

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

LETÍCIA MARIA DOS SANTOS DE MELO

**QUANTIDADE DE MATERIAL EXTRUÍDO APÓS
INSTRUMENTAÇÃO ENDODÔNTICA COM UM
ÚNICO INSTRUMENTO E IRRIGAÇÃO
CONVENCIONAL OU ULTRASÔNICA PASSIVA (PUI).
ESTUDO *IN VITRO*.**

BAURU
2014

LETÍCIA MARIA DOS SANTOS DE MELO

**QUANTIDADE DE MATERIAL EXTRUÍDO APÓS
INSTRUMENTAÇÃO ENDODÔNTICA COM UM
ÚNICO INSTRUMENTO E IRRIGAÇÃO
CONVENCIONAL OU ULTRASÔNICA PASSIVA (PUI).
ESTUDO *IN VITRO***

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia, sob orientação da Prof. José Carlos Yamashita.

BAURU
2014

M5281q Melo, Leticia Maria dos Santos de.

Quantidade de material extruído após instrumentação endodôntica com um único instrumento e irrigação convencional ou ultrassônica passiva (PUI). Estudo in vitro/ Leticia Maria dos Santos de Melo -- 2014.
27f. : il.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Yamashita.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. Irrigantes do canal radicular. 2. Extrusão apical. 3. Instrumentação do canal radicular. I. Yamashita, José Carlos.
II. Título.

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia de Leticia Maria dos Santos de Melo,

Ao dia quatro de novembro de dois mil e quatorze, reuniu-se a banca examinadora do trabalho apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia de LETÍCIA MARIA DOS SANTOS DE MELO, intitulado: "**Quantidade de material extruído após instrumentação endodôntica com um único instrumento e irrigação convencional ou ultrassom passiva estudo in vitro.**" Compuseram a banca examinadora os professores Dr. José Carlos Yamashita (orientador), Dr. Guilherme Ferreira da Silva e Dr. Fernando Accorsi Orosco. Após a exposição oral, o candidato foi arguido pelos componentes da banca que se reuniram, e decidiram, DEU VOTO, com a nota 10 a monografia. Para constar, fica redigida a presente Ata, que aprovada por todos os presentes, segue assinada pelo Orientador e pelos demais membros da banca.



Dr. José Carlos Yamashita (Orientador)



Dr. Guilherme Ferreira da Silva (Avaliador 1)



Dr. Fernando Accorsi Orosco (Avaliador 2)

Dedico este trabalho primeiramente a **Deus**, a minha mãe **Silvanira** e a minha irmã **Lívia**, das quais me propiciaram a realização de um sonho que parecia impossível, mas que se concretizou... O curso de odontologia.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a **DEUS**, e a minha família.

Agradeço aos meus Professores de Endodontia José Carlos Yamashita, Fernando Accorsi Orosco, Guilherme Ferreira da Silva, Danieli Colaço Ribeiro Siqueira, Silvio Fraga e Rodrigo Ricci Vivan por ter inculcido o amor pela endodontia. Que DEUS continue a iluminar as suas vidas e as de seus familiares.

“Quer? Então faça acontecer, porque a única coisa que cai do céu é a chuva.”

(Vinícius de Moraes).

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar, em dentes humanos extraídos, a quantidade de material extruído após instrumentação endodôntica. Foram utilizadas 40 raízes de dentes unirradiculares extraídos de humanos. Totalizando 40 dentes provenientes do Banco de dentes da USC. Após abertura coronária foi realizada exploração clínica com lima K nº 10 e radiográfica confirmando a condição de canal e patência. O comprimento dos dentes foi determinado ultrapassando-se seu forame apical com a lima tipo K nº 15 em 1 mm, trabalho conduzido sob aumento em lupa. O forame apical de todos os dentes foi padronizado desta forma. O comprimento de cada dente foi registrado. Todos os dentes foram incluídos em aparato para colher material extruído e preparados com instrumento WaveOne 25. O comprimento de trabalho foi estabelecido a 1 mm aquém do comprimento do dente. Ao final do preparo os canais foram irrigados com solução de EDTA e Solução salina (NaOCl a 0,9%) simulando situação clínica. Os grupos experimentais foram divididos desta forma: Grupo 1 a irrigação com solução de hipoclorito de sódio a 1% com seringa e cânula). O Grupo 2 utilizou lubrificante à base de peróxido de uréia alternado com solução de hipoclorito de sódio a 1% como regime de irrigação. Os grupos 3 e 4 utilizaram os mesmos regimes de irrigação dos grupos 1 e 2, porém antes da irrigação fina dera feita a irrigação ultrassônica passiva (PUI). Após o preparo de todos os grupos realizou-se irrigação final com EDTA e solução salina (NaCl a 0,9%). O material extruído foi desidratado e pesado em balança de precisão para comparação. Os dados relacionados às massas de material extruído apicalmente foram analisados por teste estatístico pertinente. Houve extrusão de material em todos os grupos experimentais. Quando comparada entre os grupos, a extrusão não foi influenciada pelo regime de irrigação ($p > 0,001$).

Palavras chave: Irrigantes do canal radicular. Extrusão apical. Instrumentação do canal radicular.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate in extracted human teeth, the amount of extruded material after the endodontic instrumentation. 40 single roots teeth were used. Totaling 40 teeth from USC tooth bank. After the coronal access, the clinical exploration was performed with k file number 10 and confirmation of the root canal condition and patency with radiography. The canal length was determined by surpassing its apical foramen with the k file 15 in 1mm; this work was conducted under a magnifying lens. The length of each tooth was registered. All teeth were included in apparatus, in order to harvest the extruded prepared material used with the waveone 25 and 40 instrument. The working length was set to 1mm from the length of the tooth. At the end of the preparation the root canal was irrigated with EDTA solution and saline solution (NaOCl 0, 9%) simulating a clinical situation. The experimental group was divided as follows: Group 1: irrigation solution with sodium hypochlorite at 1% with syringe and needle. Group 2: Used urea peroxide lubricant based alternating with sodium hypochlorite solution at 1% as irrigation regime. The groups 3 and 4 applied the same irrigation regimes of groups 1 and 2, however before the thin irrigation, the passive ultrasonic irrigation (P.U.I) was made. After the preparation of all groups, the final irrigation will be performed with EDTA and saline solution (NaOCl at 0, 9%). The extruded material was dehydrated and weighted on a precision scale for comparison. The data related to the masses of apically extruded material was analyzed by appropriate statistical test. All groups presented apical extrusion. The extrusion amount was not influenced by irrigation regimen.

Keywords:Root canal irritant; apical extrusion; root canal instrumentation

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO / REVISÃO DE LITERATURA	09
2	JUSTIFICATIVA.....	14
3	OBJETIVOS.....	15
3.1	OBJETIVOGERAL.....	15
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
4	METODOLOGIA.....	16
5	DISCUSSÃO.....	18
6	RESULTADOS.....	19
7	CONCLUSÃO.....	21
	REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO / REVISÃO DE LITERATURA

Um dos objetivos da terapia endodôntica é proporcionar formatação, limpeza e desinfecção dos canais radiculares. Estes objetivos são alcançados por instrumentação associada à irrigação. Porém a instrumentação próxima ao forame apical leva a extrusão de material além deste. Estes podem ser raspas de dentina, contaminação microbiana, ou até mesmo a própria solução irrigadora. O resultado desta extrusão de material poderá ser uma manifestação inflamatória aguda periapical (SELTER; NAIRD OF, 1985). Conhecida como “flare-up”, esta manifestação dolorosa resulta na necessidade de um atendimento de urgência e leva a desconfiança, do paciente, na condução do tratamento.

A introdução das ligas de NITI na endodôntia possibilitou a utilização de técnicas onde os instrumentos giram de forma contínua durante o preparo. Estas técnicas facilitaram e agilizaram muito os tratamentos endodônticos. Na última década as técnicas tem se difundido e ganho mais adeptos. Uma vantagem adicional da instrumentação rotatória sobre a instrumentação manual é a menor extrusão de material que ele causa (ZARRABI et al., 2006; LEONARDI et al., 2008). Porém, mesmo sendo menor, a extrusão ainda está presente. Mais recentemente, a introdução da liga M-wire permitiu ao desenvolvimento de instrumento inovador, onde pode ser aplicado o conceito de yared (2008), realizando o preparo endodôntico com um único instrumento em movimentação que alterna rotação horária e anti-horária. Este instrumento foi desenvolvido e distribuído comercialmente no Brasil pela Dentsply\Maillerfer¹. Tem movimentação particular de rotação horária e anti-horária, secção transversal triangular convexa. E permite o preparo com um único instrumento. Além de menor tempo operatório, facilidade no aprendizado, defende-se que a quantidade de material extruído é menor que nos métodos rotatórios convencionais (RUDDLE, 2011; DE DEUS et al., 2010). Nos métodos simplificados, com poucos instrumentos, temos a tendência de utilizar menor quantidade de agente irrigante, e desta forma podemos deixar falho o quesito ação físico e químico de limpeza da superfície dos canais radiculares.

O irrigante mais utilizado continua sendo a solução de hipoclorito de sódio em diferentes concentrações. Suas características de agente de limpeza, dissolução de matéria orgânica e atividade antimicrobiana a fazem indicadas para casos de biopulpectomia ou necropulpectomia. Alguns fabricantes sugerem a utilização de regimes de irrigação associando cremes lubrificantes com solução de hipoclorito de sódio. A justificativa para este

¹(http://www.waveonefile.com/documents\WaveOne_brochure_loRes.pdf).

uso é a diminuição de atrito e melhor limpeza proporcionada (GRANDINI et al., 2005). O Glyde file prep é um destes lubrificantes. Segundo o fabricante atua como lubrificante e quelante, durante a instrumentação melhora a performance remove restos durante o preparo. Sua capacidade de efervescência em combinação com a solução de hipoclorito de sódio facilitando a remoção de restos dentinários ou necróticos. Contém EDTA, peróxido de carbamida em veículo cremoso (propileno glicol) O creme ENDO-PTC é um composto similar aos produtos estrangeiro que contém peróxido de ureia, um detergente aniônico (Twin80) e polietileno 1500 (carbowax) (LEONARDO, 2005). Porém a possibilidade de retenção do material nos canais, extrusão e potencial irritante do material extruído deixam algumas dúvidas na confiabilidade da sua utilização.

A utilização de irrigação ultrassônica passiva (PUI) tem sido defendida por Van Der Sluis (2007). Em 2005, os autores demonstraram melhores resultados de limpeza, quando foi utilizada a (PUI), quando comparada a irrigação convencional. Principalmente nas regiões de istmos, área onde sabidamente os métodos de instrumentação mecânica são deficientes. O efeito da energia ultrassônica nos irrigantes do canal radicular tende a formar um fluxo de direção ápice-coroa, minimizando a saída de material pelo ápice. Tasdemiret et al. (2008) determinaram a influência da Irrigação ultrassônica passiva (PUI) na extrusão apical de solução irrigadora. Realizaram instrumentação endodôntica em dentes unirradiculados, extraídos de humanos. Na irrigação final foi utilizada (PUI) e comparou-se com irrigação convencional. A (PUI) foi feita com instrumento de aço inoxidável em aparelho piezelétrico, em três repetições de 1 minuto, somando 3 minutos de tempo total. Os resultados mostraram uma média de extrusão do irrigante de 2,15µL para o grupo da (PUI) e 14µL para o grupo da irrigação convencional. Os autores concluíram que a (PUI) como procedimento de irrigação final está associada à menor extrusão de volume de solução irrigadora.

A preocupação com a quantidade de extrusão de resíduos apicais permanece como preocupação da endodontia. As técnicas de instrumentação automatizadas tendem a minimizar a extrusão com relação às técnicas manuais.

Er, Sümere Akpınar (2005), realizaram estudo ex vivo, onde avaliaram a extrusão de bactérias (*E faecalis*) após instrumentação de dentes humanos extraídos. Os preparos biomecânicos foram realizados com sistemas rotatórios (ProTaper e GT). As possíveis bactérias extruídas foram coletadas e incubadas em meio apropriado. A contagem e resultados foram feitos em unidades formadoras de colônias (UFC). Os resultados foram submetidos a análise estatística e concluiu-se que os dois sistemas de instrumentação promovem extrusão bacteriana, porém não houve diferença entre os grupos.

Zarrabi, BidareJafarzadeh (2006) realizaram estudo onde foram instrumentados pré-molares extraídos. Os dentes foram instrumentados com técnica manual e os sistemas rotatórios Profile, RaCe e FlexMaster. Foram feitas pesagens de antes e após a instrumentação para avaliação do material extruído. Os resultados mostraram maior extrusão com a técnica manual e a menor com o sistema RaCe. Concluiu-se que o sistema RaCe produz menos extrusão apical que a técnica manual e o sistema Flexmaster.

Costa (2007) realizou estudo in vitro comparando quantidade de material sólido extruído após instrumentação endodôntica. Foram utilizados dentes extraídos de humanos com grupos experimentais de 15 espécimes. Foram utilizadas as seguintes técnicas de instrumentação. Limas manuais pela técnica Stepback, limas manuais com a técnica de Oregon modificada, sistemas rotatórios ProTaper, K3 e RaCe. O material extruído apicalmente foi coletado em papel filtro e pesado em balança de precisão. Os resultados mostraram que todas as técnicas provocam extrusão de material. A técnica Step-back provocou maior extrusão de material. Não houve diferença entre a técnica de Oregon e os sistemas rotatórios.

Leonardi, Atlas e Raiden (2007) conduziram estudo onde avaliaram extrusão após instrumentação manual ou rotatória. Os autores avaliaram ainda a influência de canal curvo no preparo. Foram selecionados espécimes com curvaturas entre 15 e 30°. Os resultados mostraram que não houve diferença entre os grupos. Também não houve diferença entre aos dentes com curvatura suave ou moderada.

Mohammadi (2007). Realizou estudo onde avaliou a quantidade de bactérias extruídas após instrumentação de canais. Foram utilizados grupos de 20 raízes com canais contaminados com suspensão de *Enterococcus faecalis*, e depois secos. As raízes foram divididas em 5 grupos experimentais de acordo com o sistema de instrumentação. O grupo1(G1) utilizou os instrumentos HERO 642; G2: Flex Master; G3: Profile GT; G4: RaCe; G5: K3; e o G6 foi o grupo controle. Após a instrumentação o material foi colhido em meio de cultura e incubado por 24h. Foram contadas as Unidades formadoras de colônia (UFC). Não houve diferença entre os grupos estudados. Os autores concluíram que todos os sistemas de instrumentação levaram a extrusão de bactérias pelo forame apical.

De-Deus et al. (2010), realizaram trabalho cujo objetivo foi comparar, in vitro, a quantidade de material extruído de canais instrumentados com sistema Protaper utilizando a sequência convencional ou uma única lima Protaper F2 com cinemática recíprocante. Num grupo controle foi feita instrumentação manual. Os resultados mostraram maior extrusão de resíduos no grupo que foi instrumentado com limas manuais e técnica progressiva. Entre os

sistemas automatizados não houve diferença significativa. Os autores concluíram que o sistema de instrumentação com lima única tem futuro promissor, pela sua característica de proporcionar pouca extrusão apical e simplicidade de aprendizado e relação custo-benefício.

Sreegowri et al. (2010), realizaram estudo *ex-vivo*, cujo objetivo foi avaliar a extrusão apical bacteriana permitida por diferentes técnicas de instrumentação. Foram elas: técnica manual com limas tipo K (escalonada regressiva), sistemas rotatórios Race e Protaper. Os autores utilizaram dentes extraídos de humanos inoculados com suspensão de *E.faecalis*. Após a instrumentação os resíduos extruídos coletados foram semeados e incubados. O número de unidades formadoras de colônia (UFC) foi registrados e comparados estatisticamente. Os resultados mostraram menores numero de UFC nos dentes instrumentados com os sistemas rotatórios quando comparados à instrumentação manual. Porém não houve diferença entre os dois sistemas rotatórios.

Burklen, Schafer (2012), realizaram pesquisa onde compararam a quantidade de material extruído durante o preparo endodôntico com diferentes sistemas de instrumentação de NiTi. Foram utilizados os seguintes sistemas: Reciproc e MTwo (VDW-Alemanha) e Waveone e Protaper (Maillefer-Suíça). Após análise e comparação estatística mostrou que em todos os grupos houve extrusão de material além-ápice. Os sistemas recíprocos (Waveone e Reciproc) produziram maior quantidade de material extruído. Os sistemas rotatórios não mostraram diferença entre si. E o sistema Reciproc foi o que obteve os piores resultados quanto à extrusão de material, porém foi o mais rápido no preparo dos canais.

Tanalp, Güngör (2013) realizaram revisão de literatura abordando o tema “extrusão apical de debris”. Os autores levantam a preocupação em equacionar as novas técnicas e tecnologias com a importância em se minimizar esta ocorrência, apesar de nenhuma técnica utilizada consegue evitar a extrusão de material além-ápice. As metodologias, laboratoriais, citadas pela literatura, tais como extrusão de debris, irrigantes ou bactérias, possuem limitações não podem ser consideradas como critérios absolutos para correlação clínica. As novas técnicas de irrigação e instrumentação, assim como as diferentes variáveis anatômicas do sistema de canais radiculares, fazem com que o assunto ainda seja relevante e segue como tema atual de estudo.

Lu et al.(2013) compararam duas metodologias de estudo para extrusão apical de material em tratamento endodôntico. Foram utilizadas técnica manual, rotatória (MTwo) e recíproca (Reciproc). Os resultados mostraram que a extrusão de resíduos sólidos e de irrigante ocorreu em todas as técnicas. A instrumentação recíproca levou a menor quantidade de debris, seguido pela técnica rotatória e manual. A metodologia utilizando Agar

gel mostrou menores quantidades de resíduos com relação à metodologia com tubos vazios. Provavelmente devido à maior resistência para a passagem destes em direção apical. Os autores acreditam que a metodologia do Agar gel reproduza melhor a situação clínica.

2. JUSTIFICATIVA

A instrumentação automatizada é uma realidade na prática endodôntica atual. A menor incidência de “flare-up” é sem dúvida uma grande vantagem. Apesar disto é importante que consigamos minimizar ao máximo os inconvenientes. Sabemos que mesmo com pouca extrusão podemos fazer com que bactérias atravessem o forame apical, comprometendo nossos resultados (ER et al. 2005; MOHAMMADI, 2007). A utilização de cremes lubrificantes melhora a instrumentação sob o aspecto mecânico. Por outro lado pouco se afirma sobre a possibilidade de extrusão deste material e sua potencial capacidade de irritação apical. Sendo substâncias de alto peso molecular e maior tensão superficial é possível que escoem em menor quantidade em direção ao forame apical. Outro problema a ser levantada a tendência do uso de menos instrumentos, no preparo endodôntico. Menos instrumento traz como consequência clínica menor necessidade de volume do irrigante ou lubrificante. E assim podemos ter falhas na limpeza químico-física proporcionada por estes. A (PUI) traz uma alternativa ou compensação a esta deficiência, porém os estudos a este respeito são escassos. Desta forma acreditamos ser pertinente uma pesquisa comparativa da extrusão de material utilizando os dois regimes de irrigação endodôntica propostos. Em simulação de diferentes condições de uso clínico.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho se propôs a avaliar, em metodologia *ex vivo* a quantidade de material extruído após instrumentação endodôntica utilizando quatros regimes de irrigação utilizando método de instrumento único.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Utilizando-se canais de dentes extraídos foram realizados preparos endodônticos com método de preparo endodôntico com instrumento único. O material extruído pelo forame apical foi coletado e pesado em balança de precisão. A análise estatística fará a comparação entre os grupos estudados.

4. METODOLOGIA E MATERIAIS

O presente projeto de pesquisa foi apreciado pelo Comitê de Ética em pesquisa desta Universidade. Número do protocolo **076/12**.

Seleção e preparo dos espécimes:

Foram utilizadas neste trabalho 40 raízes de dentes unirradiculares extraídos de humanos. Os espécimes foram obtidos no banco de dentes Humanos da Faculdade de Odontologia da Universidade do Sagrado Coração.

Foi feita abertura coronária convencional e após inundação, os canais foram explorados com lima manual tipo K nº10* até que esta seja visualizada no forame apical. Foi realizada tomada radiográfica no sentido M-D para confirmar condição de canal único. Foi realizado preparo do terço cervical e médio dos dentes com fresas de Gates-Glidden nº 1, 2 e 3. Os forames apicais foram padronizados ultrapassando-se o forame apical em 1 mm. O comprimento real do dente foi registrado a partir da medida deste instrumento subtraindo-se 1 mm. O espécime foi identificado e o comprimento real do dente foi registrado em tabela apropriada.

Todos os dentes foram instrumentados pelo sistema WaveOne® (Dentsply/Maillefer-Ballaigues-Suíça) seguindo as orientações do fabricante. O Instrumento a ser utilizado foi o 25/08. Os grupos experimentais foram divididos de acordo com o regime de irrigação adotado.

No grupo 1 a irrigação foi feita a cada “saída” do instrumento do canal, com 2mL de solução de hipoclorito de sódio a 1% (NaOCl). Concluída a instrumentação o canal foi irrigado com 5 ml de NaOCl.

No grupo 2, a instrumentação foi feita com o lubrificante Endo-PTC (PAIVA & ANTONIAZZI, 1973) em uso alternado com 2ml NaOCl. A irrigação final foi feita de modo idêntico ao grupo 1.

No grupo 3 realizou-se o procedimento endodôntico idêntico ao grupo 1, porém ao final, realizou a (PUI). Com 3 ciclos de 1,5min de energia ultrassônica aplicada com inserto de ponta lisa alternado com irrigação com 2mL de NaOCl.

No grupo 4 realizou-se o procedimento endodôntico idêntico ao grupo 2, porém ao final, realizou a (PUI), idêntico ao grupo 3.

Após o preparo os canais foram irrigados com 2 ml de EDTA e 5mL de solução salina (NaCl a 0,9%), simulando uso clínico. Com o objetivo de remover eventuais materiais extruídos, a superfície externa das raízes foram irrigadas com 5 ml de água destilada.

O aparato para coleta de material extruído foi confeccionado de acordo com COSTA, 2007, da seguinte forma:

Preparo do conjunto

O preparo biomecânico dos grupos experimentais foi realizado com dentes fixos a um dispositivo especial de PVC.

O dispositivo foi formado por um cap. rosqueável, um adaptador soldável curto com bolsa e rosca para registro 32 x 1, um tubo de PVC de 3,5 cm de comprimento, um cap. soldável, uma tampa perfurada e discos de papel filtro. Após o encaixe de todas as partes do dispositivo, cada espécime dental foi fixado em um orifício lateral do conjunto que o manterá em posição ligeiramente inclinado, permanecendo semi-imóvel durante o preparo biomecânico.

O disco de papel filtro foi acondicionado sobre uma tampa perfurada, que permitirá a passagem da solução irrigadora, retendo, evidentemente, os resíduos extruídos durante o preparo.

Para que os dentes permaneçam semi-imóveis lateralmente junto ao dispositivo, uma vedação na altura da junção cimento-esmalte foi feita, utilizando resina acrílica como vedante, para que o líquido que foi utilizado durante o preparo biomecânico não penetre no interior do dispositivo e caia sobre o filtro.

Os filtros de papel foram secos e pesados em balança de precisão, as pesagens foram repetidas três vezes. As massas dos discos foram registradas em tabela específica.

Após registro dos dados, foi aplicado teste estatístico pertinente para comparação do material extruído em cada um dos grupos experimentais.

5. DISCUSSÃO

A endodontia sempre teve preocupação em evitar pós-operatórios desagradáveis para o paciente. Vários estudos sugerem as causas e medidas preventivas para este tipo de incidente (SELTZER; NAIDORF, 1985). Apesar da extrusão de material além-ápice ser uma das principais causas de dor pós-operatória, esta não é a única (TANALP et al., 2006). A literatura afirma que todas as técnicas de instrumentação utilizadas levam a alguma extrusão de material. As utilizações de instrumentos rotatórios de NITI diminuem a extrusão de material, mas não a elimina como demonstrado nos trabalhos de Reddy e Hicks (1998), Ferraz et al. (2001), Zarrabi et al.(2005), Costa (2007), Louganis, Shah (2008), Kustarci et al. (2008). Todos estes autores utilizaram dentes extraídos e foi medida a massa extruída de material pós-instrumentação endodôntica, em metodologia semelhante à utilizada nesta pesquisa. Outros autores, porém, avaliaram a extrusão de contaminação mensurando unidades formadoras de colônia (ER et al. 2005; KUSTARCI et al., 2008; MOHAMMAD, 2007). Destacam que material sólido pode ultrapassar o limite apical e mantém microrganismos viáveis para gerar infecção na área. Além dos resíduos sólidos, as soluções irrigadoras podem extrair e causar irritação periapical. Ferraz et al.(2001) observou proporção direta entre volume de solução extravasada com massa dos sólidos extruída após instrumentação endodôntica.

O presente trabalho comparou diferentes regimes de irrigação como variável para extrusão de material. As utilizações da associação de creme lubrificante com solução de hipoclorito de sódio apresentaram extrusão de material. Não houve diferença entre os grupos. O uso de creme lubrificante parece ter facilitado o trabalho, diminuindo o atrito do instrumento com as paredes do canal, mas não houve aumento de material sólido extruído. Com relação à presença de curvatura ou instrumentação de canais retos, também não encontramos diferença. Não encontraram diferença entre dentes com curvaturas suaves ou moderadas (LEONARDI et al., 2007).

As limitações da metodologia não permitem a transposição dos resultados diretamente para a clínica. Num caso clínico não teríamos um espaço além-forame tão livre. Poder-se-ia, por exemplo, ter a presença de tecido periapical, tecido de granulação a presença “plug” apical ou delta apical, o que poderia limitar a quantidade de extrusão. Porém concorda com a literatura com relação à presença de material extruído em todos os grupos O regime de irrigação não interferiu na quantidade deste material.

6. RESULTADOS

A massa do total de resíduo extruído apicalmente foi considerada como a diferença entre a massa do disco de papel filtro após a instrumentação e a massa do disco antes da instrumentação. As medidas foram feitas em triplicada e o resultado final foi dado pela média aritmética das medidas. Os resultados das massas obtidas pelos espécimes estão dispostos na TABELA 1.

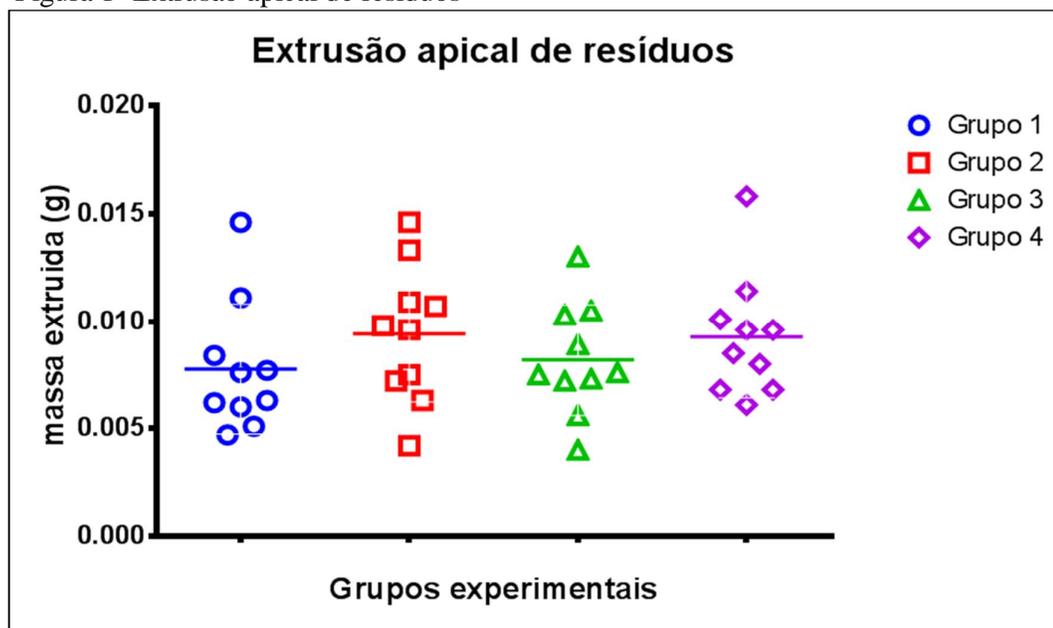
Tabela 1 - Massa (g) de material extruído pelos espécimes de cada grupo.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
1.	0,0146	0,0072	0,004	0,008
2.	0,0084	0,0042	0,0056	0,0096
3.	0,0076	0,0063	0,0073	0,0061
4.	0,0077	0,0096	0,0072	0,0096
5.	0,0063	0,0133	0,0103	0,0158
6.	0,0051	0,0109	0,0076	0,0068
7.	0,0062	0,0098	0,0075	0,0068
8.	0,0047	0,0107	0,013	0,0114
9.	0,006	0,0075	0,0105	0,0085
10.	0,0111	0,0146	0,0089	0,0101

Fonte: Elaborado pela autora.

A figura de dispersão (Figura 1) dispõe os dados onde se percebe valores entre 0,0047g e 0,0158g de massa de material extruído. Uma barra horizontal identifica as médias dos grupos experimentais. No grupo 1 esta foi 0,00777, no grupo 2 0,00941, no grupo 3 0,00817 e no grupo4 0,00927.

Figura 1- Extrusão apical de resíduos



Fonte: Elaborado pela autora.

Os dados foram submetidos ao teste de Kolmogorov-Smirnoff, mostrando distribuição normal. Assim foi aplicado teste ANOVA e comparação entre grupos pelo teste de Tukey. Os testes estatísticos demonstraram que não houve diferença entre os grupos experimentais ($p < 0,001$).

Os demais dados obtidos e os testes estatísticos estão apresentados em ANEXOS.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve extrusão de material em todos os grupos experimentais.

Quando comparada entre os grupos, a extrusão não foi influenciada pelo regime de irrigação ($p > 0,001$).

REFERÊNCIAS

COSTA, C.F.E. **Análise comparativa “in vitro” da extrusão apical de dentina produzida por diferentes técnicas de instrumentação manuais e mecânicas e rotatórias nos canais radiculares.** 2007. 101 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2007. Acesso em: 01 Nov 2012.

DE-DEUS, G. et al. Assessment of apically extruded debris produced by the single file ProTaper F2 technique under reciprocating movement. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics**, United States, v. 110, n. 3, p. 390-394, sept.2010. Disponível em:
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1079210410002507>>. Acesso em: 01 Nov 2012.

ER, K; SÜMER, Z; AKPINAR, K. E. Apical extrusion of intracanal bacteria following use of two engine-driven instrumentation techniques. **International endodontic journal**, Oxford, v. 38, n. 12, p. 871-6, dec.2005. Disponível em:
<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2591.2005.01029.x/full>>. Acesso em: 01 Nov. 2012.

KUŞTARCI A, AKPINAR KE, ER K. Apical extrusion of intracanal debris and irrigant following use of various instrumentation techniques. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics**, United States, v 105, n. 2, p. 257-62, Feb.2008. Disponível em:
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1079210407006038>>. Acesso em: 01 Nov. 2012.

LEONARDI LE, ATLAS DM, RAIDEN G. Apical extrusion of debris by manual and mechanical instrumentation. **Brazilian dental journal**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 1, p. 16-9, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-64402007000100004&script=sci_arttext>. Acesso em: 01 Nov. 2012.

LEONARDO, M. R. Preparo biomecânico dos canais radiculares definição e conceituação, finalidades e importância. In: _____. **Endodontia: tratamento de canais radiculares.** São Paulo: Artes Médicas, 2005. v. 1, cap. 13, p. 487-540. Acesso em 01 Nov 2012

MOHAMMADI Z. An ex vivo quantification of the apically extruded bacteria following use of nickel-titanium rotary instruments. **The Journal of clinical dentistry**; United States v. 18, n. 4, p. 120-2, 2007. Disponível em <http://europepmc.org/abstract/MED/18277742>. Acesso em 10 Nov. 2012.

SELTZER S, NAIDORF IJ. Flare-ups in Endodontics I. Etiological factors. **Journal of endodontics**. United States v.11, p. 472-478. 1985. Disponível em <http://www.jendodon.com/article/S0099-2399%2885%2980220-X/pdf>. Acesso em 10 Nov. de 2012.

RUDDLE, C. <http://www.dentistrytoday.com/endodontics/6717-canal-preparation-single-file-shaping-technique>. Acesso em 10/03/2012)

VAN DER SLUIS, LWM, et al. The efficacy of ultrasonic irrigation to remove artificially placed dentine debris from human root canals prepared using instruments of varying taper. **International endodontic journal**, England v. 38, p. 764–8, Sep 2005. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2591.2005.01018.x/abstract;jsessionid=C749E9957E04EB8888460E6E1B07AA19.f03t01?deniedAccessCustomisedMessage=&userIsAuthenticated=false>>. Acesso em 10 Nov. 2012.

VAN DER SLUIS, L. W. M. et al. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. **International endodontic journal**, Oxford, v. 40, p. 415–426, June 2007. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2591.2007.01243.x/abstract?deniedAccessCustomisedMessage=&userIsAuthenticated=false>>. Acesso em 10 Nov. 2012.

YARED G. Canal preparation using only one Ni-Ti rotary instrument: preliminary observations. **International endodontic journal**, v. 41, n. 4, p. 339-44, Apr 2008. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2591.2007.01351.x/abstract?deniedAccessCustomisedMessage=&userIsAuthenticated=false>> Acesso em 10 Nov. 2012.

ZARRABI MH, BIDAR M, JAFARZADEH H. An in vitro comparative study of apically extruded debris resulting from conventional and three rotary (Profile, Race, FlexMaster) instrumentation techniques. **Journal of orofacial sciences**, v. 48, n. 2, p. 85-8, June 2006. Disponível em <https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/48/2/48_2_85/_article> Acesso em 10 Nov. 2012.

COBE, H. M. Investigations of new dental chemotherapeutic agent in the presence of blood. **Oral surgery, oral medicine, and oral pathology** v.13, p.678-685, June 1960. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/073646799290003C>>. Acesso em 10 Nov. 2012.

GROSSMAN, L. I. Irrigation of root canals. **The Journal of the American Dental Association**, v.30, n. 23, p.1915-1917, Dec. 1943. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239905000051>.> Acesso em 10 Nov 2012.

GROSSMAN, L. I.; NEIMAN, B. W. Solution of the pulp tissue by chemical agents. **The Journal of the American Dental Association**.

MOURA, A. A. M.; ROBAZZA, C. R. C.; PAIVA, J. G. A relação entre permeabilidade dentinária e o uso do ENDO PTC no preparo do canal. Estudo *in vitro e in vivo*. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v. 32, n. 1, p. 37-46, jan./fev. 1978. Acesso em 10 nov. 2012.

PAIVA, J. G.; ANTONIAZZI, J. H. O uso de uma associação de peróxido de uréia e detergente (tween-80) no preparo químico-mecânico dos canais radiculares. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas** v 27, n 7, p. 416-423, 1973. Acesso em 20 Nov. 2012.

ROBAZZA, C. R. C.; PAIVA, J. G.; ANTONIAZZI, J. H. Variações na permeabilidade da dentina radicular quando do emprego de alguns fármacos auxiliares do preparo endodôntico. Contribuição ao estudo. **Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas** v. 35, n. 6, p. 528-533, Nov/dez. 1981. Acesso em 210 Nov 2012.

SIMI JUNIOR, J; PESCE, H. F.; MEDEIROS, J. M. F. Eficácia de substâncias químicas auxiliares na instrumentação de canais radiculares. **Revista Odontológica da Universidade São Paulo**, v. 13, n. 2, p. 153-157, abr./jun. 1999. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-06631999000200009. Acesso em 20 nov 2012.

STEWART, G.G.; COBE, H. M.; RAPPAPORT, H. A study of new medicament in the chemomechanical preparation at infected root canals. **Jornal American Dental Association**, v. 63, n. 7, p. 33-37, July 1961. Acesso em 25 Nov de 2012.

STEWART, G.G.; KAPSIMALIS, P.; RAPPAPORT, H. EDTA and urea peroxide for root canal preparation. **Jornal American Dental Association**, v. 78, n.2, p. 335-338, Feb. 1969. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4973661>. Acesso em 01 Nov 2012.

FERRAZ CC, GOMES NV, GOMES BP, ZAIA AA, TEIXEIRA FB, SOUZA-FILHO FJ. Apical extrusion of debris and irrigants using two hand three engine-driven instrumentation techniques. **International endodontic journal**. England 2001 Jul; 34(5):354-8. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11482718>. Acesso em 01 Nov de 2012.

TANALP J, KAPTAN F, SERT S, KAYAHAN B, BAYIRL G. Quantitative evolution of the amount of apically extruded debris using 3 different rotary instrumentation systems. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics**. Feb 2006; Disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1079210405002088>. Acesso em 25 Nov 2012.

KUSTARCI A, AKPINAR KE, SÜMER Z<Er K, Bek B. Apical extrusion of intracanal bacteria following use of various instrumentation techniques. **International endodontic journal**. 2008 Dec; 41(12):1066-71. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2634776/>. Acesso em 25 Nov 2012.

REDDY SA, HICKS ML. Apical extrusion of debris using two hand and two rotary instrumentation techniques. **Journal of endodontics**; 1998 Mar; 24(3):180-3. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19133095>. Acesso em 30 Nov de 2012

LOUGANIS A, SHAH N. Apically extruded debris with three contemporary Ni-Ti instrumentation systems: an ex vivo comparative study. **Indian Dental research journal**. 2008 Jul-Sep; 19(3):182-5. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18797091>. Acesso em 25 Nov 2012.

KUSTARCI A, AKDEMIR N, SISO SH, ALTUNBAS D. Apical extrusion of intracanal debris using two engine driven and step-back instrumentation techniques: an in-vitro study. **European journal of dentistry**. 2008 Oct; 2(4):233-

9. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2634776/>>. Acesso em 25 Nov 2012.

DESAI P, HIMEL V. Comparative safety of various intracanal irrigation systems. **Journal of endodontics**; 35(4): 545-9. Apr 2009. Disponível em <<http://www.jendodon.com/article/S0099-2399%2809%2900094-6/abstract>>. Acesso em 25 Nov 2012.

AZAR NG, EBRAHIMI G. Apically-extruded debris using the ProTaper system. **Aust Journal of endodontics**, United States v. 31, n. 1, p. 21-3, Apr. 2005. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15881729>>. Acesso em 25 nov 2012

BERUTTI, E, et al. Canal shaping with waveone primary reciprocating files and protapersystem: a comparative study. **Journal of endodontics** v. 38, n. 4, p. 505-509, Apr. 2012. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22414838>>. Acesso em 10 Dec. 2013.

BIDAR M, RASTEGAR AF, GHAZIANI P, NAMAZIKHAH MS. Evaluation of apically extruded debris in conventional and rotary instrumentation techniques. **Journal of the California Dental Association**. United States v. 2, n. 9, p. 665-71, sep 2004. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15553960>>. Acesso em 01 Dec 2012.

FERRAZ CC, GOMES NV, GOMES BP, ZAIA AA, TEIXEIRA FB, SOUZA-FILHO FJ. Apical extrusion of debris and irrigants using two hand and three engine-driven instrumentation techniques. **Journal of endodontics**, United States v. 34, n. 5, p. 354-8, Jul 2001. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11482718>>. Acesso em 01 Dec 2012.

PAQUE, F. et al. Microtomography-based comparison of reciprocating single-file f2 protaper technique versus rotary full sequence. **Journal of endodontics**, United States v. 37, n. 10, p. 1394-1397, Oct 2011. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21924189>>. Acesso em 25 Nov 2012.

KUTTLER, S, WEST, J. **Single file system: The science of simplicity**. Disponível em. <<http://www.dentistrytoday.com/endodontics/7095-a-single-file-system-qthe-science-of-simplicityq>>. Acesso em 25 Nov 2012.

TANALP J, KAPTAN F, SERT S, KAYAHAN B, BAYIRL G. Quantitative evaluation of the amount of apically extruded debris using 3 different rotary instrumentation systems. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics**. United States V. 101, n. 2, p. 250-7, 2006. Acesso em 10 Dec 2012

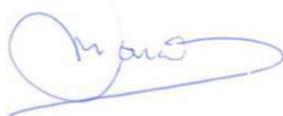
YOU, SY, et al. Lifespan of One Nickel-Titanium Rotary File with Reciprocating Motion in Curved Root Canals. **Journal of endodontics**. United States v. 36, n. 12, p. 1991-94, December 2010. Disponível em <<http://www.jendodon.com/article/S0099-2399%2810%2900716-8/abstract>>. Acesso em 10 Dec. 2012

COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIFICADO

Baseado em parecer competente este comitê de ética em pesquisa analisou o projeto **“QUANTIDADE DE MATERIAL EXTRUIDO APÓS INSTRUMENTAÇÃO ENDONTICA COM UM ÚNICO INSTRUMENTO E IRRIGAÇÃO CONVENCIONAL OU ULTRASSONICA PASSIVA (IUP)”** sob o protocolo nº 076/12 tendo como responsável o pesquisador JOSÉ CARLOS YAMASHITA e o considerou aprovado.

Bauru 18 de Novembro de 2014



Dr. Marcos Da Cunha Lopes Virmond
Presidente Comitê de Ética em Pesquisa- USC