tabela 3: Média dos escores por grupo

GRUPOS	SOLUÇÕES	TOTAL
1	Hipoclorito de sódio	3,83
2	Hipoclorito + EDTA	3,16
3	Hipoclorito + Vinagre de Maçã	3,33
4	Clorexidina	3,66
5	Clorexidina + EDTA	4
6	Clorexidina + Vinagre de Maçã	3,66
7	Vinagre de Maçã	2,16
8	Vinagre de Maçã + EDTA	3,33
9	Água Destilada (controle)	4

5 DISCUSSÃO

A utilização de soluções irrigadoras durante o preparo biomecânico é importante para a limpeza e eliminação de microrganismos presentes no interior do sistema de canais radiculares.

As soluções comumente empregadas durante a terapia endodôntica são: os compostos halogenados, detergentes, quelantes, ácidos, peróxidos e associações (KAYA et al., 2011). Porém, a necessidade de se encontrar substâncias alternativas para sanificação das paredes dentinárias tem levado pesquisadores a verificarem o efeito do vinagre de maçã e outras substâncias ácidas.

De acordo com Estrela et al., (2009), o vinagre de maçã usado isoladamente ou em associação ao EDTA 17% ou NaOCl 1% possui bons resultados na remoção de *smear layer*. No entanto, o hipoclorito de sódio (NaOCl) ainda a solução irrigante mais comumente utilizada nos tratamentos endodônticos por desempenharem excelente efeito antibacteriano, possuir capacidade de dissolver tecidos necrosados, pulpares vitais e os componentes orgânicos da dentina e de biofilmes (TONOMARU et al., 2005).

Estrela et al. (2007) investigaram o poder de limpeza de superfícies dos canais radiculares promovidas pelo vinagre de maçã, NaOCl 2,5%, CHX 2% e EDTA por meio de análise por MEV. Em contrapartida, a associação do EDTA às soluções irrigadoras aumentou significativamente a capacidade de limpeza em todos os casos. Na comparação total das soluções irrigantes o melhor resultado foi obtido pela combinação vinagre de maçã associado ao EDTA.

Diferentemente, os resultados deste trabalho mostraram que há diferença significativa em relação aos diferentes tipos de soluções irrigadoras utilizadas durante a realização de tratamento endodôntico. Após análise das micrografias, observou-se que o grupo irrigado somente com o vinagre de maçã, foi o que apresentou maior eficácia na limpeza dos canais radiculares. De acordo com Costa et al. (2008) o uso de vinagre de maçã, como uma solução auxiliar na preparo mecânico-químico merece atenção devido aos resultados promissores quando comparado aos irrigantes tradicionais. Além de ter boa relação custo-eficácia e o seu princípio de ação em tecido mineralizado ser semelhante a do EDTA.

Outra substância escolhida para ser utilizada na metodologia desse estudo foi o digluconato de clorexidina em virtude do seu grande uso. Jeansonne e Whiter, (1994) afirmaram sua ampla utilização se dá porque esta possui propriedades antimicrobianas de amplo espectro, substantividade e baixa toxicidade. É absorvida pela parede celular provocando ruptura da mesma e escape do conteúdo intracelular. Apesar de todas essas características e do seu grande emprego na atualidade, os resultados desta pesquisa mostraram que o grupo irrigado com clorexidina associada ao EDTA foi o que obteve menor ação de limpeza, apresentando maior escore (média igual 4), semelhantemente ao grupo controle em que foi usado somente água destilada.

De acordo com Hulsmann et al., (2003) a utilização de um agente quelante como solução auxiliar na terapia endodôntica veio suprir a ineficiência das substâncias irrigantes quanto à capacidade de agir sobre a matriz mineral do dente e de atuar na remoção da camada de smear formada durante o preparo biomecânico. analisaram a ação da solução de EDTA na dentina radicular. Observaram que utilizando grande volume desse irrigante, conseguiam obter a quelação de 73% dos componentes inorgânicos de dentina triturada. Ressaltaram ser essa solução autolimitante, ou seja, um determinado volume da solução de EDTA quela uma certa quantidade de íons cálcio da dentina, não apresentando, portanto, ação contínua. No presente trabalho, o uso da substância quelante de escolha (EDTA) não demonstrou diferença significativa na remoção do *smear layer* presente nos canais radiculares.

Nenhum dos grupos apresentou escore 1, demonstrando então que nenhuma das soluções apresentou total efetividade na limpeza do sistema de canais radiculares. No entanto, o vinagre de maçã foi o que apresentou melhor limpeza, seguida pelo grupo do Hipoclorito associado ao EDTA, sendo estes últimos os mais utilizados no tratamento endodôntico em clínica.

Este trabalho reforça a importância do desenvolvimento de estudos na área da endodontia, facilitando o descobrimento de novas substâncias e conseqüentemente aumentando as chances de sucesso mediante a utilização de meios mais eficazes.

6 CONCLUSÕES

- O grupo da irrigação só com o Vinagre de maçã foi o que apresentou menor escore, logo conclui que foi a solução que apresentou maior poder de limpeza;
- O grupo da clorexidina associada ao EDTA foi o que demonstrou menor poder de limpeza, com maior escore, semelhantemente ao grupo controle;
- Nenhum dos grupos apresentou escore , com todos os túbulos permeáveis e ausência de *smear layer*, concluindo então que nenhuma das soluções apresentou total efetividade na limpeza do sistema de canais radiculares.
- No entanto, o vinagre de maçã foi o que apresentou melhor limpeza, seguida pelo grupo do Hipoclorito associado ao EDTA, sendo estes últimos os mais utilizados no tratamento endodôntico em clínica.

REFERÊNCIAS

BARATTO-FILHO, F.; CARVALHO-JR, J. R.; FARINIUK, L. F.; SOUSA-NETO, M. D.; PÉCOR, J. D.; CRUZ-FILHO, A. M. Morphometric analysis of the effectiveness of different concentrations of sodium hypochlorite associated with rotary instrumentation for root canal cleaning. **Braz. Dent. J.**, v. 15, n. 1, p. 36-40, 2004.

BARBIZAM, J. V.; FARINIUK, L. F.; MARCHESAN, M. A.; PÉCOR, J. D.; SOUSA NETO, M. D. Effectiveness of manual and rotary instrumentation techniques for cleaning flattened root canals. **J. Endod.**, v. 28, n. 5, p. 365-366, 2002.

BARROS, F.; COSTA, J. A.; KIRCHHOFF, A. L.; SOUSA-NETO, M. D.; SILVA-SOUSA, Y. T. C. Avaliação do efeito da solução de EDTA 17%, ácido acético 4%, e vinagre de maçã na adesividade do cimento à base de resina epoxica à dentina. In: Reunião da SBPqO, 2008, **Bras. Oral Res.**, v. 22, n. 1, p. 271.

CÂMARA, A. C.; ALBUQUERQUE, MM; AGUIAR, CM. Soluções Irrigadoras Utilizadas para o Preparo Biomecânico de Canais Radiculares. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, João Pessoa, v. 10, n. 1, p. 127-133, jan./abr, 2010.

CANDEIRO, G. T. M. Influência da solução irrigadora e do material obturador na infiltração apical de dentes tratados endodonticamente: avaliação pelo método de filtração de fluidos [Dissertação]. Programa de pós graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará, 2010.

CATHRO, P. The importance of irrigation in endodontics. **Contemp. Endod.**, v. 1, p. 3-7, 2004. COSTA, D.; DALMINA, F.; IRALA, L. E. D. O uso do vinagre como auxiliar químico em Endodontia: uma revisão de literatura. 2004.

COSTA, D.; DALMINA, F.; IRALA, L. E. D. O uso do vinagre como auxiliar químico em Endodontia: uma revisão de literatura. 2008.

DAVIS, J. L.; JEANSONNE, B. G.; DAVENPORT, W. D.; GARDNER, D. The effect of irrigation with doxycycline or citric acid on leakage and osseous wound healing. **J. Endod.**, v. 29, n. 1, p. 31-5, 2003.

ESTRELA, S.; HOLLAND, R.; BERNABÉ, P. F. E.; SOUZA, V.; ESTRELA, C. R. A. Antimicrobial potential of medicaments used in healing process in dog's teeth with apical periodontitis. **Braz Dent J**, v. 15, n.3, 2004.

ESTRELA, C. R.; ESTRELA, C.; CRUZ-FILHO, A. M.; PÉCORA, J. D. Substância ESP: Opção na terapêutica endodôntica. **JBE**, v.5, n.19, p. 273-9, 2005.

ESTRELA, C.; LOPES, H. P.; ELIAS, C. N.; LELES, C.R.; PÉRCORA, J. D. Limpeza da superfície do canal radicular pelo vinagre de maçã, hipoclorito de sódio, clorexidina e EDTA. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.61, n. 2, p. 117-22, 2007.

ESTRELA, C.; SILVA, J. A.; ALENCAR, A. H. G.; LELES, C.R.; DECURCIO, D.A. Efficacy of sodium hypochlorite and chlorhexidine against *Enterococcus faecalis*– a systematic review. **J Appl Oral Sci**, v. 16, p. 364-8, 2008.

ESTRELA, C.; ALENCAR, A. H. G.; DECURCIO, D. A.; BORGES, A. H.,; GUEDES, O. A.; ESTRELA, C. R. A. Influência de estratégias de sanificação no sucesso do tratamento da periodontite apical. **RevOdontolBras Central**, v. 21, n.56, 2012.

HÜLSMANN, M.; HECKENDORFF, M.; LENNON, A. Chelating agents in root canal treatment: mode of action and indications for their use. **Int. Endod. J.**, v. 36, n.12, p. 810-830, 2003.

INAMOTO, K.; HORIBA, N.; SENDA, S.; NAITOH, M.; ARIJI, E.; SENDA, A.; NAKAMURA, H. Possibility of root canal preparation by Er: YAG laser. **Oral Surg.Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, v. 107, n. 1, p. 47-55, 2009.

IRALA, L. E. D.; SOARES, R. G.; BARBOSA, A. N.; RORIG, A.; PETER, J. Capacidade de remoção da smearlayer das paredes do canal radicular utilizando o vinagre de álcool e o vinagre de maçã como soluções irrigadoras durante a terapia endodôntica *Stomatos*, vol. 15, n. 28, p. 47-57, jan/jun, 2009.

JEANSONNE, M. J.; WHITE, R. R. A comparison of 2.0% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite as antimicrobial endodontic irrigants. **J Endod**, v. 20, p. 276-8, 1994.

KAYA, S.; AYAZ, S. G.; UYSAL, I.; AKKUS, Z. Comparison of the Impact of Long-Term Applications of MTAD and EDTA Irrigation Agents on Dentin Structure: A Scanning Electron Microscope Study. *Intdentres (IDR)*, v.1, n.2, 2011.

KIRCHHOFF, A. L. Avaliação da efetividade do vinagre de maçã e de seus constituintes na remoção da camada de *smear* e de íons cálcio após a irrigação final do canal radicular [Dissertação]. Programa de Pós Graduação em odontologia da Universidade de Ribeirão Preto, 2009.

MARQUES, A. A. F.; GARCIA, L.; F. B.; RIBEIRO, E. O. A.; SIMÕES, R. A.; CONSANI, S. Estudo *in vitro* do efeito da aplicação de EDTA a 17% em diferentes

tempos na remoção da *smearlayer* no terço apical de canais radiculares. **Arquivos em Odontologia**, v. 45, n.1, Jan/Mar, 2009.

MICHELOTTO, A. L. C.; ANDRADE, B. M.; SILVA JÚNIOR, J. A.; SYDNEY, G. B. Clorexidina na terapia endodôntica. **RSBO: Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, vol. 5, n. 1, p. 77-89, 2008.

MOHAMMADI, Z.; ABBOTT, P. V. The properties and applications of chlorhexidine in endodontics. **Int Endod J**, v.42, p. 288-302, 2008.

MORGENTAL, R. D. AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE SOLUÇÕES IRRIGADORAS ENDODÔNTICAS E ASSOCIAÇÕES [Dissertação]. Araraquara: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, 2010.

SANTIAGO, C.N.; CAMÕES, I. C. G.; LEMOS, J. H. M.; FREITAS, L. F.; GOMES, C. C.; SAMBATI S. Ação do EDTA e do Ácido Cítrico Sobre a Dentina Radicular. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, João Pessoa, v. 9, n.3,: p.355-359, set./dez, 2009.

SEIDBERG, B.M.; SCHILDER, H. An evaluation of EDTA in endodontics. **Oral Surg**. V. 37, n.4, p. 609-20, 1974

SILVA, L. A. B.; SSANGUINHO, A. C. M.; ROCHA, C T.; LEONARDO, M. R.; SILVA, R. A. B. Scanning electron microscopic preliminary study of the efficacy of smearclear and EDTA for smear layer removal after root canal instrumentation in permanent teeth. **J Endod**, v.34, n.12, p. 1541-4, 2008.

SPANÓ, J. C. E.; SILVA, R. G.; GUEDES, D. F. C.; SOUSA-NETO, M. D.; ESTRELA, C.; PÉCORÁ, J. D. Atomic absorption spectrometry and scanning electron microscopy evaluation of concentration of calcium ions and smear layer removal with root canal chelators. **J. Endod.**, v. 35, n. 2, p. 727-730, 2009.

TONOMARU, J. M. et al. Avaliação in vitro da atividade antimicrobiana de soluções irrigadoras empregadas em endodontia. **Rev Paul Odontol**, v. 27, p. 38-40, 2005.

VIOLICH, C. R.; CHANDLER, N. P. The smear layer in endodontics – a review *International Endodontic Journal*. Oxford, v. 43, n. 2, p. 2-15, 2010.

ZANDIM, D. L.; CORRÊA, F. O. B.; SAMPAIO, J. E. C.; ROSSA-JÚNIOR, C. The influence of vinafars on exposure of dentinal tubules: a SEM evaluation. **Braz. Oral Res.**, v. 18, n. 1, p. 63-68, 2004.

ANEXO A

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - UEPB / PRÓ-
REITORIA DE PÓS-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE EM MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA DA PERMEABILIDADE DENTINÁRIA APÓS UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES

Pesquisador: Katia Simone Alves dos Santos

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 07128412.1.0000.5187

Instituição Proponente: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB / Pró-Reitoria de Pós-Graduação e

Patrocinador Principal: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB / Pró-Reitoria de Pós-Graduação e
Pesqui

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 228.207

Data da Relatoria: 26/03/2013

Apresentação do Projeto:

O projeto é intitulado "Análise em microscopia eletrônica de varredura da permeabilidade dentinária após utilização de diferentes substâncias auxiliares" e foi avaliado em 19/09/2012. O Estudo é para fins de pesquisa de conclusão do curso de Enfermagem da Universidade Estadual da Paraíba. A presente proposta de pesquisa é de suma importância quanto papel e atribuições das Instituições de Ensino Superior (IES), mormente pesquisa (bem como extensão), estando dentro do perfil das pesquisas de construção do ensino-aprendizagem significativa, perfilando a formação profissional baseada na tríade conhecimento-habilidade-competência, preconizada pelo MEC. Portanto, tem retorno social, caráter de pesquisa científica e, contribuição na formação de profissionais do ensino superior em Odontologia.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar microscopicamente a permeabilidade dentinária após a utilização de diferentes substâncias auxiliares.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não apresenta riscos aos participantes. Haverá benefícios no que se referem ao cuidado no uso destas substâncias, já que isto é fundamental para a escolha da mais eficiente..

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@uepb.edu.br

ANEXO B

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- DOAÇÃO DE DENTES HUMANOS

Pretendemos realizar uma pesquisa que tem o objetivo de avaliar a influência de algumas substâncias no tratamento de canais radiculares. Para isto, precisamos de dentes humanos extraídos para o desenvolvimento do estudo.

Como esta pesquisa será realizada em dentes extraídos por indicação terapêutica, não existem riscos a sua saúde.

No decorrer da pesquisa e na publicação dos resultados sua identidade será mantida em sigilo absoluto através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

O prazo máximo de armazenamento deste material biológico será de 10 anos. Caso queira, o sujeito da pesquisa, ou seu representante legal, a qualquer tempo e sem quaisquer ônus ou prejuízos, pode retirar o consentimento de guarda e utilização do material biológico, valendo a desistência a partir da data dessa formalização.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade Estadual da Paraíba, podendo ser publicados posteriormente. Ressaltamos também que a não concordância em doar os dentes para este estudo não implica em qualquer modificação no tratamento estabelecido.

Caso tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, ou aos seus resultados, poderá entrar em contato com a pesquisadora Katia Simone Alves dos Santos – telefone **(83)33153326**. E-mail: ksasantos@hotmail.com

Eu, _____, CPF. _____, autorizo a coleta, o depósito, o armazenamento e a utilização do(s) meu(s) dente(s), extraídos por indicação terapêutica, conforme consta em meu prontuário clínico, para a pesquisa “ INFLUÊNCIA DAS SUBSTÂNCIAS AUXILIARES NA PERMEABILIDADE DENTINÁRIA”.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o sujeito da pesquisa.

Declaro que compreendi os objetivos desta pesquisa, como ela será realizada, e concordo em doar meus dentes, conforme os dados acima.

Campina Grande, ____ de _____ de _____

Assinatura do doador

Assinatura do Pesquisador Responsável

Testemunha