



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

**EFICÁCIA DA IRRIGAÇÃO ULTRASSÔNICA PASSIVA E ATIVAÇÃO  
RECÍPROCANTE COM O SISTEMA EASY CLEAN NA PERMEABILIDADE  
DENTINÁRIA**

**IGOR MESQUITA LAMEIRA**

**BELÉM - PARÁ  
2018**

**IGOR MESQUITA LAMEIRA**

**EFICÁCIA DA IRRIGAÇÃO ULTRASSÔNICA PASSIVA E ATIVAÇÃO  
RECÍPROCANTE COM O SISTEMA EASY CLEAN NA PERMEABILIDADE  
DENTINÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal  
do Pará como requisito parcial para obtenção do  
grau de Cirurgião Dentista.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana Jorge Moraes Silva

Co-orientadora: MSc. Vanessa Barros Oliveira

**BELÉM - PARÁ  
2018**

**IGOR MESQUITA LAMEIRA**

**Eficácia da irrigação ultrassônica passiva e ativação recíproca com o sistema Easy Clean na permeabilidade dentinária**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgião Dentista.

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana Jorge Moraes Silva  
*Faculdade de Odontologia / UFPA – Orientadora*

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Juliana Melo da Silva Brandão  
*Faculdade de Odontologia / UFPA – Examinadora*

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Claudia Pires Rothbarth  
*Faculdade de Odontologia / UFPA – Examinadora*

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Oscar Faciola Pessoa  
*Faculdade de Odontologia / UFPA – Suplente*

Avaliado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Conceito: \_\_\_\_\_

## *AGRADECIMENTOS*

Agradeço primeiramente a meus pais, **Raimundo Barbosa Lameira** e **Lúcia Maria Mesquita Lameira**, por sempre estarem presentes durante minha vida e me apoiarem em todos os caminhos que escolhi. Obrigado por me darem a chance de me formar pela UFPA, apesar de todos os obstáculos. Nada teria sido possível sem o amor da minha família. Essa vitória é dedicada a vocês.

À minha orientadora, exemplo de profissional e pessoa, **Profa. Dra. Luciana Jorge Moraes e Silva**, que me aceitou como bolsista do PIBIC (2016) e desde então tem me incentivado e guiado com excelência. Obrigado por todo o conhecimento compartilhado foi uma experiência maravilhosa ter sido seu monitor e orientado.

À minha namorada, **Bruna Araújo Smith**, que foi meu incentivo para me dedicar à área da pesquisa científica. Obrigado por sempre estar ao meu lado e pela paciência na hora de me ajudar, você foi essencial durante os últimos anos.

A minha Co-orientadora, **MSc. Vanessa Barros Oliveira**, que foi essencial durante o desenvolvimento e conclusão desse trabalho. Como pessoa e mestranda, foste impecável todas as vezes que precisei de ajuda. Será um exemplo de dedicação que nunca esquecerei.

Agradeço a todos os professores do curso de Odontologia da UFPA, cada um teve uma contribuição singular na minha formação. Em especial, a **Prof. Dra. Sueli Kataoka**, que se tornou uma inspiração na minha vida devido a sua conduta excepcional, fico feliz por ter sido seu monitor. E a **Prof. Dra. Cláudia Rothbarth**, a quem admiro por sua preocupação em transmitir o conhecimento clínico da melhor forma possível a seus alunos.

## RESUMO

A permeabilidade é uma característica inerente à dentina e durante a terapia endodôntica sofre alterações dependendo do protocolo de irrigação utilizado. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da irrigação ultrassônica passiva (IUP) e movimentação recíproca com lima *Easy Clean* (EC) na permeabilidade da dentina radicular humana. Dentes humanos unirradiculares foram instrumentados com limas rotatórias do Sistema Protaper Universal (Dentsply-Maillefer, Petrópolis, RJ, Brasil) e submetidos aos protocolos de irrigação com a IUP e lima EC, na formação dos grupos. G MISTURA<sup>IUP</sup>: HEBP 18% + NaOCl 5% (1:1, resultando em HEBP 9% + NaOCl 2,5%) e IUP; G EDTA<sup>IUP</sup>: NaOCl 2,5% + EDTA 17% + NaOCl 2,5%, e IUP; G MISTURA<sup>EC</sup>: HEBP 18% + NaOCl 5% (1:1, resultando em HEBP 9% + NaOCl 2,5%), e ativação com a lima EC e G MISTURA<sup>EC</sup>: NaOCl 2,5% + EDTA 17% + NaOCl 2,5 e ativação com a lima EC. As amostras foram padronizadas no comprimento de 16 mm e posteriormente seccionadas, gerando 3 discos de dentina por terço, resultando em 9 discos de dentina no total. Houve imersão das amostras em cuba ultrassônica para remoção de resíduos. Ao final, foi realizada a obtenção das imagens das amostras através do microscópio eletrônico de varredura (MEV). Verificou-se que os recursos utilizados neste estudo, EC e IUP, demonstraram resultados semelhantes quanto ao aumento da permeabilidade dentinária radicular, não houve diferença significativa estatisticamente na análise dos grupos, independente da solução utilizada. Concluiu-se a EC e a IUP, possuem capacidade semelhante no aumento da permeabilidade dentinária radicular, independente da solução quelante utilizada.

Palavras-chave: Dentina, Irrigantes do Canal Radicular, Permeabilidade da Dentina, Ultrassom.

## **ABSTRACT**

Permeability is an inherent characteristic of dentin and during endodontic therapy it changes depending on the irrigation protocol used. The objective of this study was evaluate the influence of passive ultrasonic activation (PUI) and reciprocal movement with Easy Clean (EC) file on the permeability of human root dentin. Unirradicular human teeth were instrumented with rotary files of the Protaper Universal System (Dentsply-Maillefer, Petrópolis, RJ, Brazil) and submitted to irrigation protocols with PUI and EC file, in the formation groups. G MIXTURE PUI: HEBP 18% + NaOCl 5% (1: 1, resulting in HEBP 9% + NaOCl 2.5%) and PUI; G EDTA PUI: NaOCl 2.5% + EDTA 17% + NaOCl 2.5%, and PUI; G MIXTURE EC: HEBP 18% + NaOCl 5% (1: 1, resulting in HEBP 9% + NaOCl 2.5%), and activation with the file EC and G MIXTURE EC: NaOCl 2.5% + EDTA 17% NaOCl 2.5% and activation with the EC file. The samples were standardized in the length of 16 mm and later sectioned, generating 3 disks of dentine per third, resulting in 9 disks of dentin in total. The samples were immersed in an ultrasonic bowl to remove residues. At the end, the images of the samples were obtained through scanning electron microscopy (SEM). It was verified that the resources used in this study, EC and PUI, showed similar results regarding the increase of dentinal root permeability, there was no statistically significant difference in the analysis of the groups, regardless of the solution used. It was concluded that EC and PUI have similar capacity to increase root dentin permeability, independent of the chelating solution used.

**Keywords:** Dentin, Root Canal Irrigators, Dentin Permeability, Ultrasound.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 01</b> - Desenho esquemático demonstrando a distribuição e protocolos utilizados nos grupos.....	15
<b>Figura 02</b> - Fotomicrografias modelos utilizadas pelos avaliadores.....	16
<b>Figura 03</b> - Fotomicrografias dos grupos G MISTURA <sup>IUP</sup> e G MISTURA <sup>EC</sup> .....	17
<b>Figura 04</b> - Fotomicrografias dos grupos G EDTA <sup>IUP</sup> e G EDTA <sup>EC</sup> .....	18
<b>Figura 05</b> - Cristais não identificados.....	18

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b> – Scores utilizados no estudo.....	24
<b>Tabela 02</b> – Diferença entre mediana (e desvio interquartílico) (DI) dos scores estabelecidos na análise de microscopia eletrônica de varredura (MEV) da ação da irrigação ultrassônica passiva e recíproca na permeabilidade dentinárias. Kruskal-Wallis com pós-teste de Dunn, adotando-se nível de significância ( $p < 0.05$ ).....	25

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>6</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 SELEÇÕES DOS DENTES, TAMANHO AMOSTRAL E PREPARO     DOS ESPÉCIMES.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 PREPARO BIOMECÂNICO.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 FORMAÇÃO DOS GRUPOS EXPERIMENTAIS.....</b>	<b>13</b>
<b>2.4 AVALIAÇÃO DOS ESPÉCIMES EM MEV.....</b>	<b>15</b>
<b>2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....</b>	<b>16</b>
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>16</b>
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>22</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>25</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O preparo biomecânico dos canais radiculares é uma das etapas mais importantes do tratamento endodôntico e tem por objetivo promover limpeza, desinfecção e modelagem<sup>1</sup>. Entretanto, o preparo-químico cirúrgico gera uma camada residual na superfície das paredes dentinárias, que também se deposita no interior dos túbulos, chamada *smear layer*<sup>2</sup>.

A permeabilidade da dentina radicular é definida como uma característica inerente da dentina, devido à presença de um grande número de canaliculos<sup>3</sup>, logo é baseada no número e dimensão dos túbulos<sup>4</sup>. Alterações na permeabilidade podem ocorrer durante a terapia endodôntica, dependendo do protocolo químico mecânico aplicado. A dentina pode ser estruturalmente alterada após a exposição a diferentes soluções irrigadoras<sup>5</sup>. A redução na espessura da dentina após a instrumentação do canal radicular e a formação de *smear layer*, também assumem papéis de interferência direta na morfologia da dentina radicular, funcionando como barreira à penetração de irrigantes nas zonas profundas das paredes do canal radicular<sup>6,7</sup>.

Há uma variedade de soluções irrigadoras empregadas no preparo biomecânico, sendo o hipoclorito de sódio (NaOCl) a mais utilizada<sup>8,9</sup>. Por ser um potente agente antimicrobiano que possui capacidade de dissolver tecido orgânico vital, necrótico e da porção orgânica da *smear layer*<sup>10</sup>. Geralmente é utilizado em concentrações entre 0,5% e 2,5%, entretanto, em concentrações baixas, é ineficaz contra microrganismos específicos e em concentrações elevadas, tem baixa biocompatibilidade, podendo causar inflamação periapical<sup>11,12</sup>. Incapaz de remover a porção inorgânica da *smear layer* e da dentina, necessita da associação de um agente quelante para melhorar a limpeza<sup>13</sup>.

Agentes quelantes são utilizados para melhorar o debridamento químico-mecânico do canal radicular, facilitando a atuação em sua porção inorgânica, fornecendo assim complementariedade à ação do hipoclorito de sódio<sup>14</sup>.

O ácido etilenodiamino tetra acético (EDTA) é um agente quelante recomendado em associação ao hipoclorito de sódio, efetivando a limpeza do sistema de canais radiculares após a instrumentação<sup>2</sup>. Porém, a combinação dessas substâncias causa dissolução progressiva da dentina, podendo haver excessiva erosão das zonas peritubulares e intertubulares<sup>15</sup>.

O 1-hidróxietilideno 1-bifosfanato (HEBP), também conhecido como etidronato, é um agente quelante alternativo de baixa toxicidade<sup>16</sup>. Quando comparado a outros agentes quelantes, observa-se uma menor variação na diminuição da rugosidade de superfície, microdureza dentinária<sup>17</sup> e não altera a proporção Ca/P da dentina<sup>18</sup>. Pode ser misturado com hipoclorito de sódio, durante o preparo biomecânico e na lavagem final do canal radicular, não interferindo em suas propriedades de dissolução de matéria orgânica e atividade antimicrobiana<sup>19</sup>. A combinação de ambos possibilitaria a administração de um único irrigante durante todo o preparo biomecânico, apresentando vantagem clínica<sup>20</sup>.

A agitação mecânica promovida pela vibração ultrassônica ou lima acionada em motor elétrico em conjunto com a irrigação pode melhorar a remoção da *smear layer*. A irrigação ultrassônica passiva (IUP) é uma técnica amplamente utilizada na endodontia, visto que parte da premissa de que a energia liberada pelo instrumento (seja lima ou ponta ultrassônica) dentro do conduto inundado por solução química irrigadora, potencializa as propriedades destas últimas. Os fenômenos que explicam isso são: fluxo acústico e cavitação. Há também a ocorrência de um aumento na penetração de solução irrigadora por áreas de difícil limpeza, como istmos e região apical. Logo, a remoção de *smear layer* é feita de forma mais completa, desobstruindo dos túbulos dentinários e devolvendo a permeabilidade dentinária<sup>21, 22, 23</sup>.

Como nova opção para remoção dos detritos no canal, principalmente na região apical, tem-se usado a agitação mecânica dos irrigantes, especialmente do agente quelante, utilizando-se a lima “*Easy Clean*” acionada em motor endodôntico, em movimento recíprocante, operando a 180° em sentido horário, seguido por sentido anti-horário de 90°. Sua secção é transversal e tem como vantagem a introdução em todo CT (comprimento de trabalho), pois oferece segurança ao utilizar plástico como matéria<sup>22</sup>.

Frente ao exposto, a avaliação da permeabilidade da dentina radicular humana, utilizando-se protocolos de irrigação com o uso da IUP e movimentação recíprocante com a lima “*Easy Clean*”, se faz necessária a fim de estabelecer novas técnicas que sejam efetivas no aumento da permeabilidade dentinária sem, contudo causar danos à dentina.

Assim sendo este estudo objetivou avaliar a influência da ativação ultrassônica passiva (IUP) e a movimentação recíproca com lima *Easy Clean* (EC) na permeabilidade da dentina radicular humana.

## **2. MATERIAIS E MÉTODO**

### **2.1 SELEÇÃO DOS DENTES, TAMANHO AMOSTRAL E PREPARO DOS ESPÉCIMES**

Foram selecionados 40 dentes humanos unirradiculares, superiores e inferiores, hígidos, sem a presença de cáries, fraturas ou trincas. Para seleção de dentes com canal único, foram realizadas radiografias periapicais.

Os dentes foram armazenados em solução fisiológica sob refrigeração e imersas em solução de NaOCl a 1% por 48 horas antes do experimento, para eliminação de tecidos remanescentes e desinfecção.

O comprimento radicular foi padronizado em no máximo 16 mm e no mínimo, em 11 mm. As coroas foram removidas no nível ou abaixo da junção amelocementária, com disco diamantado, acoplado na máquina de corte Isomet 2000 (Isomet 2000; Buehler Ltda., Lake Bluff, IL). Uma lima K #20 (Maillefer, Dentsply Ind. E Com. Ltda., Petrópolis, RJ, Brasil) foi utilizada para a padronização do diâmetro interno dos condutos radiculares.

### **2.2 PREPARO BIOMECÂNICO**

O comprimento de trabalho (CT) foi estabelecido introduzindo-se uma lima K #15 (Maillefer, Dentsply Ind. E Com. Ltda., Petrópolis, RJ, Brasil) no canal radicular até que fosse visualizada na saída do forame apical para estabelecer o Comprimento Real do Dente (CRD). A partir dessa medida O CRD foi marcado com um stop de silicone nesta lima apoiado na borda cervical da raiz, a medida do stop até a extremidade do instrumento (CRD) anotada, sendo retirado 1 mm para obtenção do CT.

A instrumentação foi realizada através da técnica coroa-ápice da seguinte forma:

1. Exploração inicial e alargamento com lima manual K #15 e K #20 no CT;

2. Modelagem, utilizando motor elétrico e limas rotatórias do Sistema Protaper Universal (Dentsply-Maillefer, Petrópolis, RJ, Brasil) na sequência: S1, SX, S2, F1, F2, F3. Sendo a lima SX utilizada a 4 mm aquém do CT e S1, S2, F1, F2, F3 calibradas no CT.
3. A patência do canal foi feita a 1 mm além do forame com uma lima manual K #20 para padronizar o diâmetro apical do forame.

### 2.3 FORMAÇÕES DOS GRUPOS EXPERIMENTAIS

#### **Protocolo de irrigação e limpeza final com o uso dos dispositivos ultrassônicos**

Foram realizados os procedimentos de irrigação e aspiração concomitantes ao processo de instrumentação e a lavagem final dos canais radiculares, através de inundação do canal. A irrigação e inundação foi realizada com seringa plástica de 5mL (Ultradent, South Jordan, UT, EUA) e cânula de irrigação Navitip (Ultradent, South Jordan, UT, EUA) posicionada 1 mm aquém do CT com movimento de aspiração concomitante. A aspiração foi realizada com a cânula *Luer Vacuum* (Ultradent, South Jordan, UT, EUA) e ponta *White Mac* (Ultradent, South Jordan, UT, EUA), posicionada no nível do terço cervical, acopladas ao intermediário.

Dando complementariedade ao processo de irrigação-aspiração utilizaram-se os seguintes dispositivos ultrassônicos: Ponta ultrassônica E1 Irrisonic (Helse, Santa Rosa de Viterbo, SP, BRA), seguindo a técnica da Irrigação Ultrassônica Passiva (IUP) e Lima *Easy Clean* (Easy, Belo Horizonte, MG, BRA), com ativação recíproca, de acordo com os grupos experimentais.

Os grupos foram organizados da seguinte forma (Fig. 01):

**G MISTURA<sup>IUP</sup>:** Irrigação com 15 mL de solução contendo HEBP 18% e NaOCl 5% misturados (1:1), resultando em uma solução contendo NaOCl 2,5% e HEBP 9%. O canal ficou inundado com a solução durante a instrumentação com cada lima, sendo renovada a cada troca, por meio de aspiração seguida por novo preenchimento. Ao final, a lavagem foi realizada com a mesma solução, por 5 minutos e em seguida inserção da ponta ultrassônica E1 Irrisonic a 1 mm aquém do CT, efetuando 3 ciclos de 20 segundos, havendo renovação da solução. A aspiração seguiu como última etapa.

**G EDTA<sup>IUP</sup>**: Irrigação com 15 mL de NaOCl 2,5%. O canal ficou inundado durante a instrumentação, e a solução renovada a cada troca, por meio de aspiração seguida de novo preenchimento. Ao final da instrumentação, a lavagem foi feita com 3 ml de EDTA 17% atuando por 3 minutos, com inserção da ponta ultrassônica E1 Irrisonic 1mm aquém do CT, efetuando 3 ciclos de 20 segundos, havendo renovação da solução sendo aspirado ao final. Seguido por inundação de NaOCl 2,5%, A aspiração seguiu como última etapa.

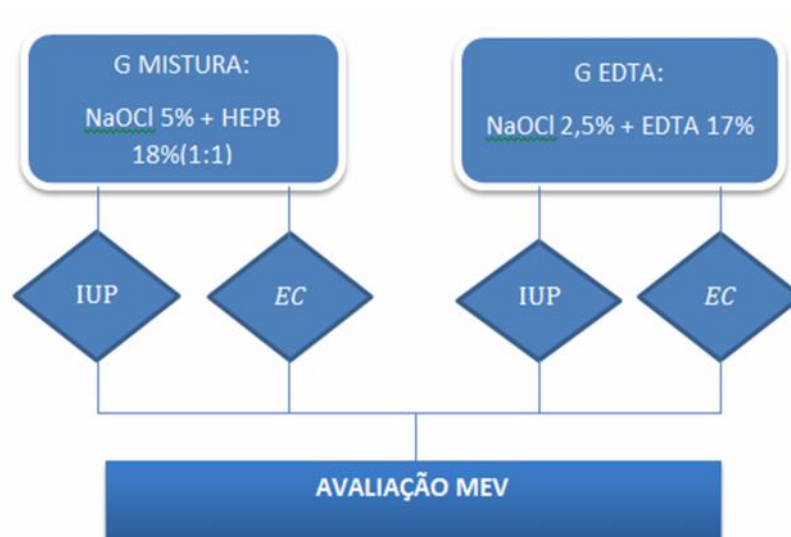
**G MISTURA<sup>EC</sup>**: Irrigação com 15 mL de solução contendo HEBP 18% e NaOCl 5% misturados (1:1), resultando em uma solução contendo NaOCl 2,5% e HEBP 9%. O canal ficou inundado com a solução durante a instrumentação com cada lima, sendo renovada a cada troca, por meio de aspiração seguida por nova inundação. Ao final, a lavagem foi realizada a mesma solução, por 5 minutos e inserção da lima *Easy Clean* com ativação recíprocante, efetuando 3 ciclos de 20 segundos, havendo renovação da solução. A aspiração seguiu como última etapa.

**G EDTA<sup>EC</sup>**: Irrigação com 15 mL de NaOCl 2,5%. O canal ficou inundado durante a instrumentação, e a solução renovada a cada troca, por meio de aspiração seguida de nova inundação. Ao final da instrumentação, a lavagem foi feita com 3 ml de EDTA 17% atuando por 3 minutos, com inserção da lima *Easy Clean* com ativação recíprocante, efetuando 3 ciclos de 20 segundos, havendo renovação da solução, sendo aspirado ao final. Seguido por inundação de 3 mL de NaOCl 2,5%, A aspiração seguiu como última etapa.

Ao final das etapas de irrigação e lavagem final, cada amostra foi irrigada com 20 mL de soro fisiológico. A aspiração final foi realizada com ponta de aspiração *Capillary tips* 0.014 (Ultradent, South Jordan, UT, EUA).

Realizado o preparo químico-mecânico, foi feita a secagem do canal com pontas de papel absorvente Protaper F3 (Dentsply-Maillefer, Petrópolis, RJ, Brasil) com o calibre equivalente ao da última lima utilizada. O selamento provisório foi feito com restaurador temporário (Coltosol- Coltene, Rio de Janeiro, RJ, Brasil). As amostras foram impermeabilizadas na superfície externa com esmalte de unha e no ápice radicular com cianoacrilato.

Terminado o experimento os dentes foram armazenados em água destilada e acondicionados em estufa biológica por 24 horas.



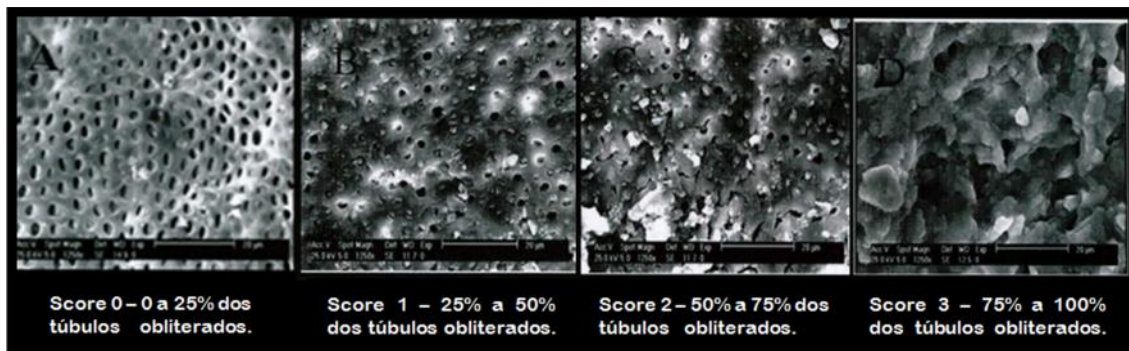
**Figura 1:** Distribuição dos grupos experimentais de acordo com as soluções e os sistemas auxiliares utilizados.

## 2.4 AVALIAÇÃO DOS ESPÉCIMES EM MEV

Ranhurais verticais foram confeccionadas nas faces distal e mesial dos dentes, com disco de aço, montado em ponta reta de baixa rotação. Utilizando uma espátula Lecron foram clivados verticalmente, no sentido méso distal, obtendo-se duas hemisseções, expondo a luz do canal. A hemisseção de melhor visualização do canal foi selecionada para visualização em microscópio eletrônico de varredura (MEV).

Em seguida as amostras foram metalizadas com o metalizador (Denton Vacuum Desk II), aplicando uma fina camada de ouro para análise no MEV. As imagens foram obtidas por um aumento de 1000x. Sendo realizada a microfotografia dos 3 terços cervicais para posterior análise.

As imagens foram anexadas a um arquivo tipo .doc (Word) e entregue aos avaliadores por meio de pen drive. No arquivo continha as imagens dos scores modelos, a tabela para avaliação das imagens e as fotomicrografias numeradas de 001 a 120, de forma aleatória. Sendo três imagens obtidas por espécimes, referentes as terço cervical, médio e apical. Foram atribuídos scores de 0 a 3 (Tabela 01), conforme o proposto por Hülsmann<sup>23</sup> (Fig. 02).



**Figura 02:** Fotomicrografias modelos utilizadas pelos avaliadores.

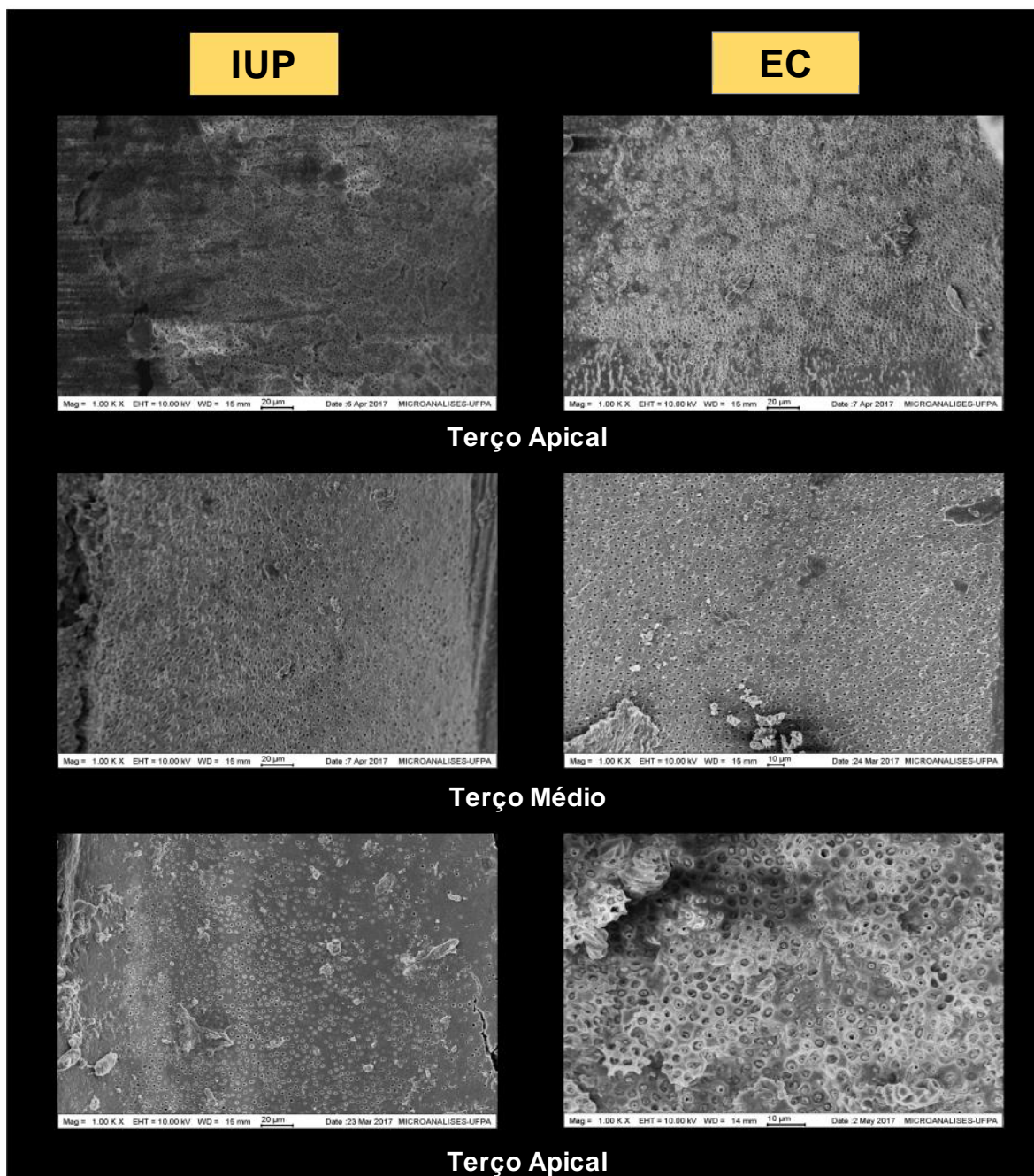
## 2.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados obtidos foram tabulados e submetidos ao teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis seguido de pós-teste de Dunn, onde buscou-se avaliar a diferença entre os grupos, de forma geral, bem como uma possível diferença em cada terço (cervical, médio e apical) analisado. Adotando-se um nível de significância de 5%.

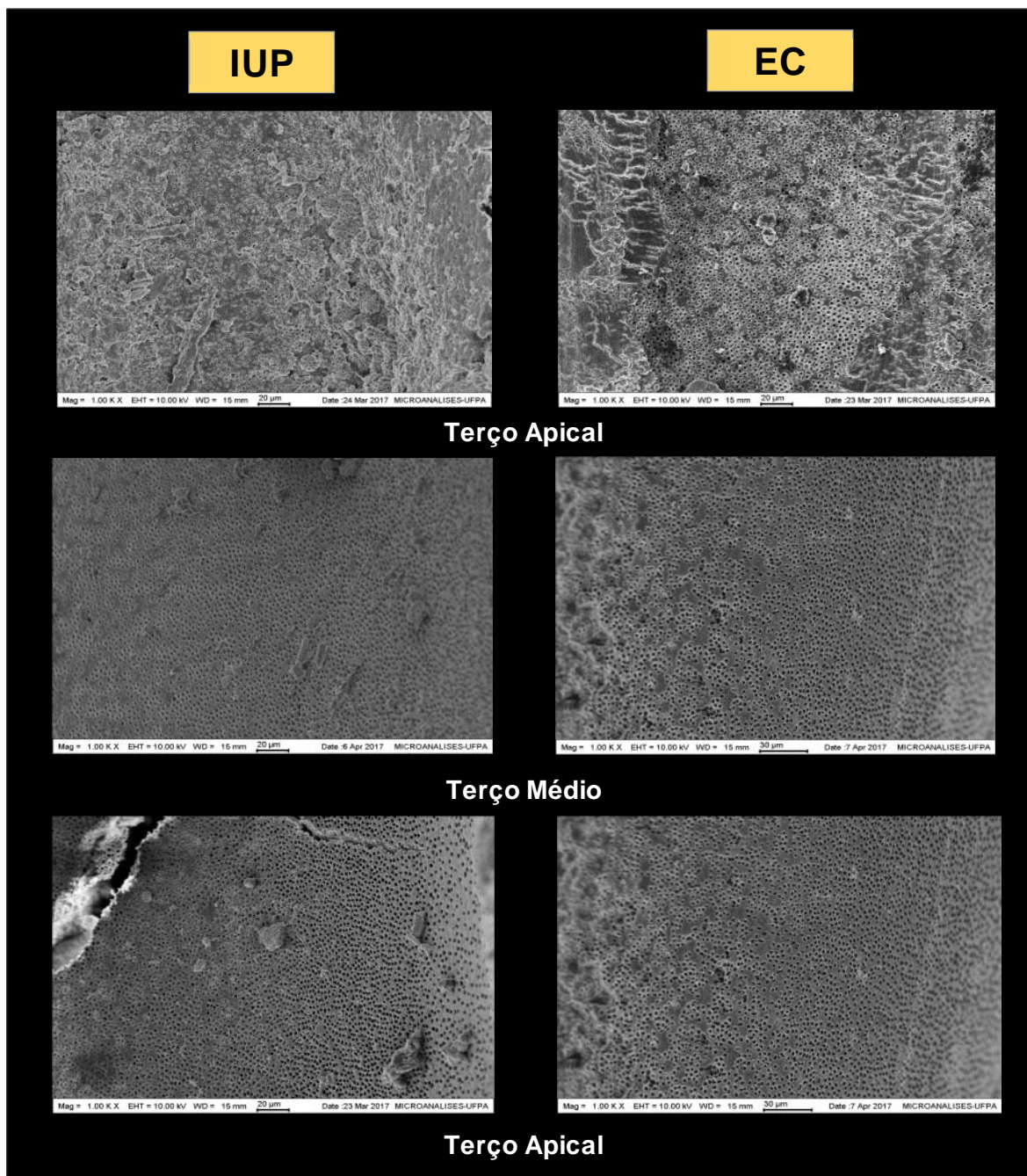
## 3. RESULTADOS

Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos experimentais na comparação intergrupos em nenhum dos terços radiculares avaliados ( $p \geq 0.05$ ).

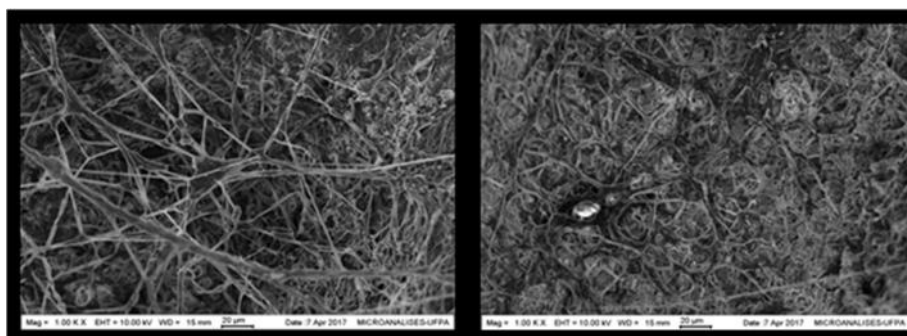
Quanto à interação dos grupos experimentais no terço apical também não foi observada nenhuma diferença estatística ( $p \geq 0.05$ ). Para as comparações intra grupos não houve diferença estatística para qualquer grupo analisado, sendo  $p \geq 0.05$  (Tabela 02).



**Figura 03:** Fotomicrografias com 1000x de magnificação dos terços cervical, médio e apical dos grupos tratados com a mistura de NaOCl a 5% e HEPB a 18% (1:1).



**Figura 04:** Fotomicrografias com 1000x de magnificação dos terços cervical, médio e apical dos grupos tratados com NaOCl a 2,5% e EDTA a 17%.



**Figura 05:** Cristais não identificados observados no G MISTURA<sup>IUP</sup>.

#### 4. DISCUSSÃO

Todos os grupos experimentais apresentaram *smear layer* residual e detritos nas paredes do canal radicular e nos túbulos dentinários, em concordância com outros estudos existentes<sup>24, 25</sup>.

Embora o objetivo da irrigação final seja a remoção completa da *smear layer*, ainda não foi possível alcançar esse objetivo por meio das técnicas utilizadas e investigadas nessa pesquisa, principalmente no que se refere ao terço apical, o qual apresentou menor grau de limpeza das paredes, concordando com outros estudos que também obtiveram esse resultado<sup>20</sup>.

A hipótese nula foi aceita, pois não foi observada diferença significativa na permeabilidade entre os grupos analisados. Além disso, não foi possível observar diferenças estatísticas significantes entre os terços analisados separadamente. Não é possível afirmar qual protocolo possui mais eficiência no aumento da permeabilidade por meio das substâncias e técnicas testadas.

O EDTA tem sido considerado um potente quelante devido a sua alta capacidade de remoção da *smear layer*<sup>26</sup>. Atuando através da descalcificação da dentina peritubular e intertubular, causando erosão na parede do canal radicular. Dessa forma, dependendo do tempo de contato, pode levar ao comprometimento da integridade da parede radicular e aumentar o risco de desvio apical. Desse modo, há controvérsias sobre o tempo ideal de aplicação do EDTA intracanal<sup>16,18</sup>. No presente estudo foi simulada a utilização do agente quelante após a instrumentação, como lavagem final pelo tempo de um minuto, preservando os túbulos dentinários e evitando erosão.

Uma alternativa ao uso do EDTA é a associação entre HEBP e NaOCl, resultando em um irrigante com ação quelante semelhante<sup>17</sup>. Estudos demonstram que a combinação aumenta a capacidade de dissolução de matéria orgânica e inorgânica do HEPB aliando a ação antimicrobiana do NaOCl, torna-se uma alternativa para utilização em Endodontia<sup>21</sup>. A dissolução da camada de *smear layer* expõe a entrada dos túbulos dentinários causando uma expansão da área, aumentando a passagem de fluidos entre os canais dentinários, levando a um possível aumento na permeabilidade da dentina radicular<sup>17</sup>. Visando o efeito descalcificante a mistura foi utilizada durante toda a instrumentação, e após, durante a ativação dos sistemas EC e UIP.

A agitação mecânica das soluções quelantes leva a potencialização de seus efeitos na dentina radicular aumentando a exposição de túbulos dentinários<sup>27</sup>. A IUP baseia-se na liberação de energia pela vibração da ponta ultrassônica, inserida no canal inundado, auxiliando na penetração da solução em áreas de difícil acesso<sup>22</sup>. A ponta do instrumento deve ser posicionada a 1mm aquém do ápice, pois é necessário espaço para vibração. O CT reduzido é uma desvantagem desse sistema, que apresenta menor eficiência no terço apical<sup>28</sup>. Em contraste com a ponta *Easy Clean* que pode ser trabalhada no CT promovendo agitação mecânica pela movimentação recíproca. A EC tem demonstrado ótimos resultados em relação à limpeza do terço apical<sup>22</sup>.

O risco de erosão é intensificado com o uso dos sistemas auxiliares, pois estimulam o aumento de fluxo e potencialização dos efeitos irrigantes<sup>29</sup>. A lima EC, por possuir formato em “asa de avião”, se adapta melhor ao ápice radicular, promovendo ação mecânica intensa da área<sup>22</sup>. Por outro lado, nos terços cervical e médio não ocorrem atrito entre o instrumento e a parede do canal. Esse aumento de erosão causa maior produção de *smear layer*<sup>29</sup>. Fato observado no presente estudo, onde a EC, ao contrário do esperado, não demonstrou melhora considerável na remoção da *smear layer*.

Estudos anteriores demonstram que o terço apical possui maior tendência de acumular detritos e *smear layer* quando comparado ao terço cervical e médio<sup>28</sup>. Esse resultado pode ser atribuído à anatomia cônica da região apical, causando dificuldade na remoção de detritos<sup>30</sup>. Técnicas como a IUP demonstram menos eficácia na região apical devido a pequena dimensão da região que impossibilita a vibração sem aumentar a chance de fraturas da ponta. O que leva a uma menor potencialização da solução depositada no ápice<sup>29</sup>.

No G MISTURA<sup>IUP</sup>, onde houve a utilização de HEBP a 18% associado a NaOCl 5%, foi observado a aparição de cristais não-identificados em nenhum estudo publicado até o momento<sup>31,32</sup> (Fig.05). Por ser utilizado como solução única por maior tempo e possuir uma alta concentração na mistura, aliado à técnica IUP, a dissolução de dentina causada pelo HEBP pode ter gerado esse padrão anormal devido a alteração na absorção de cálcio da dentina<sup>32</sup> aliado ao tempo elevado de uso levando a saturação da solução. Mais pesquisas devem ser desenvolvidas para confirmar essa hipótese.

O GEDTA<sup>IUP</sup> possui o protocolo de irrigação com alto padrão de limpeza, usando com referência estudos prévios<sup>33</sup>. Devido esse fator o GEDTA<sup>I</sup> foi escolhido como o grupo de controle positivo.

Houve equivalência nos resultados, entre os sistemas utilizados, na ação das soluções quelantes e na eficácia de limpeza. Estudos anteriores sustentam os resultados, de que os métodos apresentam capacidade de dissolução de dentina semelhante quando aliados a protocolos de irrigação que envolvem HEPB e EDTA associado ao NaOCl<sup>22,17</sup>.

De uma maneira geral tanto a IUP quanto o uso da lima EC favoreceram a permeabilidade dentinária, embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa, entretanto foi observado uma predominância dos scores 0 e 1. As condições testadas no estudo ainda não foram suficientes para devolver por completo a permeabilidade dentinária radicular, embora um padrão de limpeza com muitos túbulos expostos tenham sido observados.

Desse modo, novos estudos precisam ser realizados, utilizando outros métodos de avaliação.

## **5. CONCLUSÃO**

Concluiu-se que os sistemas de irrigação, EC e IUP, possuem capacidade semelhante no aumento da permeabilidade dentinária radicular, independente da solução quelante utilizada.

## 6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. HÜLSMANN, M.; HECKENDORF, M.; LENNON, A. Chelating agents in root canal treatment: mode of actions indications for their use. *Inter Endo J*, 2003; 36: p. 810-30.
2. BAUMGARTNER, CRAIG, J; MADER, CARSON, L. A scanning electron microscopic evaluation of four root canal irrigation regimens. *J Endo*, 1987;13: p. 147-57.
3. RIBEIRO, R.G.; MARCHESAN, M.A.; SILVA, R.G.; SOUSA-NETO, M.D.; PÉCORÁ, J.D. Dentin permeability of the apical third in different groups of teeth. *Brazilian dental j* 2010; 21(3): p. 216-219.
4. FOGEL, H.M.; PASHLEY, D.H. Dentin permeability: Effects of endodontic procedures on root slabs. *J Endo*;1990: 16; p. 1-4.
5. MARCHESAN, M.A.; BRUGNERA-JUNIOR, A.; OZORIO, J.E.; PÉCORÁ, J.D.; SOUSA-NETO, M.D. Effect of 980-nanometer diode laser on root canal permeability after dentin treatment with different chemical solutions. *J Endo*; 2008: 34; p. 721-724.
6. MELLO, I.; COIL, J.; ANTONIAZZI, J.H. Does a final rinse to remove smear layer interfere on dentin permeability of root canals? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*;2009: 107; p. 47-51.
7. PASCON, F.M.; KANTOVITZ, K.R.; BORGES, A.F.S.; PUPPIN-RONTANI, R.M. Effect of cleansers and irrigation methods on primary root dentin permeability. *JDentistry for Children*. V. 74:1, p. 30-35, 2007.
8. KUGA, M.C.; GOUVEIA-JORGE, É.; TANOMARU-FILHO, M.; GUERREIRO-TANOMARU, J.M.; BONETTI-FILHO, I.; FARIA, G. Penetration into dentin of sodium hypochlorite associated with acid solutions. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontic*; 2011: 112; 155-159.
9. GUISI, A.C.; KOPPER, P.M.; BALDASSO, F.E.; STÜRMER, C.P.; ROSSI-FEDELE, G.; STEIER L.; FIGUEIREDO, J.A.; MORGENTAL, R.D.; VIERPELISSER, F.V. Effect of super-oxidized water, sodium hypochlorite and Edta on dentin microhardness. *Brazilian Dental Journal, Brazil*; 2014: 25; 420-424.
10. HAAPASALO, M.; SHEN, Y.; QIAN, W.; GAO, Y. Irrigation in endodontics. *Dental Clinics of North America*; 2010: 54; 291-312.
11. AKISUE, E.; TOMITA, V.S.; GAVINI, G.; FIGUEIREDO J.P. Effect of the combination of sodium hypochlorite and chlorhexidine on dentinal permeability and scanning electron microscopy precipitate observation. *J Endo*; 2010: 36; 847-850.
12. BASRANI, B.R.; MANEK, S.; SODBI, R.N.S.; FILLERY, E.; MANZUR, A. Interaction between Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine Gluconate. *J Endo*; 2007: 33; 966-969.
13. MARENDING M, LUDER HU, BRUNNER TJ, KNECHT S, STARK WJ, ZEHNDER M. Effect of sodium hypochlorite on human root dentine--mechanical,

chemical and structural evaluation. *International endodontic journal*. 2007;40(10):786-93.

14. ASLANTAS, E.E.; BUZOGLU, H.D.; ALTUNDASAR, E.; SERPER, A. Effect of EDTA, Sodium Hypochlorite, and Chlorhexidine Gluconate with or without surface modifiers on dentin microhardness. *J Endo*; 2014; 40; 876-879.

15. DE-DEUS, G.; PACIORNIK S.; MAURICIO, P.; PRIOLI, R. Real-time atomic force microscopy of root dentine during demineralization when subjected to chelating agentes. *Int Endod J*; 2006: 39; 683-692.

16. DE-DEUS, G.; ZEHNDER, M.; REIS, C.; FIDEL, S.; FIDEL, R.A.S.; JR J.G.; PACIORNIK S. Longitudinal co-site optical microscopy study on the chelating ability of etidronate and EDTA using a comparative single-tooth model. *J Endo*; 2008: 34; 71-5.

17. TARTARI, T., DE ALMEIDA RODRIGUES SILVA E SOUZA, P., VILA NOVA DE ALMEIDA, B., CARRERA SILVA JÚNIOR, J.O., FACÍOLA PESSOA, O., SILVA E SOUZA JUNIOR, M.H. A new weak chelator in endodontics: effects of different irrigation regimens with etidronate on root dentin microhardness. *Inter J Dentistry*; 2013: 21(5); 409-5.

18. COBANKARA, F. K.; ERDOGAN, H.; HAMURCU, M. Effects of chelating agents on the mineral content of root canal dentin. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology*; 2011: 112; 149-54.

19. TARTARI T, GUIMARAES BM, AMORAS LS, DUARTE MA, SILVA E SOUZA PA, BRAMANTE CM. Etidronate causes minimal changes in the ability of sodium hypochlorite to dissolve organic matter. *International endodontic journal*. 2015;48(4):399-404.

20. ZEHNDER, M., SCHMIDLIN, P., SENER, B., WALTIMO, T. Chelation in root canal therapy reconsidered. *Journal of Endodontics*; 2005: 31; 817-20.

21. KATO, A.S.; CUNHA, R.S.; BUENO, C.E.S.; PELEGRINE, R.A., FONTANA, C.E., MARTIN, A.S. Investigation of the efficacy of passive ultrasonic irrigation versus irrigation with reciprocating activation: an environmental scanning electron microscopic study. *Journal of Endodontics*, U.S.A., v. 42, n.4, p.659-663, April 2016.

22. SCHMIDT, T.F.; TEIXEIRA, C.S.; FELIPPE, M.C.S.; FELIPPE, W.T.; PASHLEY, D.H.; BORTOLUZZI, E.A. Effect of ultrasonic activation of irrigants on smear layer removal. *Journal of Endodontics*; 2015: 41; 1359-1363.

23. SILVA, L.J.M.; PESSOA, O.F.; TEIXEIRA, M.B.G.; GOUVEIA, C.H.; BRAGA, RR. Micro-CT evaluation of calcium hydroxide removal through passive ultrasonic irrigation associated with or without an additional instrument. *International Endodontic Journal*; 2015: 48; 768-773.

24. HULSMANN, M. . "Root canal cleanliness after preparation with different endodontic handpieces and hand instruments: a comparative SEM investigation." *Journal of Endodontics*; 1997: 23(5); 301-306.

25. LOTTANTI, S.; GAUTSCHI, H., SENER, B.; ZEHNDER, M. Effects of ethylenediaminetetraacetic, etidronic and peracetic acid irrigation on human root dentine and the smear layer. *International Endodontic Journal*; 2009;42; 335–343.
26. CALT S, Serper A. Time-dependent effects of EDTA on dentin structures. *Journal of endodontics*. 2002;28(1):17-9.
27. NIU LN, Luo XJ, Li GH, Bortoluzzi EA, Mao J, Chen JH, et al. Effects of different sonic activation protocols on debridement efficacy in teeth with single-rooted canals. *Journal of dentistry*. 2014;42(8):1001-9.
28. SIMEZO, A.P., CUNHA R.S., KATO A.S., Comparative Analysis of Dentinal Erosion after Passive Ultrasonic Irrigation versus Irrigation with Reciprocating Activation: An Environmental Scanning Electron Study. *J Endod*; 2016;1; 141-146.
29. PRADO, M., LEAL F., SIMAO R.F., The use of auxiliary devices during irrigation to increase the cleaning ability of a chelating agent. *Restor Dent Endod*; 2017; 2; 105-110.
30. AHMAD M, PITT FORD TJ, CRUM LA. Ultrasonic debridement of root canals: acoustic streaming and its possible role. *Journal of endodontics*. 1987;13(10):490-9.
31. ASHRAF H, ASNAASHARI M, DARMINI S. Smear layer removal in the apical third apical root canals by two chelating agents and laser: a comparative study in vitro. *Iranian Endo J*; 2014;9(3);210-214.
32. CHOCKATTU SJ, DEEPAK BS, GOUD KM. Comparison of efficiency of ethylenediaminetetraacetic acid, citric acid, and etidronate in the removal of calcium hydroxide intracanal medicament using scanning electron microscopic analysis: An *in-vitro* study. *J of Conser Dent: JCD*. 2017;20(1):6-11.
33. LUI, J., KUAH, H.G, CHEN, N. N., The Effect of EDTA with or without Surfactants or Ultrasonics on Remove of Smear Layer. *J Endo*, 2007; 33:472-475

**7.ANEXOS****ANEXO 01****TABELAS E QUADROS**

Tabela 01 – Scores de referência para os examinadores

<b>SCORE</b>	<b>Descrição visual do padrão de limpeza</b>
<b>0</b>	<b>Consideravelmente limpo</b> (presença de <i>smear layer</i> que recobre 0% - 25% da parede do canal radicular);
<b>1</b>	<b>Limpo</b> (presença de <i>smear layer</i> que recobre 25% - 50% da parede do canal radicular);
<b>2</b>	<b>Pouco sujo</b> (presença de <i>smear layer</i> que recobre 50% - 75% da parede do canal radicular);
<b>3</b>	<b>Consideravelmente sujo</b> (presença de <i>smear layer</i> que recobre 75% - 100% da parede do canal radicular).

**Tabela 02 - Diferença entre mediana (e desvio interquartilico) (DI) dos scores estabelecidos na análise de microscopia eletrônica de varredura (MEV) da ação da irrigação ultrassônica passiva e recíprocante na permeabilidade dentinárias. Kruskal- Wallis com pós-teste de Dunn, adotando-se nível de significância (p 0.05).**

	Ultrassom						Easy Clean®					
	G1 (HEBP-NaOCl)			G2 (NaOCl-EDTA)			G3 (HEBP-NaOCl)			G4 (NaOCl-EDTA)		
	Cervical	Médio	Apical	Cervical	Médio	Apical	Cervical	Médio	Apical	Cervical	Médio	Apical
<b>Mediana</b>	3.00 <sup>A,a</sup>	2.00 <sup>A,a</sup>	2.00 <sup>A,a</sup>	1.00 <sup>A,a</sup>	2.00 <sup>A,a</sup>	3.00 <sup>A,a</sup>	1.00 <sup>A,a</sup>	2.00 <sup>A,a</sup>	3.00 <sup>A,a</sup>	2.00 <sup>A,a</sup>	1.00 <sup>A,a</sup>	2.00 <sup>A,a</sup>
<b>(DI)</b>	(±1.0)	(±1.0)	(±1.0)	(±1.0)	(±1.0)	(±1.0)	(±1.0)	(±3.0)	(±3.0)	(±2.0)	(±1.0)	(±1.0)

(p) Kruskal-Wallis 0.05.

Letras iguais maiúsculas não indicam diferença estatística intragrupo a 5%.

Letras iguais minúsculas não indicam diferença estatística intergrupo a 5%.

## ANEXO 02

## COMPROVANTE DE ACEITAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA

UFGA - INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Eficácia da irrigação ultrassônica passiva e ativação recíprocante com o sistema Easy Clean na permeabilidade dentinária.

**Pesquisador:** Luciana Jorge Moraes Silva

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 59432316.4.0000.0018

**Instituição Proponente:** Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará - ICS/ UFGA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.041.235

**Apresentação do Projeto:**

A permeabilidade é uma característica importante da dentina e durante a terapia endodôntica a mesma pode sofrer alterações dependendo do protocolo químico-mecânico utilizado. O objetivo desse trabalho é avaliar a influência da ativação ultrassônica passiva (IUP) e movimentação recíprocante com lima Easy Clean na permeabilidade da dentina radicular humana. Dentes humanos unirradiculares superiores e inferiores rígidos

serão instrumentados com limas rotatórias do Sistema Protaper Universal (Dentsply-Mallefer, Petrópolis, RJ, Brasil) e submetidos aos protocolos de irrigação com a IUP e lima Easy Clean: G1: HEBP 18% + NaOCl 5% (misturados na proporção 1:1, resultando em HEBP 9% + NaOCl 2,5%, uso como solução única), ao final inserção da ponta ultrassônica E1 Imisonic (3 ciclos de 20 segundos); G2: NaOCl 2,5% + EDTA 17% + NaOCl 2,5%,

ao final inserção da ponta ultrassônica E1 Imisonic (3 ciclos de 20 segundos); G3: HEBP 18% + NaOCl 5% (misturados na proporção 1:1, resultando em HEBP 9% + NaOCl 2,5%, uso como solução única), ao final inserção da lima Easy Clean (3 ciclos de 20 segundos); G4: NaOCl 2,5% + EDTA 17% + NaOCl 2,5, ao final inserção da lima Easy Clean (3 ciclos de 20 segundos) e G5 (grupo controle negativo): irrigação apenas com solução fisiológica. As amostras terão comprimento de 16 mm e serão cilíndricas. Obtendo-se uma hemiseção que será preparada para avaliação no Microscópio de

Endereço: Rua Augusto Correa nº 01-SI do ICS 13 - 2º and.  
Bairro: Campus Universitário do Guamá CEP: 66.075-110  
UF: PA Município: BELÉM  
Telefone: (91)3201-7735 Fax: (91)3201-0026 E-mail: cepce@ufpa.br

Continuação do Parecer: 2041/205

Varredura Eletrônica (MEV), serão feitas 3 imagens, sendo uma do terço apical, do médio e cervical, de cada espécime. As imagens serão avaliadas por dois avaliadores que darão scores de 0 a 4, conforme proposto por Hölsmann et al (1997).

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Avaliar a influência (na etapa de irrigação) da ativação ultrassônica passiva (IUP) e agitação recíprocante com o sistema Easy Clean na permeabilidade da dentina radicular humana.

**Objetivo Secundário:**

1. Avaliar se há mudanças na permeabilidade da dentina radicular quando se utiliza como irrigante uma solução contendo HEBP 18% e NaOCl 5% misturados e lavagem final com a mesma solução, quando há uso da IUP e agitação recíprocante com o sistema Easy Clean; 2. Avaliar se há mudanças na permeabilidade da dentina radicular utilizando-se como irrigante NaOCl a 2,5%, seguido por lavagem final com EDTA 17%, quando há uso da IUP e agitação recíprocante com o sistema Easy Clean; 3. Avaliar a efetividade dos protocolos de irrigação, quando há uso da IUP e agitação recíprocante com o sistema Easy Clean, nos terços cervical, médio e apical do canal radicular.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Os riscos para os participantes doadores de espécimes para a pesquisa são de quebra de sigilo ou de confiança entre pesquisadores e participantes.

**Benefícios:**

Benefícios para comunidades.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O protocolo apresentado trata-se de uma emenda com a justificativa por que houve alteração na metodologia, pois a nova metodologia adotada possibilita uma melhor forma de observação do objetivo alterando a forma de preparação do espécime podendo ter uma melhor visão do objeto e analisar mais aspectos da instrumentação e permeabilidade da dentina, além de oferecer mais confiança para o sucesso do projeto, pois a metodologia foi usada com êxito em diversos artigos.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos apresentados contemplam os sugeridos pelo sistema CEP/CONEP.

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

Diante do exposto somos pela aprovação do protocolo. Este é nosso parecer, SMJ.

Endereço: Rua Augusto Correa nº 01-Cil do ICS 13 - 2º and.  
Bairro: Campus Universitário do Guamá CEP: 66.075-110  
UF: PA Município: BELÉM  
Telefones: (91)3201-7735 Fax: (91)3201-9026 E-mail: cspoca@ufpa.br

UFPA - INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 2041.235

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_853032_E1.pdf	29/01/2017 20:00:58		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_pibic.pdf	29/01/2017 19:54:23	Luciana Jorge Moraes Silva	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	29/01/2017 19:53:28	Luciana Jorge Moraes Silva	Aceito
Outros	autorizacao.pdf	26/08/2016 13:50:25	Luciana Jorge Moraes Silva	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	26/08/2016 13:48:45	Luciana Jorge Moraes Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	26/08/2016 13:47:02	Luciana Jorge Moraes Silva	Aceito
Outros	termo_de_compromisso.pdf	25/08/2016 23:12:35	Luciana Jorge Moraes Silva	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	25/08/2016 23:11:58	Luciana Jorge Moraes Silva	Aceito
Outros	declaracao_de_isencao_onus_financeiro.pdf	25/08/2016 23:11:46	Luciana Jorge Moraes Silva	Aceito
Outros	termo_de_aceite_do_orientador.pdf	25/08/2016 23:10:39	Luciana Jorge Moraes Silva	Aceito
Outros	carta_encaminhamento.pdf	25/08/2016 23:09:53	Luciana Jorge Moraes Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Aprovação da CONEP:

Não

BELEM, 02 de Maio de 2017

Assinado por:  
Wallace Raimundo Araujo dos Santos  
(Coordenador)

Endereço: Rua Augusto Correa nº 01-Sil do JCS 13 - 2ª and.  
Bairro: Campus Universitário do Guamá CEP: 66.075-110  
UF: PA Município: BELEM  
Telefone: (91)3201-7735 Fax: (91)3201-8028 E-mail: cepce@ufpa.br

### ANEXO 03

#### NORMA DE APRESENTAÇÃO DE ORIGINAIS

##### DENTAL PRESS ENDODONTICS

— O Dental Press Endodontics publica artigos de investigação científica, revisões significativas, relatos de casos clínicos e de técnicas, comunicações breves e outros materiais relacionados à Endodontia, tendo a missão de difundir os avanços científicos e tecnológicos nessa área, que contribuam significativamente à comunidade de pesquisadores em níveis local, regional e internacional, visando à publicação da produção técnico-científica, relacionada à saúde e, especialmente, à Endodontia.

— O Dental Press Endodontics utiliza o GNPapers, um sistema on-line de submissão e avaliação de trabalhos. Para submeter novos trabalhos visite o site: [www.dentalpressjournals.com.br](http://www.dentalpressjournals.com.br)

— Outros tipos de correspondência poderão ser enviados para: Dental Press International Av. Dr. Luiz Teixeira Mendes, 2.712 - Zona 5 CEP 87.015-001, Maringá/PR Tel.: (44) 3033-9818 E-mail: [artigos@dentalpress.com.br](mailto:artigos@dentalpress.com.br)

As declarações e opiniões expressas pelo(s) autor(es) não necessariamente correspondem às do(s) editor(es) ou publisher, os quais não assumirão qualquer responsabilidade pelas mesmas. Nem o(s) editor(es) nem o publisher garantem ou endossam qualquer produto ou serviço anunciado nessa publicação ou alegação feita por seus respectivos fabricantes. Cada leitor deve determinar se deve agir conforme as informações contidas nessa publicação. A Revista ou as empresas patrocinadoras não serão responsáveis por qualquer dano advindo da publicação de informações errôneas.

Os trabalhos apresentados devem ser inéditos e não publicados ou submetidos para publicação em outra revista. Os manuscritos serão analisados pelo editor e consultores, e estão sujeitos a revisão editorial. Os autores devem seguir as orientações descritas a seguir.

##### ORIENTAÇÕES PARA SUBMISSÃO DOS MANUSCRITOS

— Os trabalhos devem, preferencialmente, ser escritos em língua inglesa.

— Apesar de ser oficialmente publicado em inglês, o Dental Press Endodontics conta ainda com uma versão em língua portuguesa. Por isso serão aceitas, também, submissões de artigos em português.

— Nesse caso, os autores deverão também enviar a versão em inglês do artigo, com qualidade vernacular adequada e conteúdo idêntico ao da versão em português, para que o trabalho possa ser considerado aprovado.

## **FORMATAÇÃO DOS MANUSCRITOS**

— Submeta os artigos usando o website: [www.dentalpressjournals.com.br](http://www.dentalpressjournals.com.br)

— Organize sua apresentação como descrito a seguir.

### **1. Autores**

— o número de autores é ilimitado; entretanto, artigos com mais de 4 autores deverão informar a participação de cada autor na execução do trabalho.

### **2. Página de título**

— deve conter título em português e em inglês, resumo e abstract, palavras-chave e keywords. — não devem ser incluídas informações relativas à identificação dos autores (por exemplo: nomes completos dos autores, títulos acadêmicos, afiliações institucionais e/ou cargos administrativos). Elas deverão ser incluídas apenas nos campos específicos no site de submissão de artigos. Assim, essas informações não estarão disponíveis para os revisores.

### **3. Resumo/Abstract**

— os resumos estruturados, em português e inglês, de 250 palavras ou menos são os preferidos.

— os resumos estruturados devem conter as seções: INTRODUÇÃO, com a proposição do estudo; MÉTODOS, descrevendo como o mesmo foi realizado; RESULTADOS, descrevendo os resultados primários; e CONCLUSÕES, relatando, além das conclusões do estudo, as implicações clínicas dos resultados.

— os resumos devem ser acompanhados de 3 a 5 palavras-chave, também em português e em inglês, adequadas conforme orientações do DeCS (<http://decs.bvs.br/>) e do MeSH ([www.nlm.nih.gov/mesh](http://www.nlm.nih.gov/mesh)).

### **4. Texto**

— o texto deve ser organizado nas seguintes seções: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões, Referências, e Legendas das figuras.

— os textos devem ter no máximo 3.500 palavras, incluindo legendas das figuras e das tabelas (sem contar os dados das tabelas), resumo, abstract e referências.

— as figuras devem ser enviadas em arquivos separados (leia mais abaixo).

— insira as legendas das figuras também no corpo do texto, para orientar a montagem final do artigo.

## **5. Figuras**

— as imagens digitais devem ser no formato JPG ou PNG, em RGB ou tons de cinza, com pelo menos 7 cm de largura e 300 DPIs de resolução.

— devem ser enviadas em arquivos independentes.

— se uma figura já foi publicada anteriormente, sua legenda deve dar todo o crédito à fonte original.

— todas as figuras devem ser citadas no texto.

## **6. Gráficos e traçados cefalométricos**

— devem ser citados, no texto, como figuras.

— devem ser enviados os arquivos que contêm as versões originais dos gráficos e traçados, nos programas que foram utilizados para sua confecção.

— não é recomendado o envio dos mesmos apenas em formato de imagem bitmap (não editável).

— os desenhos enviados podem ser melhorados ou redesenhados pela produção da revista, a critério do Corpo Editorial.

## **7. Tabelas**

— as tabelas devem ser autoexplicativas e devem complementar, e não duplicar, o texto.

— devem ser numeradas com algarismos arábicos, na ordem em que são mencionadas no texto.

— forneça um breve título para cada tabela.

— se uma tabela tiver sido publicada anteriormente, inclua uma nota de rodapé dando crédito à fonte original.

— apresente as tabelas como arquivo de texto (Word ou Excel, por exemplo), e não como elemento gráfico (imagem não editável).

## **8. Comitês de Ética**

— os artigos devem, se aplicável, fazer referência ao parecer do Comitê de Ética da instituição.

## **9. Declarações exigidas Todos os manuscritos devem ser acompanhados das seguintes declarações:**

— Cessão de Direitos Autorais Transferindo os direitos autorais do manuscrito para a Dental Press, caso o trabalho seja publicado.

— Conflito de Interesse Caso exista qualquer tipo de interesse dos autores para com o objeto de pesquisa do trabalho, esse deve ser explicitado.

— Proteção aos Direitos Humanos e de Animais Caso se aplique, informar o cumprimento das recomendações dos organismos internacionais de proteção e da Declaração de Helsinki, acatando os padrões éticos do comitê responsável por experimentação humana/animal.

— Permissão para uso de imagens protegidas por direitos autorais Ilustrações ou tabelas originais, ou modificadas, de material com direitos autorais devem vir acompanhadas da permissão de uso pelos proprietários desses direitos e pelo autor original (e a legenda deve dar corretamente o crédito à fonte).

— Consentimento Informado Os pacientes têm direito à privacidade que não deve ser violada sem um consentimento informado. Fotografias de pessoas identificáveis devem vir acompanhadas por uma autorização assinada pela pessoa ou pelos pais ou responsáveis, no caso de menores de idade. Essas autorizações devem ser guardadas indefinidamente pelo autor responsável pelo artigo. Deve ser enviada folha de rosto atestando o fato de que todas as autorizações dos pacientes foram obtidas e estão em posse do autor correspondente.

## **10. Referências**

— todos os artigos citados no texto devem constar na lista de referências.

— todas as referências devem ser citadas no texto.

— para facilitar a leitura, as referências serão citadas no texto apenas indicando a sua numeração.

— as referências devem ser identificadas no texto por números arábicos sobrescritos e numeradas na ordem em que são citadas.

— as abreviações dos títulos dos periódicos devem ser normalizadas de acordo com as publicações “Index Medicus” e “Index to Dental Literature”.

— a exatidão das referências é responsabilidade dos autores e elas devem conter todos os dados necessários para sua identificação.

— as referências devem ser apresentadas no final do texto obedecendo às Normas Vancouver ([http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)).

— utilize os exemplos a seguir:

### **Artigos com até seis autores**

Vier FV, Figueiredo JAP. Prevalence of different periapical lesions associated with human teeth and their correlation with the presence and extension of apical external root resorption. *Int Endod J* 2002;35:710-9.

### **Artigos com mais de seis autores**

De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, et al. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. *J Dent Res*. 2005 Feb;84(2):118-32.

### **Capítulo de livro**

Nair PNR. Biology and pathology of apical periodontitis. In: Estrela C. Endodontic Science. São Paulo: Artes Médicas; 2009. v. 1. p. 285-348.

### **Capítulo de livro com editor**

Breedlove GK, Schorfheide AM. Adolescent pregnancy. 2nd ed. Wieczorek RR, editor. White Plains (NY): March of Dimes Education Services; 2001.

### **Dissertação, tese e trabalho de conclusão de curso**

Debelian GJ. Bacteremia and Fungemia in patients undergoing endodontic therapy. [Thesis]. Oslo - Norway: University of Oslo, 1997.

### **Formato eletrônico**

Câmara CALP. Estética em Ortodontia: Diagramas de Referências Estéticas Dentárias (DRED) e Faciais (DREF). Rev Dental Press Ortod Ortop Facial. 2006 nov-dez;11(6):130-56. [Acesso 12 jun 2008]. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/dpress/v11n6/a15v11n6.pdf](http://www.scielo.br/pdf/dpress/v11n6/a15v11n6.pdf).

## **1. O registro de ensaios clínicos**

Os ensaios clínicos se encontram entre as melhores evidências para tomada de decisões clínicas. Considera-se ensaio clínico todo projeto de pesquisa com pacientes que seja prospectivo, nos quais exista intervenção clínica ou medicamentosa com objetivo de comparação de causa/efeito entre os grupos estudados e que, potencialmente, possa ter interferência sobre a saúde dos envolvidos. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os ensaios clínicos controlados aleatórios e os ensaios clínicos devem ser notificados e registrados antes de serem iniciados. O registro desses ensaios tem sido proposto com o intuito de identificar todos os ensaios clínicos em execução e seus respectivos resultados, uma vez que nem todos são publicados em revistas científicas; preservar a saúde dos indivíduos que aderem ao estudo como pacientes; bem como impulsionar a comunicação e a cooperação de instituições de pesquisa entre si e com as parcelas da sociedade com interesse em um assunto específico. Adicionalmente, o registro permite reconhecer as lacunas no conhecimento existentes em diferentes áreas, observar tendências no campo dos estudos e identificar os especialistas nos assuntos. Reconhecendo a importância dessas iniciativas e para que as revistas da América Latina e Caribe sigam recomendações e padrões internacionais de qualidade, a BIREME recomendou aos editores de revistas científicas da área da saúde indexadas na Scientific Library Electronic Online (SciELO) e na LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde) que tornem públicas estas exigências e seu contexto. Assim como na base MEDLINE, foram incluídos campos específicos na LILACS e SciELO para o número de registro de ensaios clínicos dos artigos publicados nas revistas da área da saúde. Ao mesmo tempo, o International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) sugeriu aos editores de revistas científicas que exijam dos autores o número de registro no momento da submissão de trabalhos. O registro dos ensaios clínicos pode ser feito em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. Para que sejam validados, os Registros de Ensaios Clínicos devem seguir um conjunto de critérios estabelecidos pela OMS.

## 2. Portal para divulgação e registro dos ensaios

A OMS, com objetivo de fornecer maior visibilidade aos Registros de Ensaios Clínicos validados, lançou o portal WHO Clinical Trial Search Portal (<http://www.who.int/ictrp/network/en/index.html>), com interface que permite busca simultânea em diversas bases. A pesquisa, nesse portal, pode ser feita por palavras, pelo título dos ensaios clínicos ou pelo número de identificação. O resultado mostra todos os ensaios existentes, em diferentes fases de execução, com enlaces para a descrição completa no Registro Primário de Ensaios Clínicos correspondente. A qualidade da informação disponível nesse portal é garantida pelos produtores dos Registros de Ensaios Clínicos que integram a rede recém-criada pela OMS: WHO Network of Collaborating Clinical Trial Registers. Essa rede permitirá o intercâmbio entre os produtores dos Registros de Ensaios Clínicos para a definição de boas práticas e controles de qualidade. Os sites para que possam ser feitos os registros primários de ensaios clínicos são: [www.actr.org.au](http://www.actr.org.au) (Australian Clinical Trials Registry), [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov) e <http://isrctn.org> (International Standard Randomized Controlled Trial Number Register, ISRCTN). Os registros nacionais estão sendo criados e, na medida do possível, os ensaios clínicos registrados nos mesmos serão direcionados para os recomendados pela OMS. A OMS propõe um conjunto mínimo de informações que devem ser registradas sobre cada ensaio, como: número único de identificação, data de registro do ensaio, identidades secundárias, fontes de financiamento e suporte material, principal patrocinador, outros patrocinadores, contato para dúvidas do público, contato para dúvidas científicas, título público do estudo, título científico, países de recrutamento, problemas de saúde estudados, intervenções, critérios de inclusão e exclusão, tipo de estudo, data de recrutamento do primeiro voluntário, tamanho pretendido da amostra, status do recrutamento e medidas de resultados primárias e secundárias. Atualmente, a Rede de Colaboradores está organizada em três categorias:

- Registros Primários: cumprem com os requisitos mínimos e contribuem para o Portal;
- Registros Parceiros: cumprem com os requisitos mínimos, mas enviam os dados para o Portal somente através de parceria com um dos Registros Primários;
- Registros Potenciais: em processo de validação pela Secretaria do Portal, ainda não contribuem para o Portal.

## 3. Posicionamento do Dental Press Endodontics

O DENTAL PRESS ENDODONTICS apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde - OMS (<http://www.who.int/ictrp/en/>) e do International Committee of Medical Journal Editors – ICMJE (<http://www.wame.org/wamestmt.htm#trialreg> e [http://www.icmje.org/clin\\_trialup.htm](http://www.icmje.org/clin_trialup.htm)), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, seguindo as orientações da BIREME/OPAS/OMS para a indexação de periódicos na LILACS e SciELO, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos, validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE: <http://www.icmje.org/faq.pdf>. O número de identificação deverá ser registrado

ao final do resumo. Consequentemente, recomendamos aos autores que procedam o registro dos ensaios clínicos antes do início de sua execução.

Atenciosamente, Marco Antonio Hungaro Duarte (mhungaro@fob.usp.br) e Rodrigo Ricci Vivan (rodrigo.vivan@fob.usp.br) Editores do Dental Press Endodontics - ISSN 2178-3713