

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

INÊS DE FÁTIMA DE AZEVEDO JACINTO INOJOSA

**INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DO MOVIMENTO RECIPROCANTE NA
REMOÇÃO DO MATERIAL OBTURADOR EM RETRATAMENTOS DE CANAIS
RADICULARES**

MACEIÓ-AL

2018

INÊS DE FÁTIMA DE AZEVEDO JACINTO INOJOSA

**INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DO MOVIMENTO RECIPROCANTE NA
REMOÇÃO DO MATERIAL OBTURADOR EM RETRATAMENTOS DE CANAIS
RADICULARES**

Tese apresentada como parte do requisito exigido pela Universidade Federal de Alagoas com finalidade de Promoção Funcional para Classe E, Professora Titular da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas. Área de concentração: Odontologia, Endodontia,

Maceió-AL

2018

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária Responsável: Helena Cristina Pimentel do Vale – CRB4 - 661

- I58i Inojosa, Inês de Fátima de Azevedo Jacinto.
Influência da velocidade do movimento recíprocante na remoção do material obturador em retratamentos de canais radiculares / Inês de Fátima de Azevedo Jacinto Inojosa. – 2018.
46p.
- Tese (apresentada como parte do requisito exigido com fim de promoção funcional para classe “E”, professora titular na área de Odontologia, com ênfase em Endodontia) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Odontologia, Maceió, 2018.
- Inclui Bibliografia: f. 32-36
Anexos: f. 37-44.
1. Inojosa, Inês de Fátima de Azevedo Jacinto – Promoção funcional. 2. Ensino superior. 3. Magistério – Atuação profissional. 4. Ciências da saúde. 5. Odontologia. I. Universidade Federal de Alagoas. II. Título.

CDU: 378.124:616.314

FOLHA DE APROVAÇÃO

INÊS DE FÁTIMA DE AZEVEDO JACINTO INOJOSA

**INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DO MOVIMENTO RECÍPROCANTE NA
REMOÇÃO DO MATERIAL OBTURADOR EM RETRATAMENTOS DE CANAIS
RADICULARES**

Tese apresentada como parte do requisito exigido pela Universidade Federal de Alagoas com finalidade de Promoção Funcional para Classe E, Professora Titular da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 4 de dezembro de 2018.

Banca Examinadora:



Professor Dr. Josealdo Tonholo - (presidente da Banca/ Titular Interno UFAL)



Professor Dr. Carlos Henrique Almeida Alves - (Titular Externo/IFAL)



Professor Dr. Manoel Martins dos Santos Filho - (Titular Externo/IFAL)



Professor Dr. Nelson Augusto do Nascimento Junior – (Titular Externo/IFAL)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, Roberto Inojosa, Roberta Jacinto Inojosa e Viviane Jacinto Inojosa e à meu netinho amado Leonardo Inojosa Breda, pelo amor infinito ofertado em todos os momentos que mais precisei através de um sorriso, uma palavra ou por um olhar, mesmo quando eu faltei com vocês e, principalmente por eu ter vivido dias, meses e anos de muito carinho, incentivo e reconhecimento, razão esta da minha sempre vontade de aprender e de gostar de viver.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus e Nossa Senhora por todas as graças alcançadas!

Aos colegas e amigos da vida profissional e a todos os funcionários, alunos e pacientes da Faculdade de Odontologia de Alagoas, meu muito obrigada. Esses anos de convívio e aprendizado valeram a pena e está valendo ainda!

Ao amigo e sempre Mestre da Endodontia, Professor Dr. Hélio Pereira Lopes, fonte de inspiração científica e exemplo de pessoa, com quem aprendi e reaprendi Endodontia, meu muito obrigada por ter me permitido ser companheira de profissão e amiga há exatos 19 anos. Que Deus lhe abençoe e ilumine sempre!

Ao Professor Dr. Josealdo Tonholo, profissional exemplar e pesquisador Qualis A1, se assim pudesse chamar (rsrs...), atencioso e sempre disposto a somar desde a época em que foi Pró Reitor de Pesquisa e Pós Graduação da UFAL. Muito obrigada pela amizade, disponibilidade e gentileza sempre que solicitado.

RESUMO

O presente estudo avaliou a influência da velocidade do movimento recíprocante na remoção material obturador em retratamento de canais radiculares. Quarenta dentes anteriores inferiores humanos tiveram seus canais radiculares preparados pela técnica coroa ápice modificada sendo em seguida obturados pela técnica híbrida de Tagger. Após três meses os espécimes foram divididos aleatoriamente em dois grupos de retratamento conforme a velocidade dos instrumentos R50 do sistema Reciproc, sem recurso de solvente. No grupo 1 os instrumentos foram acionados a 600 rpm e no grupo 2 na velocidade indicada pelo fabricante, de 300rpm. Para avaliar o percentual de material obturador residual, os dentes foram seccionados longitudinalmente e fotografados com auxílio de microscópio operatório dental com aumento de 8x. As fotografias foram transferidas para um computador, e o resíduo de material obturador foi quantificado usando o programa Image Tool 3.0 (University of Texas Health Science Center, San Antonio, TX). Os resultados foram comparados através do teste não paramétrico de Mann-Whitney ($p < 0,05$). Todas as amostras examinadas continham remanescentes de obturação nas paredes do canal radicular. Não foi observada diferença estatisticamente significativa nas médias das porcentagens de resíduos de material obturador entre os grupos ($p > 0,05$), com 5,1% no grupo 1 e 6,1% no grupo 2. Desta forma conclui-se que o emprego de instrumentos mecanizados com cinemática recíprocante para retratamentos de canais radiculares é um recurso operatório eficiente e que o aumento da velocidade para 600 rpm não influencia na remoção do material obturador quando comparado à velocidade preconizada pelo fabricante.

Palavras-chave: Endodontia. Retratamento. Canal radicular.

ABSTRACT

The present study evaluated the influence of the speed of the reciprocating movement in the removal of filling material in retreatment of root canals. Forty anterior mandibular human teeth had their root canals prepared by the crown down technique, being filled by the hybrid Tagger technique. After three months, the specimens were randomly divided into two retreatment groups according to the speed of the reciproc system R50 instruments, without solvent. In group 1 the instruments were driven at 600 rpm and in group 2 at the speed indicated by the manufacturer, of 300rpm. To evaluate the percentage of residual filling material, the teeth were longitudinally sectioned, and photographed under a dental operating microscope with 8X magnification. Images were transferred to a computer, and residual filling material was quantified using Image Tool software (University of Texas Health Science Center, San Antonio, TX). Results were compared using Mann-Whitney non-parametric test ($p < .05$). All teeth examined had filling remnants within the canal. No statistically significant difference ($p > .05$) in residual filling material was observed among the groups, with 5.10% in group1, and 6,1% in group 2. Thus, it is concluded that mechanized instruments with reciprocating kinematics for retreatment of root canals is an efficient operative resource and that the increase of the speed to 600 rpm does not influence the removal of filling material when compared to the speed recommended by the manufacturer.

Keywords: Endodontics. Retreatment. Root canal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Radiografia para avaliar as obturações dos canais radiculares.....	20
Figura 2 - Motor elétrico para endodontia (I Endo Dual- Acteon Group).....	21
Figura 3 - Instrumento Reciproc R 50 , com diâmetro de ponta 0,50mm e conicidade 0,03mm/mm nos primeiros 3 mm.....	22
Figura 4 - Microscópio operatório DF Vasconcelos (Brasil- Rio de Janeiro).....	23
Figura 5 - Programa Image Tool 3.0 sendo calibrado em mm ²	24
Figura 6 - Cálculo de parte da área ocupada por resíduos de material obturador em uma das metades radicular das amostras do grupo 1, seccionada longitudinalmente.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados das áreas (mm^2) dos canais e resíduos de material obturador e proporções de resíduos (%).....	26
Tabela 2 - Média da porcentagem de material obturador residual encontrado nos grupos de retratamento 1 e 2.....	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1	Retratamento de Canais Radiculares: considerações gerais	12
2.2	Técnicas de Retratamento	12
2.2.1	Técnica Manual.....	13
2.2.2	Técnica Mecanizada com Rotação Contínua.....	13
2.2.3	Técnica Mecanizada com Movimento Reciprocante.....	13
2.3	Estudos sobre remoção de material obturador com técnicas mecanizadas	14
2.4	Influência da Velocidade nos Retratamentos com Instrumentos mecanizados	15
3	OBJETIVO	16
4	HIPÓTESE	17
5	PROPOSIÇÃO	18
6	MATERIAIS E MÉTODOS	19
6.1	Seleção e Preparo dos Dentes.....	19
6.2	CrITÉrios de Inclusão e Exclusão.....	19
6.3	Tratamento do Canal Radicular.....	19
6.4	Retratamento.....	20
6.5	Avaliação da Remoção do Material de Obturação.....	23
7	RESULTADOS	26
8	DISCUSSÃO	27
9	CONCLUSÃO	31
	REFERÊNCIAS	32
	ANEXOS	37

1 INTRODUÇÃO

Um retratamento é definido pela Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) como o “Tratamento da mesma doença em um paciente, com a repetição do mesmo agente ou procedimento após tratamento inicial, ou com uma medida adicional ou alternativa subsequente” (CENTRO LATINO-AMERICANO E DO CARIBE DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2017).

Em relação ao retratamento de canais radiculares não é diferente, visto que sua indicação ocorre após o tratamento inicial, em razão da presença de sinais e ou sintomas associados ao desenvolvimento e ou persistência da doença representada pela infecção endodôntica e, de acordo com a Associação Americana de Endodontia (AAE), consiste em um procedimento realizado para remover os materiais obturadores dos canais radiculares, seguido pela limpeza, modelagem e obturação dos mesmos¹, ou seja, uma medida adicional ou alternativa subsequente ao tratamento prévio. (ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE ENDODONTIA, 2016).

No entanto, estudos têm demonstrado que resíduos do material da obturação do tratamento inicial permanecem nas paredes do canal radicular em casos de retratamento. Esse material residual tem o potencial de interferir com a desinfecção, impedindo fisicamente a ação dos irrigantes e medicamentos sobre as bactérias localizadas em determinadas áreas do sistema de canal. (ALVES et al., 2012; HASSANLOO et al., 2007; HÜLSMANN; BLUHM, 2004; ROSSI-FEDELE; AHMED, 2017).

Desta forma, o principal objetivo do retratamento de canal é remover o material obturador das paredes do canal radicular, permitindo a desinfecção e reobturação do canal para restabelecimento da saúde dos tecidos perirradiculares e obtenção do sucesso (SOMMA et al., 2008).

O material mais comumente utilizado para obturar canais radiculares é a guta-percha associado à um cimento endodôntico. Anterior à introdução dos instrumentos de Níquel-Titânio (NiTi) na endodontia há cerca de 25 anos, a remoção desse material obturador era geralmente realizada com brocas Gates-Glidden e instrumentos manuais de aço-inoxidável auxiliados pelo uso de calor e ou solventes químicos de guta-percha. Em razão das excelentes propriedades da liga de NiTi, como a superelasticidade e efeito memória de forma, tanto a instrumentação dos

canais como também a remoção do material de obturação, passou ser realizada por grande parte dos profissionais de forma automatizada. (DUNCAN; CHONG, 2011).

Dentre os sistemas disponíveis nos dias atuais para retratamento com instrumentos mecanizados, a cinemática empregada é de rotação contínua ou reciprocante.

No movimento de rotação contínua a velocidade dos instrumentos indicados para retratamento modifica conforme o fabricante, variando desde 280rpm para os instrumentos do sistema Mtwo (VDW, 2017), a 500-700rpm com os instrumentos do sistema ProTaper (DENTSPLY INTERNATIONAL, 2012), ou velocidades ainda maiores como 1000rpm para instrumentos do sistema D-Race (FKG DENTAIRE, 2017).

No movimento reciprocante, introduzido na Endodontia em 2011, os instrumentos do sistema Reciproc da VDW, são indicados pelo fabricante para instrumentação e retratamento, atuando com movimento de rotação alternada de 150° no sentido anti-horário e 30° no sentido horário a uma velocidade de 300rpm, com ângulo de avanço de 120° (KIM et al., 2012; VDW, 2016).

Como o aumento da velocidade na rotação contínua provou ser eficiente em remover obturação com guta-percha (BRAMANTE; BETTI, 2000; MOUNCE, 2004), é provável que o aumento de velocidade do movimento reciprocante possibilite maior remoção de material obturador nos retratamentos de canais.

Na ausência de estudos que comprovem esta hipótese, o presente trabalho irá comparar o percentual de resíduos de material obturador em canais radiculares retratados com instrumento reciprocante em velocidades de 300 e 600 rpm.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Retratamento de canais radiculares: considerações gerais

Os principais objetivos do tratamento endodôntico são prevenir ou tratar a periodontite apical para que o dente possa ser mantido na cavidade oral em condições saudáveis. A ocorrência de sinais e / ou sintomas de doença em associação com dentes tratados com canal radicular significa que a periodontite apical (doença) está presente. Isso geralmente é referido como periodontite apical pós-tratamento, que pode ser categorizado como emergente (se desenvolvido após o tratamento), persistente (se persistiu apesar do tratamento) ou recorrente (se desenvolvido após ter curado (SIQUEIRA JÚNIOR et al., 2014).

A periodontite apical pós-tratamento geralmente é observada após tratamentos que não seguiram padrões aceitáveis de prevenção e controle da infecção do canal radicular. Porém, pode ocorrer em 5-15% dos dentes com periodontite apical pré-operatória, mesmo quando o tratamento seguiu padrões adequados (SJÖGREN et al., 1990).

A conduta terapêutica em tais casos é o retratamento endodôntico com uma taxa de sucesso 10-20% menor em comparação com o tratamento inicial, devido a fatores tais como: incapacidade de remover completamente a obturação anterior ou corrigir erros anteriores, o que pode limitar o acesso a bactérias residuais; dificuldades para atingir bactérias persistentes localizadas em áreas distantes do canal radicular principal; e resistência de bactérias persistentes aos antimicrobianos utilizados (SIQUEIRA JÚNIOR et al., 2014).

2.2 Técnicas de Retratamento

O emprego de cones de guta-percha associados a um cimento endodôntico é o material mais utilizado e aceito para obturar canais radiculares. Conseqüentemente, na maioria dos casos de retratamento, o material comumente encontrado será a guta-percha, a qual é fácil de reconhecer clínica e radiograficamente. (DUNCAN; CHONG, 2011)

A guta-percha pode ser removida mecanicamente usando instrumentos manuais ou acionados a motor, auxiliados por calor ou solventes, ou com a ajuda de

ultrassom (DUNCAN; CHONG, 2011; FRIEDMAN; STABHOLZ; TAMSE, 1990; STABHOLZ; FRIEDMAN, 1988)

2.2.1 Técnica manual

Na técnica manual são utilizados limas tipo K ou Hedstroen de aço inoxidável associados ou não ao uso de solventes de guta-percha. É pouco provável que esta técnica seja eficaz quando a obturação está bem condensada. Entretanto, nos casos mal condensados ou com sobreobturações onde foi utilizado cone único, a remoção com limas manuais pode ser bem sucedida (DUNCAN; CHONG, 2011)

2.2.2 Técnica mecanizada com rotação contínua

Com o advento dos instrumentos de NiTi na década de noventa, a possibilidade de remover o material obturador com limas acionadas a motor em movimento de rotação contínua tornou o retratamento de canais um procedimento mais rápido, além de diminuir a fadiga do profissional e do paciente (SCHIRRMESTER et al., 2006).

Alguns estudos observaram maior eficácia dos instrumentos rotatórios em relação aos manuais no que diz respeito à remoção do material obturador (SAE-LIM et al., 2000; VALOIS et al., 2011) enquanto outros não (ZMENER; PAMEIJER; BANEGAS, 2006).

São inúmeros os sistemas rotatórios de NiTi disponíveis para retratamentos com instrumentos contendo diferentes características morfológicas e propriedades mecânicas, as quais interferem no desempenho dos mesmos. Desta forma, não se pode concluir que um certo sistema é melhor do que o outro, mas se pode afirmar que o uso de instrumentos de NiTi rotatórios é uma técnica aceitável para a remoção de guta-percha e tão eficaz quanto a que emprega instrumentos manuais para esse fim (DUNCAN; CHONG, 2011).

2.2.3 Técnica mecanizada com movimento recíprocante

Em 2011, uma nova abordagem de movimento foi introduzida na prática diária do endodontista para instrumentação automatizada de canais radiculares, denominado de movimento recíprocante.

A ideia em si surgiu no ano de 2008 com o endodontista canadense Ghassan Yared que utilizou um único instrumento F2, ao invés dos seis que compreendem o sistema Protaper Universal, para realização de todo o preparo do canal radicular, empregando o movimento recíproco ao invés da rotação contínua. Segundo o idealizador esse novo movimento era mais seguro do que o de rotação contínua para a técnica de preparo com instrumento único, diminuindo o risco de fratura do instrumento (YARED, 2008).

O sistema Reciproc possui três instrumentos, que são escolhidos de acordo com o diâmetro do canal (R25, com diâmetro de ponta 0.25mm/mm, conicidade 0.08mm/mm nos 3 mm finais, sendo indicado para instrumentar canais radiculares atresícos, R40, com D0 0.40mm/mm e conicidade 0.05mm/mm, indicado para instrumentar canais radiculares onde uma lima K de diâmetro 0,15mm avança sem dificuldade, R50, com D0 0.50mm/mm, conicidade 0.06mm/mm, para canais mais amplos, onde se deseja maior limpeza, todos disponíveis em comprimentos de 21, 25 e 31 mm). O fabricante considera que um único instrumento Reciproc substitui a série de instrumentos manuais e rotatórios no preparo do canal. Cada lima é de uso único, devendo ser descartada ao final, para prevenir fadiga em razão do uso excessivo, bem como reduzir a contaminação cruzada (VDW, 2016).

O conceito da instrumentação com lima única com movimentos recíprocos foi pesquisado tendo sido demonstrado um melhor desempenho mecânico, com maior resistência à fratura por fadiga, em comparação com um sistema rotatório de NiTi composto por vários instrumentos acionados em rotação contínua (GAVINI et al., 2012).

A técnica consiste na remoção da guta-percha com o instrumento R25, seguido da ampliação do canal com os instrumentos de maior diâmetro, como o R40 ou R50. Durante a remoção do material, realiza-se com o instrumento movimentos curtos de introdução e remoção (bicadas) sem pressão excessiva. (YARED, 2012)

2.3 Estudos sobre remoção de material obturador com técnicas mecanizadas

Alguns estudos demonstraram que a técnica de movimentos recíprocos foi significativamente mais eficaz do que a rotatória na remoção de material obturador (BERNARDES et al., 2016; GUPTA et al., 2015; ZUOLO et al., 2013).

Outros afirmam que os resultados obtidos com rotatórios foram significativamente melhores do que os obtidos com instrumentos reciprocantes (ALVES et al., 2016; ÖZYÜREK; DEMIRYÜREK, 2016)

Entretanto, na maioria dos trabalhos não foram observadas diferenças estatisticamente significativas no percentual médio de material obturador residual entre retratamentos que empregam instrumentos mecanizados com rotação contínua comparados com os que empregam o movimento reciprocante (DE SIQUEIRA ZUOLO et al., 2016; MARTINS et al., 2017; MONGUILHOTT CROZETA et al., 2016; NEVARES et al., 2016; RIOS et al., 2014; RODIG et al., 2014; RODRIGUES et al., 2016)

2.4 Influência da velocidade nos retratamentos com instrumentos mecanizados

Apesar de poucos estudos informarem sobre a influência da velocidade de rotação na remoção do material obturador em retratamentos de canais, foi observado que a plastificação e remoção da guta-percha é favorecida pelo aumento da velocidade de rotação dos instrumentos rotatórios (BRAMANTE; BETTI, 2000)

Em relação ao percentual de resíduos da obturação, Bramante et al. (2009) observaram melhor desempenho dos instrumentos com movimentos de rotação contínua acionados a 350rpm do que a 700rpm

Além destes, foi demonstrado que o emprego de velocidade mais elevada do que a preconizada pelos fabricantes foi mais eficaz para remoção do obturador e deveria ser utilizada para retratamentos com instrumentos rotatórios. (AZIM et al., 2018; BRAMANTE; BETTI, 2000; MOUNCE, 2004).

Entretanto, até o presente momento, não foram encontrados registros de estudos que avaliassem a influência da velocidade do movimento reciprocante na remoção de material obturador em retratamentos de canais radiculares.

3 OBJETIVO

Comparar a eficácia dos instrumentos do sistema reciproc (VDW) na remoção de material obturador do interior de canais radiculares quando acionados em velocidades de 300rpm e 600 rpm.

4 HIPÓTESE

O aumento da velocidade de rotação no movimento recíprocante favorece a remoção do material obturador do interior de canais radiculares em casos de retratamentos .

5 PROPOSIÇÃO

Comparar a média percentual de material obturador residual no interior de canais radiculares, após tratamentos com instrumentos do sistema Reciproc (VDW) em velocidades de 300rpm e 600 rpm

6 MATERIAIS E MÉTODOS

6.1 Seleção e preparo dos dentes

Após aprovação pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (CEP/UFAL- Anexo A) e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido fornecido a pacientes adultos da clínica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas (TCLE- Anexo B), foram selecionados para a presente pesquisa incisivos e ou caninos inferiores permanentes, de pacientes adultos da clínica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas, que seriam submetidos à extração por indicação cirúrgica.

Após extração, os dentes foram lavados e desinfetados com hipoclorito de sódio a 2,5% e esterilizados em autoclave. Até serem utilizadas, as amostras foram armazenadas em solução de timol a 0,1% (Formula e Ação, São Paulo, SP, Brasil).

6.2 Critérios de inclusão e exclusão

Partiparam da pesquisa apenas dentes anteriores inferiores extraídos de humanos por indicação cirúrgica (falta de suporte ósseo, com mobilidade dentária acentuada) contendo mediante exame radiográfico prévio, um único canal radicular, raízes híginas e ápices fechados.

Foram excluídos da pesquisa os dentes anteriores inferiores extraídos de humanos por indicação cirúrgica contendo mediante exame radiográfico prévio à extração, mais de um canal radicular, calcificações pulpares, reabsorções radiculares e ou processos cariosos radiculares.

6.3 Tratamento do canal radicular

Um total de quarenta dentes anteriores inferiores atenderam aos critérios de inclusão.

Para acesso e remoção do teto da câmara pulpar, foi empregada caneta de alta-rotação e pontas diamantadas esféricas 1012, seguido da ponta diamantada 3022, para desgaste compensatório do ombro lingual e borda incisal

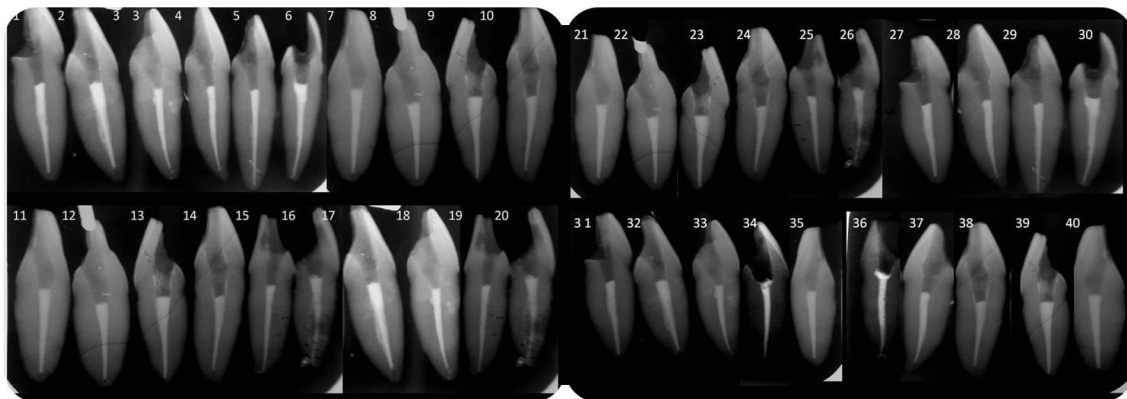
Os canais radiculares das amostras foram instrumentados pela técnica coroa-ápice modificada, com o uso das brocas Gates-Gidden números 3 e 2 nos terços cervical e médio, seguido da instrumentação até o limite do forame apical como

comprimento de trabalho (CT), empregando as limas do sistema Mtwo 25.06(VDW, Munique, Alemanha) e limas tipo k de NiTi 35 e 40 (Dentsply- Maillefer). Durante a instrumentação os canais foram irrigados com 3ml de hipoclorito de sódio a 2,5% entre a ação de cada instrumento, seguido da recapitulação com uma lima tipo K número 10 ultrapassando 0,5mm do forame (MORGAN; MONTGOMERY, 1984).

Após secagem dos canais radiculares com pontas de papel absorventes de diâmetro 0.40mm, foi realizada a obturação no CT com cones de guta-percha M (Dentisply/Maillefer) e cimento Kerr Pulp Canal Sealer(Sybron Endo), usando a técnica híbrida de Tagger (TAGGER, 1984).

Para avaliar a qualidade das obturações, os dentes foram radiografados com incidência dos Raios-X de mesial para distal (Figura 1). A Em seguida, realizou-se selamento coronário com coltosol (Coltene/Vigodent, Brasil), mantendo-se os dentes em estufa a 37° C por 3 meses.

Figura 1 - Radiografia para avaliar as obturações dos canais radiculares



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

6.4 Retratamento

Os 40 espécimes foram divididos aleatoriamente em 2 grupos conforme a velocidade empregada na técnica de retratamento, empregando o instrumento R50 do sistema Reciproc (VDW, Munique, Alemanha) (BERNARDES et al., 2016).

No grupo 1 o retratamento foi realizado na velocidade correspondente ao dobro da indicada pelo fabricante (600rpm) e no grupo 2, na velocidade indicada pelo fabricante de 300rpm.

Nos dois grupos foi utilizado um motor elétrico endodôntico I-Endo Dual (Satelec- Acteon Group, USA) que permite escolher a velocidade do movimento

reciprocante, bem como os ângulos a serem utilizados nos sentidos horário e anti-horário. O motor foi programado para o modo reciprocante com giro de 150° no sentido anti-horário e 30° no sentido horário, de acordo com o proposto pelo fabricante do sistema Reciproc. As velocidades utilizadas foram de 600rpm para os dentes do Grupo 1, e de 300rpm para os dentes do Grupo 2.

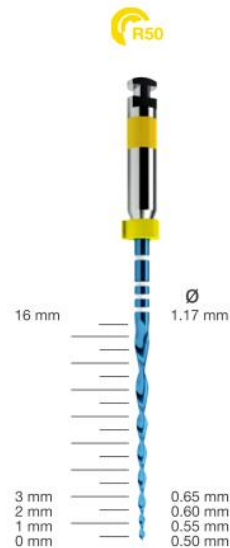
Figura 2 - Motor elétrico para endodontia (I Endo Dual- Acteon Group)



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

A técnica de retratamento foi realizada conforme estudo prévio, com emprego do instrumento R50 do sistema Reciproc R50 (VDW, Munique, Alemanha), com diâmetro de ponta de 0,50mm/mm e conicidade nos 3 mm iniciais de 0,05mm/mm (Figura 3). Durante a remoção do material, o instrumento avançava no canal com movimentos curtos de introdução e remoção (bicadas), sem pressão excessiva. A amplitude desse movimento não era maior do que 3mm. A cada 3 movimentos de bicadas o instrumento era removido limpo com gaze estéril e o canal irrigado com 3ml de NaOCl a 2,5%, sem emprego de solventes, repetindo-se este procedimento até alcançar o término do canal. Após alcançar o comprimento de trabalho o instrumento trabalhava de encontro às paredes do canal (movimento de pincelamento), objetivando remover remanescentes de material obturador e reinstrumentar o canal radicular. Como os instrumentos são de uso único, apenas um canal radicular foi preparado com cada lima R50 (BERNARDES et al., 2016).

Figura 3 - Instrumento Reciproc R 50 , com diâmetro de ponta 0,50mm e conicidade 0,03mm/mm nos primeiros 3 mm



Fonte: VDW. [2015]. [Código]: VW000291 Rev. 8/20.07.15.

O retratamento foi realizado sem recurso de solventes. O descartar do uso de solvente assenta no fato de não se pretender qualquer tipo de interferência do mesmo na remoção de *guta-percha* (HORVATH et al., 2009)

O mesmo protocolo de irrigação foi utilizado para todos os grupos, sendo empregado para este procedimento seringa com agulha 30 G. Entre cada uso do instrumento, foi utilizado 3ml de NaOCl a 2,5%, seguido da irrigação final com 5 ml de EDTA a 17"%" por 5 minutos e 5ml de NaOCl 2,5% por 60 segundos, para remoção da *smear layer* (BERNARDES et al., 2016)

O retratamento foi considerado finalizado quando não existiam vestígios de material obturador tanto nas limas como no refluxo resultante da irrigação e quando as paredes do canal se encontravam sem presença de material obturador após examinar em microscópio operatório (DF Vasconcelos- Brasil/Rio de Janeiro) com 8x de aumento (figura 4) (ZUOLO et al., 2013).

A fim de evitar interferências, um único operador com 30 anos de experiência realizou todos os procedimentos de remoção da obturação.

Figura 4 - Microscópio operatório DF Vasconcelos (Brasil- Rio de Janeiro)



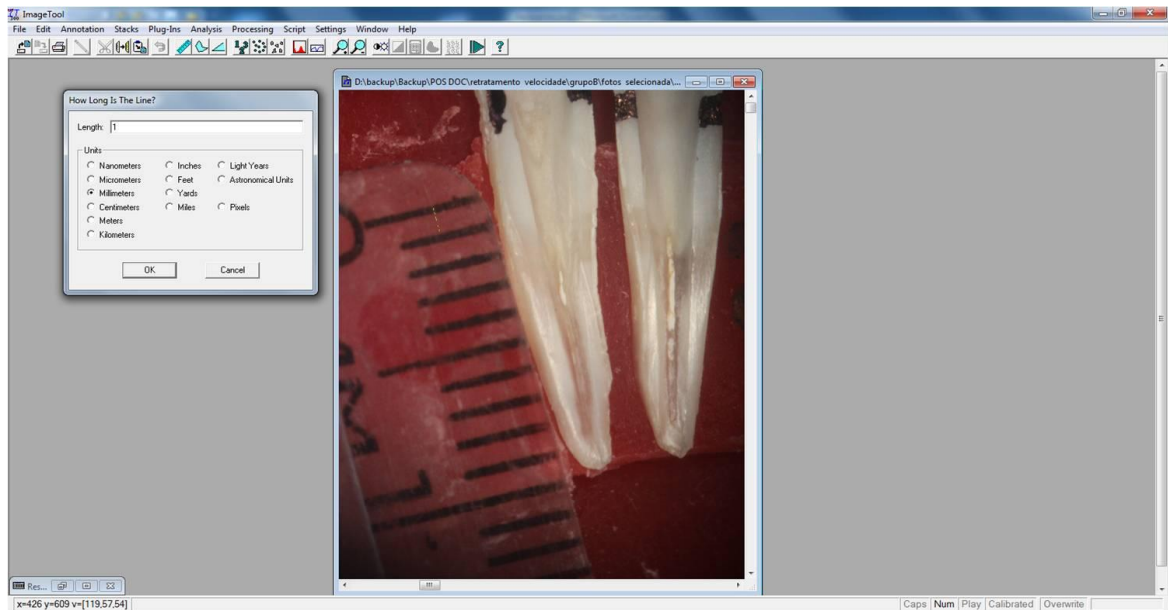
Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

6.5 Avaliação da remoção do material de obturação

Foi realizado um sulco nas faces mesial e distal com um disco de diamante (Brasseler EUA), sendo os dentes clivados com o auxílio de uma espátula Lecron 5. As amostras foram codificadas e, em seguidas fotografadas com o emprego de uma câmera digital Canon Eos T3i acoplada a um microscopio cirurgico com 8X aumento, (DFVasconcelos- Rio de Janeiro: Brasil) (ÖZYÜREK; DEMIRYÜREK, 2016; RIOS et al., 2014; ZUOLO et al., 2013) .

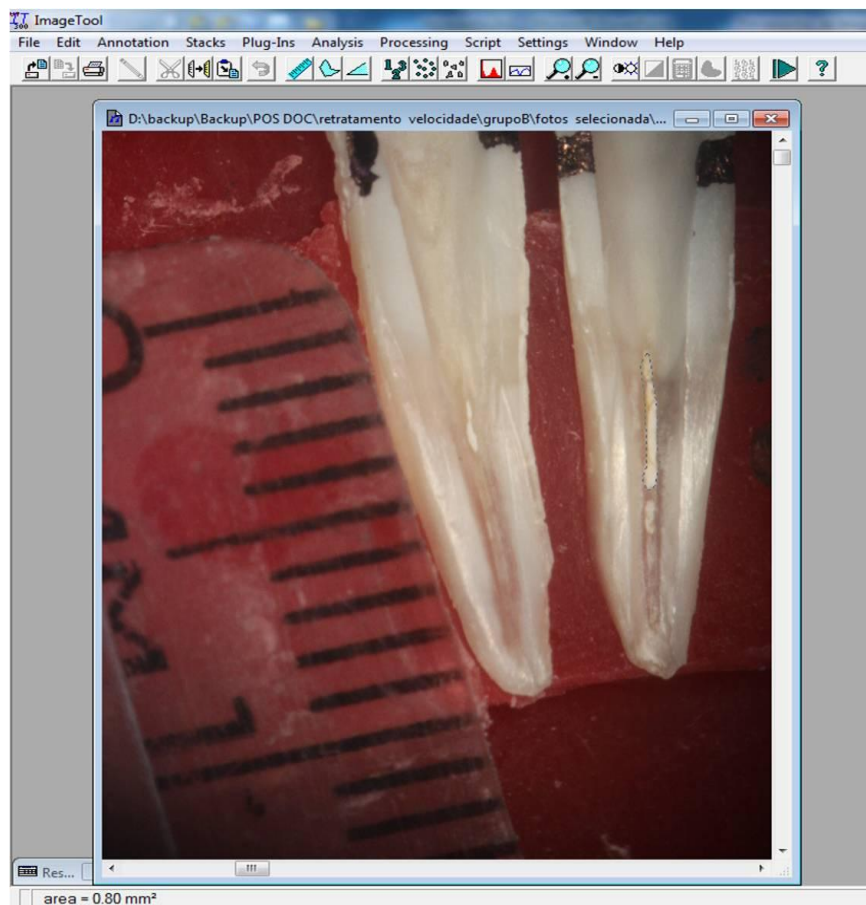
As fotografias codificadas foram transferidas para um computador. As áreas referentes aos contornos externos do canal e dos resíduos de material de obturação de cada metade radicular foram delineados e quantificados em mm² através do programa Image Tool 3.0 (ImageTool; University of Texas HealthScience Center, San Antonio, CA, USA). A soma das áreas dos contornos do canal e dos resíduos de material obturador (guta-percha e cimento) de cada metade radicular foi realizada, calculando-se em seguida a porcentagem do total da área ocupada por esse material em relação à área correspondente ao canal (Figuras 5 e 6). As médias das porcentagens de resíduos de material obturador foram obtidas e comparadas (RIOS et al., 2014; ZUOLO et al., 2013).

Figura 5 - Programa Image Tool 3.0 sendo calibrado em mm²



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Figura 6 - Cálculo de parte da área ocupada por resíduos de material obturador em uma das metades radicular das amostras do grupo 1, seccionada longitudinalmente



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Para verificar se os dados seguiam por uma distribuição normal, empregou-se o teste Shapiro-Wilk.

Tendo em conta a ausência de distribuição normal, foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney com um intervalo de confiança de 95% (nível de significância $<0,05$), para comparar as médias das porcentagens de material obturador residual nos canais radiculares dos grupos de estudo.

7 RESULTADOS

Tabela 1 - Dados das áreas (mm²) dos canais e resíduos de material obturador e proporções de resíduos (%)

Grupo I (600 rpm)	Área do canal radicular (mm ²)	Área com resíduos (mm ²)	Proporção de Resíduos (%)	Grupo II (300 rpm)	Área do canal radicular (mm ²)	Área com resíduos (mm ²)	Proporção de Resíduos (%)
1	18,91	0,73	3,86%	1	18,32	1,36	7,42%
2	18,44	0,08	0,43%	2	22,74	0,92	4,05%
3	25,59	0,5	1,95%	3	21,1	1,43	6,78%
4	16,02	0,18	1,12%	4	18,72	0,83	4,43%
5	25,97	1,08	4,16%	5	28,03	0,47	1,68%
6	28,53	0,85	2,98%	6	27,04	0,82	3,03%
7	27,69	1,56	5,63%	7	20,92	3,67	17,54%
8	17,73	0,09	0,51%	8	23,68	1,95	8,23%
9	24,21	1	4,13%	9	20,15	1,74	8,64%
10	27,54	2,36	8,57%	10	19,26	1,85	9,61%
11	23,37	2,01	8,60%	11	22,31	0,77	3,45%
12	21,34	1,14	5,34%	12	19,78	1,68	8,49%
13	29,35	0,13	0,44%	13	22,91	1,86	8,12%
14	23,08	4,97	21,53%	14	26,3	0,2	0,76%
15	22,04	2,93	13,29%	15	22,39	0,87	3,89%
16	24,32	0,1	0,41%	16	24,15	2,25	9,32%
17	23,45	1,07	4,56%	17	27,45	1,31	4,77%
18	28,01	1,16	4,14%	18	26,8	0,95	3,54%
19	23,44	1,02	4,35%	19	21,94	0,88	4,01%
20	26,45	1,58	5,97%	20	19,81	0,82	4,14%

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Tabela 2 - Média da porcentagem de material obturador residual encontrado nos grupos de tratamento 1 e 2

Grupo	Média (%)	SD
1 (600rpm)	5,10 ^a	5,05
2 (300rpm)	6,10 ^a	3,77

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Nota: Médias acompanhadas por letras iguais, não apresentam diferenças significativas
Valor de p= 0,277

8 DISCUSSÃO

A diferença fundamental entre o tratamento inicial e o retratamento é a necessidade de remover o material obturador presente no canal radicular. As deficiências do tratamento original poderão ser corrigidas somente quando o acesso ao sistema do canal for alcançado e negociado para obtenção da limpeza, modelagem e reobturação do canal, promovendo a reparação dos tecidos perirradiculares e sucesso do caso (SOMMA et al 2008; NG et al 2011).

Desta forma, a anatomia do sistema de canais radiculares e a qualidade da obturação previamente realizada são fatores importantes que precisam ser considerados durante os procedimentos de retratamento (Zmener et al , 2006) Por este motivo, para avaliar o percentual de material obturador residual , este estudo utilizou dentes com canais radiculares com morfologia da secção transversal ovalada, , especialmente porque este tipo de anatomia é um desafio para o acesso dos instrumentos endodônticos em toda a extensão das paredes do canal.

No que diz respeito à qualidade das obturações, este estudo teve o cuidado de empregar uma técnica que termoplastifica a guta-percha em conjunto com o uso da compactação lateral, possibilitando um adequado preenchimento do canal pelo material obturador para impedir interferências nos resultados. Ao término das obturações , as amostras foram armazenadas a 37°C por 3 meses para assegurar total presa do cimento obturador , em acordo com demais estudos (Zuolo et al 2013; RIOS et al 2014;BERNARDES et al 2016; ÖZYÜREK & DEMIRYÜREK 2016).

Quando não havia evidência de material aderido ao instrumento ou às paredes do canal, a remoção do material obturador foi considerada como finalizada, sendo esta etapa verificada com um microscópio dental operatório com 8x de ampliação, em linha com estudos que demonstram a importância de operar com microscópio cirúrgico em retratamentos de canais radiculares (ZUOLO et al 2013, RIOS et al 2014).

No presente trabalho a remoção do material obturador foi realizada com instrumentos mecanizados denominados de Reciproc, que empregam rotação recíprocante A cinemática recíprocante avança 150° graus no sentido anti-horário e em seguida 30° no sentido horário, com ângulo de avanço de 120 ° em cada movimento completando ao final de 3 ciclos, uma volta completa (360°). A escolha do emprego da técnica de retratamento com instrumentos que empregam esta

cinemática ao invés da rotação contínua, se deu em razão do melhor desempenho mecânico e maior resistência à fratura por fadiga que estes apresentam, determinando assim maior segurança e eficácia no uso. (GAVINI *et al.*, 2012; YARED 2008; YARED 2012).

De acordo com o introdutor deste movimento mecanizado, o clínico não deve ter qualquer preocupação em usar os instrumentos Reciproc® para um procedimento de retratamento em razão da remoção da guta-percha ser bem mais fácil e gerar muito menos tensão ao instrumento do que o ato de cortar dentina durante a preparo de um canal atrésico e curvo. Procedimentos de retratamentos realizados pelo autor com períodos de acompanhamentos superiores à quatro anos demonstraram que o emprego de instrumentos Reciproc para retratamentos é um procedimento simples, seguro e eficiente, com taxa de sucesso de 91,59% (YARED, 2012). No presente estudo não houve casos de fratura de instrumentos em nenhuma das velocidades empregadas.

Dentre os métodos de avaliação do percentual de material residual em retratamentos endodônticos, a microtomografia computadorizada vem sendo utilizada em larga escala pelo fato de não ser destrutivo e por possibilitar avaliar as amostras em três dimensões (RODIG *et al* 2014; GUPTA *et al* 2015; BERNARDES *et al* 2016; NEVARES *et al* 2016; ALVES *et al* 2016; DE SIQUEIRA *et al* 2016; RODRIGUES *et al* 2016; MONGUILHOTT *et al* 2016; MARTINS *et al* 2017). Na presente pesquisa, os dentes foram seccionados longitudinalmente e a quantidade de material residual foi medida com auxílio do computador, utilizando o programa Image Tool 3.0, sendo este método bastante eficiente e utilizado por pesquisadores (Zuolo *et al* 2013; RIOS *et al* 2014; ÖZYÜREK & DEMIRYÜREK 2016).

No presente estudo nenhuma das amostras dentárias se encontrava completamente desprovida de material obturador, existindo sempre algum remanescente na área avaliada, com 5,1% e 6,1% de material residual nos grupos 1 e 2, respectivamente. Muitos outros estudos que empregaram o mesmo método de avaliação em retratamentos com instrumentos Reciproc, obtiveram valores médios de porcentagem de resíduos similares, variando entre 2,39% à 4,57% (Zuolo *et al* 2013; RIOS *et al* 2014; ÖZYÜREK & DEMIRYÜREK 2016).

Os resultados desta pesquisa apresentaram uma porcentagem de resíduos muito próxima, porém um pouco acima dos obtidos nos estudos que avaliaram retratamentos com instrumentos recíprocos pelo método de secção (Zuolo et al 2013; RIOS et al 2014; ÖZYÜREK & DEMIRYÜREK 2016). Entretanto, os dentes empregados nos demais estudos tratavam-se de incisivos superiores, que apresentam raízes cônicas e canais radiculares com seção transversal circular, enquanto que neste estudo, foram empregados incisivos inferiores, com raízes achatadas e anatomia interna bem mais complexa, resultando conseqüentemente em maior dificuldade da ação dos instrumentos durante remoção do material obturador.

Além disso, ao comparar retratamentos realizados com instrumentos Recíprocos, com outros tipos de instrumentos mecanizados para retratamentos, estudos afirmam que nenhum é totalmente efetivo, independentemente do método de avaliação e do tipo de instrumento ou cinemática empregada (SAE-LIM et al, 2000; VALOIS et al, 2011; RODIG et al 2014; GUPTA et al 2015; BERNARDES et al 2016). Observa-se que é praticamente impossível a remoção completa de todo o material obturador durante uma reintervenção endodôntica.

Em relação à influência da velocidade, autores afirmam que a plastificação e remoção da guta-percha é favorecida pelo aumento da velocidade dos instrumentos mecanizados acionados por rotação contínua (BRAMANTE & BETTI 2000). Em oposição, estudo sobre o percentual de resíduos de material obturador demonstrou melhor ação do instrumento rotatório na velocidade de 350rpm em comparação com a velocidade de 700rpm, sendo a diferença estatisticamente significativa (BRAMANTE et al, 2009).

Entretanto, recentemente foi observado uma melhor remoção de material obturador em retratamentos de canais com instrumentos mecanizados fabricados com a nova liga de Niti Max-wire a uma velocidade de 3000rpm, o triplo da velocidade recomendada pelo fabricante (AZIM et al, 2018).

A influência da velocidade do movimento recíprocante na remoção de material obturador foi observada pela primeira vez no presente estudo. A velocidade mais elevada correspondeu ao dobro da velocidade indicada pelo fabricante. Conforme os resultados, o grupo de maior velocidade obteve menor porcentagem de resíduos de material obturador, não havendo entretanto diferença

estatisticamente significativa entre as médias obtidas nas velocidades testadas, anulando a hipótese de que a maior velocidade favoreceria a remoção do material.

Uma provável explicação para os resultados do presente estudo, é de que o aquecimento e plastificação da guta percha promovidos pelo instrumento Reciproc na velocidade de 600rpm possa ter sido similar ao obtido na velocidade de 300rpm, sendo necessário, portanto, pesquisas que avaliem a remoção do material obturador com estes instrumentos em velocidades superiores à 600rpm, para efetiva comprovação.

9 CONCLUSÃO

Não houve diferença significativa entre as médias percentuais de material obturador residual no interior de canais radiculares, após retratamentos com instrumentos do sistema Reciproc (VDW) em velocidades de 300rpm e 600 rpm, concluindo-se que apesar dos resultados eficientes, o aumento da velocidade de rotação no movimento recíprocante não favoreceu a remoção do material obturador do interior de canais radiculares em casos de retratamentos quando comparada à velocidade preconizada pelo fabricante.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. R. F. et al. Removal of filling material in the apical root canal by three retreatment approaches. **Endo**, New Malden, v. 6, n. 4, p. 257–262, 2012.

ALVES, F. R. F. et al. Removal of root canal fillings in curved canals using either reciprocating single- or Rotary Multi-Instrument Systems and a supplementary step with the XP-Endo finisher. **J. Endod.**, New York, v. 42, n. 7, p. 1114–1119, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE). **Glossary of endodontic terms**. 9th ed. Chicago, 2016. 49 p.

AZIM, A. A. et al. Comparison between Single-file Rotary Systems: part 1: efficiency, effectiveness, and adverse effects in endodontic retreatment. **J. Endod.**, New York, v. 44, n. 11, p. 1720-1724, 2018.

BERNARDES, R. A. et al. Comparison of three retreatment techniques with ultrasonic activation in flattened canals using micro-computed tomography and scanning electron microscopy. **Int. Endod. J.**, Oxford, v. 49, n. 9, p. 890-897, 2016.

BETTI, L. V.; BRAMANTE, C. M. Quantec SC rotary instruments versus hand files for gutta-percha removal in root canal retreatment. **Int. Endod. J.**, Oxford, v. 34, n. 7, p. 514–519, 2001.

BRAMANTE, C. M.; BETTI, L. V. Efficacy of Quantec rotary instruments for gutta-percha removal. **Int. Endod. J.**, Oxford, v. 33, n. 5, p. 463-467, 2000.

BRAMANTE, C. M. et al. Avaliação do sistema Quantec SC usado nas velocidades de 350 ou 700rpm em retratamento endodôntico **Braz. Dent. Sci.** São José dos Campos, v. 12, n.3, p. 44-49, 2009.

DE SIQUEIRA ZUOLO, A. et al. Evaluation of the efficacy of TRUShape and Reciproc file Systems in the Removal of Root Filling Material: an Ex Vivo Micro-Computed Tomographic Study. **J. Endod.**, New York, v. 42, n. 2, p. 315-319, 2016.

CENTRO LATINO-AMERICANO E DO CARIBE DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE (BIREME); ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS); ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Descritores em Ciências da Saúde - DeCS**: terminologia. São Paulo, 2017. Disponível em: <http://decs.bvsalud.org>. Acesso em: 13 jun. 2017.

DENTSPLY INTERNATIONAL. **ProTaper Retreat Tip Card**. Tulsa, [2012?].

Disponível em:

<https://www.dentsplysirona.com/content/dam/dentsply/pim/manufacture/Endodontics/Glide_Path__Shaping/Rotary__Reciprocating_Files/Shaping/ProTaper_Universal_Retreatment_Files/ProTaper-Universal-Retreatment-Files-rbfmtm6-en-1402>.

Acesso em: 20 maio 2016.

DUNCAN, H. F.; CHONG, B. S. Removal of root filling materials. **Endod. Topics**, Oxford, v. 19, n. 1, 33–57, 2011.

FKG DENTAIRE. D-Race. *Switzerland*, 2017. Disponível em :

<<https://www.fkg.ch/products/endodontics/retreatment/d-race> > >. Acesso em: 20 maio 2017.

FRIEDMAN, S.; STABHOLZ, A.; TAMSE, A. Endodontic retreatment: case selection and technique: Part 3: retreatment techniques. **J. Endod.**, New York, v. 18, n. 11, p. 543–549, 1990.

GAVINI, G. et al. Resistance to flexural fatigue of Reciproc 25 files under continuous rotation and Reciprocating movement. **J. Endod.**, New York, v. 38, n. 5, 684-687, 2012.

GUPTA, R.; DHINGRA, A.; NEETIKA. Efficacy of various instrumentation techniques for removing filling material during root canal retreatment using Cone Beam Computed Tomography: an in-vitro study. **IOSR JDMS**, Ghaziabad, v. 14, n. 4, ver. 8, p. 116-120, 2015.

HASSANLOO, A. et al. Retreatment efficacy of the Epiphany soft resin obturation system. **Int. Endod. J.** Oxford, v. 40, n. 8, p. 633–643, 2007.

HORVATH, S. D. et al. Cleanliness of dentinal tubules following gutta-percha removal with and without solvents: a scanning electron microscopic study. **Int. Endod. J.**, Oxford, v. 42, n. 11, p. 1032–1038, 2009.

HÜLSMANN, M.; BLUHM, V. Efficacy, cleaning ability and safety of different rotary NiTi instruments in root canal retreatment. **Int. Endod. J.**, Oxford, v. 37, n. 7, 468–476, 2004.

KIM, H. C. et al. Cyclic fatigue and torsional resistance of two new nickel-titanium instruments used in reciprocation motion: Reciproc versus WaveOne. **J Endod.**, New York, v. 38, n. 4, p. 541–544, 2012.

- MARTINS, M. P. et al. Effectiveness of the ProTaper Next and Reciproc Systems in removing root canal filling material with Sonic or Ultrasonic Irrigation: a micro-computed tomographic study. **J. Endod.**, New York, v. 43, n. 3, p. 467–471, 2017.
- MONGUILHOTT CROZETA, B. et al. A micro-computed tomography assessment of the efficacy of rotary and reciprocating techniques for filling material removal in root canal retreatment. **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v. 20, n. 8, p. 2235–2240, 2016.
- MORGAN, L. F.; MONTGOMERY, S. An evaluation of the crown–down pressureless technique. **J. Endod.**, New York, v.10, n. 10, 491–498, 1984.
- MOUNCE, R. Current concepts in gutta-percha removal in endodontic retreatment. **NYSDJ**, New York, v. 70, n. 7, p. 32–35, 2004.
- NEVARES, G. et al. Efficacy of ProTaper NEXT Compared with reciproc in removing obturation material from severely curved root canals: a micro-computed tomography study. **J. Endod.**, New York, v. 42, n. 5, p. 803-808, 2016.
- NG, Y.L.; MANN, V.; GULABIVALA, K. A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment: part 1: periapical health. **Int. Endod. J.**, Oxford, v. 44, n. 7, p. 583–609, 2011.
- ÖZYÜREK, T.; DEMIRYÜREK, E. Ö. Efficacy of different Nickel-Titanium instruments in removing gutta-percha during root canal retreatment. **J. Endod.**, New York, v. 42, n. 4, p. 646–649, 2016.
- RIOS, M. A. et al. Efficacy of 2 reciprocating systems compared with a rotary retreatment system for gutta-percha removal. **J. Endod.**, New York, v. 40, n. 4, p. 543–546, 2014.
- RODIG, T. et al. Efficacy of reciprocating and rotary NiTi instruments for retreatment of curved root canals assessed by micro-CT. **Int. Endod. J.**, Oxford, v. 47, n. 10, p. 942–948, 2014.
- RODRIGUES, C. T. et al. Efficacy of CM-Wire, M-Wire, and Nickel-Titanium Instruments for Removing Filling Material from Curved Root Canals: A Micro-Computed Tomography Study. **J. Endod.**, New York, v. 42, n.11:p. 1651-1655, 2016.
- ROSSI-FEDELE, G.; AHMED, H. M. Assessment of root canal filling removal effectiveness using Micro-computed Tomography: a systematic review. **J. Endod.**, New York, v. 43, n. 4, p. 520–526, 2017.

SAE-LIM, V. et al. Effectiveness of ProFile .04 taper rotary instruments in endodontic retreatment. **J. Endod.**, New York, v. 26, n. 2, 100–104, 2000.

SCHIRRMEISTER, J. F. et al. Efficacy of different rotary instruments for gutta-percha removal in root canal retreatment. **J. Endod.**, New York, v. 32, n. 5, p. 469–472, 2006.

SIQUEIRA JÚNIOR, J. F. et al. Causes and management of post-treatment apical periodontitis. **Br. Dent. J.**, London, v. 216, n. 6, p. 305–312, 2014.

SJÖGREN, U. et al. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. **J. Endod.**, New York, v. 16, n. 10, p. 498–504, 1990.

SOMMA, F. et al. The effectiveness of manual and mechanical instrumentation for the retreatment of three different root canal filling materials. **J. Endod.**, New York, v. 34, 4, p. 466–469, 2008.

STABHOLZ, A.; FRIEDMAN, S. Endodontic retreatment--case selection and technique: part 2: treatment planning for retreatment. **J. Endod.**, New York, v. 14, n. 12, p. 607–614, 1988.

TAGGER, M. Use of thermo-mechanical compactors as an adjunct to lateral condensation. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 15, n. 1, p. 27- 30, 1984.

VALOIS, C. R. et al. Effectiveness of the ProFile .04 taper series 29 files in removal of gutta-percha root fillings during curved root canal treatment. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 2, p. 95–99, 2001.

VDW GmbH. Reciproc[®] one file endo: VW000291 Rev. 8/20.07.15. Munich, [2015?]. Disponível em: < <https://www.vdw-dental.com/fileadmin/Dokumente/Sortiment/Aufbereitung/Reziproke-Aufbereitung/RECIPROC/VDW-Dental-RECIPROC-User-Brochure-EN.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2016.

VDW GmbH. VDW-Dental-Mtwo-Torque-Card-EN.pdf. Munich, [2017]. VW000213 Rev.3/30.8.10. Disponível em: < <https://www.vdwdental.com/fileadmin/Dokumente/Sortiment/Aufbereitung/Rotierende-Aufbereitung/Mtwo/VDW-Dental-Mtwo-Torque-Card-EN.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2017.

YARED, G. Canal preparation using only one Ni-Ti rotary instrument: preliminary observations. **Int. Endod. J.**, Oxford, v. 41, n. 4, 339–44, 2008.

YARED, G. **Root canal retreatment using the RECIPROC® System: proficiency and efficiency through simplicity.** Guelph, 2012. VW000XXXX Rev. 0/XX.XX.2012. Disponível em: <
http://endodonticcourses.com/cmsAdmin/uploads/Med-Artikel-RECIPROC-en_05-11-12.pdf>. Acesso em: 20 maio 2017.

ZMENER, O.; PAMEIJER, H.; BANEGAS, G. Retreatment efficacy of hand versus automated instrumentation in oval-shaped root canals: an ex vivo study. **Int Endod. J.**, Oxford, v. 39, n. 7, p. 521–526, 2006.

ZUOLO, A. S. et al. Efficacy of reciprocating and rotary techniques for removing filling material during root canal retreatment. **Int. Endod. J.**, Oxford, v. 46, p. n. 10, 947–953, 2013.

ANEXO A - Parecer Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DO MOVIMENTO RECIPROCANTE SOBRE A QUALIDADE DE REMOÇÃO DO MATERIAL OBTURADOR

Pesquisador: Inês Inojosa

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 56408816.6.0000.5013

Instituição Proponente: Universidade Federal de Alagoas

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.684.718

Apresentação do Projeto:

A Associação Americana de Endodontia (AAE) define o retratamento de canais radiculares como um procedimento realizado para remover os materiais obturadores dos canais radiculares, seguido pela limpeza, modelagem e obturação dos mesmos¹. Anterior à introdução do Níquel-Titânio (NiTi) na endodontia há cerca de 25 anos, a remoção do material obturador era geralmente realizada com brocas Gates-Glidden e instrumentos manuais de aço-inoxidável auxiliados pelo uso de solventes químicos de guta-percha. Em razão das excelentes propriedades da liga de NiTi, tanto a instrumentação dos canais como também a remoção do material de obturação, passou ser realizada por grande parte dos profissionais, de forma automatizada. Dentre os sistemas de retratamento automatizados disponíveis nos dias atuais, a cinemática é de rotação contínua ou recíprocante. No movimento recíprocante, os instrumentos do sistema Reciproc (VDW) são indicados pelo fabricante para instrumentação e retratamento², atuando com movimento de rotação alternada de 150° no sentido anti-horário e 30° no sentido horário a uma velocidade de

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900

UF: AL **Município:** MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Continuação do Parecer: 1.684.718

300rpm, com ângulo de avanço de 120°3. Na movimento de rotação continua a velocidade dos instrumentos varia conforme o fabricante, de 280rpm para os instrumentos do sistema Mtwo Retreatment Instruments® (VDW)4 , a 500-700rpm com os instrumentos do sistema ProTaper Universal para Retratamento® (DentsplyTulsa Dental Specialties)5 para remoção da guta percha , diminuindo para 300rpm na remoção do cimento obturador , ou velocidades ainda maiores como no sistema D-Race (FKG- Dentaire)6, com 1000rpm para o instrumento DR1 na parte reta do canal e 600rpm para o instrumento DR2 em toda extensão do canal. Diante da possibilidade do aumento de velocidade do movimento recíprocante facilitar a remoção da guta-percha e, na ausência de estudos que comprovem esta hipótese, o presente trabalho irá comparar a capacidade de remoção de material obturador do instrumento do sistema recíproc (VDW) em velocidades de 300 e 600 rpm.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Comparar a qualidade de remoção de material obturador do interior de canais radiculares com instrumentos do sistema recíproc (VDW) em velocidades de 300rpm e 600 rpm.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos em aceitar participar da pesquisa , doando o dente que foi extraído após ser condenado mediante exame clínico radiográfico, estão relacionados a possível constrangimento por parte do paciente ao ser perguntado pelo pesquisador responsável na clínica da Faculdade de Odontologia da Universidade Estácio de Sá do Rio de Janeiro, se aceita participar da pesquisa doando o dente condenado.

Benefícios:

O participante da pesquisa não terá nenhum benefício direto. Entretanto, espera-se que este estudo contribua com informações importantes que devem acrescentar elementos importantes à literatura, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A - C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 1.684.718

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Seleção e preparo dos dentes: Após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) fornecido a pacientes adultos da clínica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas, para doação de dentes anteriores inferiores que serão submetidos a extração por indicação cirúrgica (falta de suporte ósseo, com mobilidade dentária acentuada), serão utilizados 60 incisivos inferiores humanos, permanentes, hígidos, com raízes completamente formadas e contendo apenas um canal principal, selecionados mediante exame radiográfico de rotina realizado previamente ao procedimento cirúrgico. Após extração os dentes serão lavados e desinfetados com hipoclorito de sódio a 2,5% e esterilizados em autoclave. Até serem utilizadas, as amostras serão armazenadas em solução de timol a 0,1% (Formulário e Ação, São Paulo, SP, Brasil).

Tratamento do Canal Radicular: Os canais serão instrumentados pela técnica coroa-ápice modificada, com o uso das brocas Gates-Gidden 3 e 2 nos terços cervical e médio, seguido da instrumentação até o forame com a lima Mtwo 25.06 (VDW) e, para confecção de um stop apical, serão utilizadas as limas tipo K de NiTi 35 e 40 no CT. Durante a instrumentação os canais serão irrigados com hipoclorito de sódio a 2,5%. Os canais serão obturados no CT com cones de guta-percha M (Dentsply/Maillefer) e cimento Pulp Canal Sealer (Sybron Endo), usando a técnica híbrida de Tagger 7. Para avaliar as obturações, os dentes serão radiografados. Após selamento coronário, os dentes serão mantidos em estufa a 37°C por 3 meses.

Retratamento: Os 60 espécimes serão divididos aleatoriamente em 2 grupos conforme a velocidade empregada na técnica de retratamento com o instrumento do sistema Reciproc R50 (VDW): 300rpm (grupo 1) e 600 rpm (grupo 2). A irrigação durante o retratamento será realizada com 2,5ml de hipoclorito de sódio a 2,5% por dente. A irrigação com 5ml de EDTA a 17% durante 3 minutos será realizada para remover a smear layer, seguido de irrigação final com 5ml de NaOCl a 2,5% por espécime. A fim de evitar interferências, um único operador irá realizar todos os procedimentos de remoção da obturação.

Avaliação da remoção do material de obturação: Será realizado um sulco nas faces mesial e distal com um disco de diamante (Brasseler EUA), sendo os dentes clivados com o auxílio de uma espátula LeCron 5. As amostras serão codificadas e, em seguida fotografadas com o emprego de uma câmera digital Canon Eos T3i acoplada a um microscópio cirúrgico com 5X aumento, (DFVasconcelos). As fotografias serão

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A - C. Simões,
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 1.684.718

codificadas e transferidas para um computador e o contorno externo e área com material de obturação de cada metade do canal serão delineados. Os traçados serão medidos com o programa Image Tool 3.0 (ImageTool; University of Texas HealthScience Center, San Antonio, CA, USA). A área total do canal e do material obturador remanescente serão quantificados em cada dente. A proporção entre a obturação remanescente e periferia do canal será calculada e expressa em pixels quadrados. As médias dos valores serão calculadas e comparadas. Análise estatística: A média percentual de remanescente de material obturador em cada grupo será comparada pelo teste de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados:

Declaração de Instituição e Infraestrutura infraestrutura.pdf
 TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência
 TCLE assinado.pdf
 Declaração de Pesquisadores CUMPRIMENTODASNORMAS.pdf
 Folha de Rosto folhaderostoassinadafoufal.pdf
 Projeto Detalhado / Brochura Investigador Projeto detalhado.docx
 Cronograma CRONOGRAMA_pesquisa.docx

Todos estão adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Protocolo atende à resolução 466/12.

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_DO_PROJETO_583521.pdf	12/08/2016 10:54:40		Aceito

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 1.684.718

Cronograma	CRONOGRAMA_pesquisa.docx	24/05/2016 14:00:12	Inês Inojosa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetodetalhado.docx	24/05/2016 13:59:41	Inês Inojosa	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoassinadaufal.pdf	18/05/2016 22:37:49	Inês Inojosa	Aceito
Declaração de Pesquisadores	CUMPRIMENTODASNORMAS.pdf	18/05/2016 22:34:06	Inês Inojosa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEassinado.pdf	18/05/2016 22:22:31	Inês Inojosa	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	infraestrutura.pdf	18/05/2016 22:15:41	Inês Inojosa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACEIO, 18 de Agosto de 2016

Assinado por:
Wagner José Nascimento Porto
(Coordenador)

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

Eu, tendo sido convidado(o,a) a participar como voluntário(o,a) do estudo **INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DO MOVIMENTO RECÍPROCANTE SOBRE A QUALIDADE DA REMOÇÃO DO MATERIAL OBTURADOR**, recebi da Sra Inês de Fátima de Azevedo Jacinto Inojosa, responsável por sua execução, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

1-Que o estudo se destina a avaliar se o aumento da velocidade de instrumentos usados para retratamento de canal, influencia na qualidade de remoção do material localizado no interior dos canais radiculares, proporcionando melhor limpeza e desinfecção do canais.

2-Que a importância deste estudo é de comprovar se o aumento da velocidade dos instrumentos usados para retratar canal irá remover maior quantidade do material localizado no interior dos canais tratados e contaminados, proporcionando canais mais limpos.

3-Que os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: espera-se que esse estudo comprove a hipótese de que o aumento da velocidade dos instrumentos usados para retratamento de canal, remova maior quantidade do material que estava obturando os canais, proporcionando canais mais limpos.

4-Que esse estudo começará em julho de 2016, após aprovação do comitê de ética, com período da coleta de dados entre 01/07/2016 à 20/7/2016. O término da pesquisa será em 30/7/2016.

5-Que o estudo será realizado no laboratório da Faculdade de Odontologia da UFAL, em sessenta dentes anteriores inferiores extraídos. Os dentes serão abertos e terão seus canais limpos e obturados, para depois serem divididos em dois grupos de trinta. No grupo 1 os instrumentos serão acionados a uma velocidade de 300 rotações por minuto (RPM), e no grupo 2 a velocidade será de 600 RPM. Ao final do estudo os dentes serão seccionados a fim de comparar se o aumento da velocidade possibilitou remover maior quantidade de material obturador do interior dos canais, deixando os canais mais limpos.

6- Que eu participarei das seguintes etapas: após ter sido examinado na clínica de adultos da Faculdade de Odontologia da UFAL e ter sido indicada a extração de um dente anterior inferior com mobilidade acentuada e sem suporte ósseo, será solicitado que o dente seja doado para ser empregado nessa pesquisa, já que será necessário usar dentes com apenas um canal radicular. Sua participação é muito importante.

7-Que os incômodos que poderei sentir com a minha participação estão relacionados aos minutos a mais que permanecerei na clínica para a leitura do TCLE (termo de consentimento livre e esclarecido) ao ser perguntado pelo pesquisador responsável, se aceito participar da pesquisa



8-Que os possíveis riscos à minha saúde física e mental, estão relacionados à possível constringimento ao ser perguntado pelo pesquisador responsável na clínica da Faculdade de Odontologia da UFAL, se aceito participar da pesquisa doando o dente condenado.

9-Que deverei contar com assistência pessoal em caso de dúvidas, sendo responsável(is) por ela a professora responsável pela pesquisa, Inês de Fátima de Azevedo Jacinto Inojosa

10-Que os benefícios que deverei esperar com a minha participação, mesmo que não diretamente são: contribuir com informações importantes que devem acrescentar elementos importantes à literatura, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.

11-Que a minha participação será acompanhada pela professora responsável pela pesquisa na etapa da doação do dente mediante acompanhamento clínico, ou em qualquer etapa da pesquisa, mediante contato por telefone ou contato pessoal na clínica de adultos da Faculdade de Odontologia da UFAL

12-Que, sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

13-Que eu serei informado sobre o resultado final da pesquisa.

14-Que, a qualquer momento, eu poderei recusar a continuar participando do estudo e, também, que eu poderei retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer penalidade ou prejuízo.

15-Que as informações conseguidas através da minha participação não permitirão a identificação da minha pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

16-Que o estudo não acarretará nenhuma despesa para o participante da pesquisa.

17-Que eu serei indenizado por qualquer dano que venha a sofrer com a participação na pesquisa.

18-Que eu receberei uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Finalmente, tendo eu compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço d(o,a) participante-voluntári(o,a)

Domicílio: (rua, praça, conjunto):

Bloco: /Nº: /Complemento:

Bairro: /CEP/Cidade: /Telefone:


Ponto de referência:

Contato de urgência: Sr(a). Inês de Fátima de Azevedo Jacinto Inojosa
 Domicílio: (rua, praça, conjunto) Prof Sandoval Arroxelas 230
 Bloco: /Nº: /Complemento: ap404
 Bairro: /CEP/Cidade: /Telefone: Ponta Verde , 57035-230 (82)999726940
 Ponto de referência:

Endereço d(os,as) responsável(is) pela pesquisa (OBRIGATÓRIO):
 Nome: Inês de Fátima de Azevedo Jacinto Inojosa
 Endereço Prof Sandoval Arroxelas 230
 Bloco: /Nº: /Complemento: ap404
 Bairro: /CEP/Cidade: Ponta Verde , 57035-230
 Telefones p/contato: (82)999726940
 Instituição: Universidade Federal de Alagoas

ATENÇÃO: Para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:
 Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas
 Prédio da Reitoria, 1º Andar , Campus A. C. Simões, Cidade Universitária
 Telefone: 3214-1041, Maceió-AL

Maceió, 18/05/2016

	
Assinatura ou Impressão dactiloscópica d(o,a) voluntário(o,a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura do(s) responsável(éis) pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

