

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

ARIEL DESTRO REZENDE DE LIMA

**TÉCNICAS DE OBTURAÇÃO POR ONDAS
CONTÍNUAS DE CONDENSAÇÃO**

BAURU
2014

ARIEL DESTRO REZENDE DE LIMA

**TÉCNICAS DE OBTURAÇÃO POR ONDAS
CONTÍNUAS DE CONDENSAÇÃO**

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 do Prof. Dr. Jose Carlos Yamashita.

BAURU
2014

L7324t

Lima, Ariel Destro Rezende de.

Técnicas de obturação por ondas contínuas de condensação / Ariel Destro Rezende de Lima -- 2014. 24f.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Yamashita.

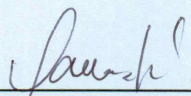
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. Dente. 2. Técnica de obturação. 3. Ondas contínuas de condensação. I. Yamashita, José Carlos. II. Título.

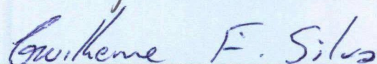
ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia de Ariel Destro Rezende de Lima.

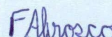
Ao dia quatro de novembro de dois mil e quatorze, reuniu-se a banca examinadora do trabalho apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia de ARIEL DESTRO REZENDE DE LIMA, intitulado: "**Técnicas de obturação por ondas contínuas de condensação.**" Compuseram a banca examinadora os professores 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, Aprovado, com a nota 9,5 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)

À minha família, por sua capacidade de acreditar em mim e investir em mim. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram, em alguns momentos, a esperança para seguir. Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinho nessa caminhada. A minha noiva por toda sua dedicação e carinho nos momentos mais difíceis desta caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que se mostrou criador, que foi criativo. Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades.

Ao Curso de Odontologia da Universidade do Sagrado Coração, e às pessoas com quem convivi nesses espaços ao longo desses anos. A experiência de uma produção compartilhada na comunhão com amigos nesses espaços foram a melhor experiência da minha formação acadêmica.

Agradeço também a minha noiva, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades, quero agradecer também de maneira especial de forma grata e grandiosa meus pais, a quem eu rogo todas as noites a minha existência.

RESUMO

O presente estudo intitulado técnicas de obturação por ondas contínuas de condensação tem por objetivo realizar uma revisão da literatura a respeito da técnica de obturação por ondas contínuas de condensação. Várias técnicas de obturação foram preconizadas ao longo do tempo, cada qual apresentando suas particularidades. A escolha do clínico pela técnica de obturação baseia-se em vários fatores, dentro dos quais podem ser destacados a facilidade operacional e a qualidade de vedamento alcançado. Existem atualmente três técnicas de obturação à base de guta-percha e cimento endodôntico mais utilizadas: (1) a compactação da guta-percha a frio (técnica de condensação lateral); (2) a compactação da guta-percha plastificada por meios mecânicos (técnica híbrida de Tagger); (3) a compactação da guta-percha termoplastificada por meio de condensadores endodônticos ou pontas de termoplastificação (técnica de Schilder e técnica de ondas contínuas de condensação).

Palavras-chave: Dente, Técnica de Obturação, Ondas Contínuas de Condensação.

ABSTRACT

The present study entitled obturation techniques by continuous wave condensation aims to review the literature regarding the obturation technique for continuous wave of condensation. Several techniques have been advocated shutter over time, each having its own particularities. The choice of technique for the clinical shutter based on various factors, into which can be deployed and operational ease of sealing quality achieved. There are currently three obturation techniques based gutta-percha and sealer most used: (1) compaction of cold gutta-percha (lateral condensation); (2) compacting the plasticized gutta-percha mechanical means (hybrid technique tagger); (3) compacting the gutta-percha through capacitors or endodontic tips termoplastificação obturation techniques by continuous wave

Keywords: Teeth, Shutter technology, you still waves of condensation.

SUMARIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REVISÃO DE LITERATURA	10
3	OBJETIVO	12
4	METODOLOGIA	13
4.1	TIPO DE ESTUDO.....	13
4.2	POPULAÇÃO E LOCAL DE ESTUDO.....	13
4.3	FONTES DE DADOS	14
4.4	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE	14
4.5	PROCEDIMENTOS ÉTICOS	14
5	RESULTADOS	15
5.1	DISCUSSÃO	18
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
	REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

Segundo Fracassi (2010) a endodontia é definida como ramo da odontologia que estuda a forma, função, patofisiologia e terapia das afecções da polpa dentária e tecido periapical. O tratamento endodôntico é indicado sempre que as estruturas internas do dente são afetadas, como nos casos de exposição da polpa, pulpite e necrose pulpar, com a finalidade de manter a saúde do tecido pulpar, ou parte dele, revertendo a injúria dos tecidos periapicais.

Dentro da odontologia, a endodontia tem grande importância devido à possibilidade que oferece de propor novas terapias para afecções dentárias cujo único tratamento preconizado a pouco tempo era a extração. Para a melhor compreensão da endodontia, faz-se necessário o estudo da anatomia, patofisiologia das afecções pulpares e os princípios das intervenções cirúrgicas mais importantes (ALVARES; ALVARES-JÚNIOR, 2009).

O tratamento endodôntico tem como finalidade a manutenção do elemento dental em função no sistema estomatognático, sem prejuízos à saúde do paciente. Para que se consiga êxito nesse tratamento é necessário que sejam seguidos princípios científicos, mecânicos e biológicos. Estes princípios e passos clínicos estão diretamente relacionados aos sucessos e insucessos do tratamento endodôntico. (LUCKMANN et al., 2013).

Ao longo dos anos, diferentes instrumentos endodônticos e técnicas têm sido propostas na tentativa de melhorar a desinfecção do sistema de canais radiculares. (SCHÄFER; FLORECK, 2003). Contudo, ainda não foi possível encontrar uma única técnica totalmente eficaz para a obtenção de 100% de sucesso, nem mesmo uma padronização entre elas. (PISKIN et al., 2008).

A obturação hermética do canal radicular ou, mais exatamente, do sistema de canais radiculares compõe o coroamento do tratamento endodôntico. Atualmente, a preocupação dos pesquisadores tem constituído em descobrir material e técnicas ideais.

Várias técnicas de obturação foram preconizadas ao longo do tempo, cada qual apresentando suas particularidades. A escolha do clínico pela técnica de obturação baseia-se em vários fatores, dentro dos quais podem ser destacados a facilidade operacional e a qualidade de vedamento alcançado. Existem atualmente três técnicas de obturação à base de guta-percha e cimento endodôntico mais

utilizadas: (1) a compactação da guta-percha a frio; (2) a compactação da guta-percha plastificada por meios mecânicos (técnica híbrida de Tagger); (3) a compactação da guta-percha termoplastificada por meio de condensadores endodônticos, técnica de ondas contínuas de condensação que é a que será estudada neste trabalho monográfico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Silva-Netto et al. (2001) a obturação dos canais radiculares caracteriza-se por uma das etapas mais importantes do tratamento endodôntico e, com ela, almeja-se o preenchimento de todo sistema de canais radiculares, de modo completo e compacto, com agentes não irritantes e capazes de assegurar um selamento hermético. A obturação objetiva, também, isolar o conduto radicular do periodonto apical, deixando este em condições adequadas para manter ou restabelecer o estado de saúde apical e periapical, visto que o afluxo de fluidos através do forame apical ao sistema de canais radiculares poderia criar um meio com nutrientes, favorável ao crescimento bacteriano, e permitir a difusão de subprodutos nos tecidos perirradiculares

Segundo Martins et al. (2011) a obturação do sistema de canais radiculares, uma das fases mais importantes de um tratamento endodôntico, tem em vista o seu preenchimento tridimensional e compacto, o mais conexo possível da junção cimento-dentinária, suprimindo os espaços vazios anteriormente tomados pelos tecidos pulpare e proporcionando uma maior facilidade no processo de reparação tecidular

A complexidade anatômica do sistema de canais radiculares e as limitações na instrumentação de canais acessórios e laterais tornam o desbridamento completo dos canais impossível. Assim, a obturação após a preparação biomecânica é de capital importância (MARTINS et al., 2011).

Para Ferraz et al. (2009) a obturação do canal radicular tem sido considerada, pelas condições que a cercam, como uma das etapas de importância singular dentro da terapia endodôntica.

Para que a obturação cumpra o objetivo a qual se destina, fases antecedentes devem ter sido corretamente desenvolvidas. A íntima adaptação do material obturador às paredes do canal radicular depende do preparo do mesmo (WU et al., 2002). No entanto, a responsabilidade da conclusão da terapia endodôntica recai no selamento apical e coronário do sistema de canais radiculares, obtido por meio da obturação do canal radicular.

Segundo De Deus et al. (2006), após a terapia endodôntica deve haver um selamento de todo o sistema de canais radiculares, especialmente na porção apical, pois a obturação incompleta destes é uma das causas mais comuns dos fracassos

na endodontia, originando reação inflamatória na região periapical. Assim, torna-se importante a eliminação de espaços vazios no interior do sistema de canais radiculares, o que favorece o processo de reparação tecidual.

Compreendeu-se que a obturação do canal radicular tem por objetivo a realização do preenchimento do espaço endodôntico, vedando as comunicações com túbulos dentinários, meio bucal e periápice dental. Para tanto, técnicas e materiais vêm sendo estudados de forma que a manobra de obturação seja capaz de cumprir sua função, obtendo o selamento tridimensional do sistema e canais radiculares (STRATUL et al., 2011).

No que diz respeito às técnicas de obturação, todas elas têm um objetivo comum: reunir qualidade com praticidade. Dentre toda a mais utilizada universalmente é a Técnica da Condensação Lateral (IZU et al., 2004).

3 OBJETIVO

O presente estudo tem por objetivo realizar uma revisão da literatura a respeito da técnica de obturação por ondas contínuas.

4 METODOLOGIA

Para a concretização da pesquisa, foram colhidos dados a partir de documentos já publicados, objetivando o fundamento teórico do tema. A seleção dos artigos foi realizada com base em pesquisa bibliográfica realizada na base de dados da biblioteca da Universidade Sagrado Coração (USC) com os descritores: obturação, técnicas, ondas contínuas de condensação. As produções científicas encontradas foram pesquisadas com artigos em texto completo no idioma português e inglês, totalizando vinte (20) artigos entre os anos de 2000 a 2014.

4.1 TIPO DE ESTUDO

De acordo com Minayo (2007) a pesquisa bibliográfica é realizada quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet.

O estudo bibliográfico se baseia em registros e levantamentos bibliográficos de outros autores que pesquisaram o mesmo tema, os mesmos parâmetros utilizados, as controvérsias existentes, enfim, contextualiza a pesquisa em relação aos avanços teóricos e metodológicos na área de conhecimento. Dessa forma, a revisão de literatura pode oferecer informações importantes sobre o tema pesquisado, destacando aspectos não estudados ou que demandam novas pesquisas (PÁDUA, 2004).

Foi realizado um estudo exploratório bibliográfico, que combina as características básicas dos estudos bibliográficos, ou seja, a busca de trabalhos científicos confiáveis e de revistas respeitadas e indexadas. Sendo estes trabalhos lidos e interpretados subsidiando os dados deste levantamento.

4.2 POPULAÇÃO E LOCAL DE ESTUDO

A população estudada constituiu-se dos artigos pesquisados pelo autor.

4.3 FONTES DE DADOS

Os dados foram coletados nas páginas eletrônicas do Pubmed¹ e do Scielo². Todos os artigos foram coletados na íntegra e transcritos na literatura.

4.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

A partir dos dados coletados, os mesmos foram interpretados e catalogados. Os dados foram apresentados de acordo com referencial teórico atualizado.

4.5 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Em virtude de se tratar de dados coletados em meio eletrônico, disponíveis a toda população e de não haver nenhum tipo de identificação dos indivíduos envolvidos na pesquisa, este trabalho não passou por análise do Comitê de Ética, já que inexistem possibilidades de identificação dos sujeitos, assim como não necessitou do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

¹ Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>>.

² Disponível em: <www.scielo.com.br>.

5 RESULTADOS

A literatura é repleta de estudos sobre os fatores que influenciam no sucesso dos tratamentos endodônticos. A tríade limpeza, modelagem e obturação compõem a chave para o sucesso endodôntico. O processo de um tratamento de canal apropriado inclui, no mínimo: a apreciação correta dos casos, o método de tratamento e obturação, a perícia do operador, as dificuldades técnicas do caso, os recursos da época do tratamento, o conhecimento completo da anatomia dental, a obtenção de radiografias de qualidade para o estudo, a presença de calcificações e as inclinações dos dentes em relação à arcada, determinação do comprimento de trabalho, desinfecção entre as sessões e controle radiológico da qualidade da obturação. A associação dos fatores essenciais ao sucesso endodôntico permite resumi-los em: silêncio clínico (ausência de dor, edema, fístula), estrutura óssea periapical normal (uniformidade da lâmina dura, espaço periodontal normal, ausência ou redução de rarefação óssea, ausência ou interrupção de reabsorção radicular), dente em função e presença de selamento coronário perfeito. É encontrada também uma melhor taxa de sucesso em dentes que estão vitais ao invés de dentes que já tiveram uma necrose pulpar (PEREIRA JUNIOR et al., 2010).

O tratamento dos canais radiculares é constituído por etapas que, mesmo independentes, formam um elo cuja finalidade é alcançar o objetivo maior do tratamento endodôntico: manter na cavidade bucal um dente capaz de exercer suas funções (GIL et al., 2009).

Lea et al., (2005) compararam quantitativamente a densidade da compactação lateral de guta-percha a frio e a compactação vertical quente utilizando a técnica de onda contínua de condensação. Quarenta canais radiculares curvos foram instrumentados e distribuídos aleatoriamente em dois grupos. O grupo A foi obturados com a técnica de compactação lateral do frio. O grupo B foi obturados com a técnica de onda de condensação. Os resultados demonstraram que a técnica de onda contínuo de condensação aquecida resultou em uma densidade significativamente maior em comparação com a compactação lateral do frio.

Bretanha et al., (2006) avaliaram a eficiência do selamento apical através da comparação entre duas técnicas de obturação do sistema de canais radiculares: técnica híbrida de Tagger e Condensação lateral. Para tal, foram utilizados 35 dentes humanos unirradiculares extraídos, os quais após o preparo químico-mecânico

foram aleatoriamente divididos em 2 grupos de 15 elementos cada. Foi possível concluir que a técnica híbrida de Tagger apresentou menor grau de infiltração apical em relação à técnica da condensação lateral, sendo esta diferença estatisticamente significativa.

A técnica híbrida, proposta por Tagger et al., (1984) associa características da condensação lateral adicionando à esta a plastificação e compactação da guta percha por meio do uso de compactadores idealizados por McSpadden (1980). Com essa associação, ao se aplicar a força termomecânica do compactador, é possível se obter a plastificação e compactação da guta-percha obturando-se o canal tridimensionalmente. Esta técnica tem-se mostrado muito eficaz em obturar canais laterais e acessórios (DEUS et al., 2008).

Temos também a técnica de aplicação terapêutica da luz que foi proposta por Einstein¹ (1917) ao discorrer sobre a teoria quântica e de emissão de luz estimulada; da mesma forma, posteriormente, foram discutidos parâmetros que proporcionaram segurança na aplicação clínica da terapia por luz (PAIVA et al., 2007).

A atuação do laser depende da composição de seu meio ativo, do comprimento de onda, da densidade de potência, da forma de emissão (contínua ou pulsátil), da duração do pulso, do feixe (focado ou não) e da utilização ou não de fibras de contato. O gerador de luz atua por meio da amplificação de uma radiação induzida por fonte de energia; pode ser um meio sólido, cristal, semicondutor, vapor, gás ou líquido, e forma uma fonte de luz com frequência, coerência e divergência muito baixas. Os elementos químicos geradores do laser possuem diferenças nos níveis de energia, variando na emissão do espectro desde o ultravioleta até o infravermelho longínquo (PAIVA et al., 2007).

Existem dois tipos básicos de laser: de alta (Power laser) e de baixa intensidade (soft laser). O laser de alta intensidade, em razão do seu efeito térmico, é indicado principalmente para corte, vaporização e hemostasia. Por outro lado, o laser de baixa intensidade atua na bioestimulação em nível celular, aumentando a vitalidade funcional das mitocôndrias e acelerando o reparo tecidual, além de promover analgesia tecidual (PAIVA et al., 2007).

O estado físico do meio ativo correlaciona-se diretamente com os vários tipos de lasers existentes. Como lasers de meio gasoso, citam-se os de dióxido de carbono (CO₂), arseneto de gálio (As-Ga), hélio-néon (HeNe) e argônio (Ar); como

laser de meio sólido, o neodímio-ítrio aluminium garnet (Nd-YAG). Com o desenvolvimento e o constante aperfeiçoamento do laser, observa-se que este pode ser aplicado em todas as especialidades odontológicas, desde no diagnóstico e eliminação de microrganismos até em intervenções cirúrgicas e no favorecimento de reparo tecidual (PAIVA et al., 2007).

Segundo Silva-Netto et al. (2001) baseado nos princípios da técnica de Schilder (1967), Buchanan (1996) desenvolveu um novo método para condensação vertical da guta-percha aquecida, denominando-a técnica do System B ou "*continuous wave of condensation*".

Para Moraes et al. (2000) a obturação hermética do canal radicular ou, mais precisamente, do sistema de canais radiculares constitui o coroamento do tratamento endodôntico. Ultimamente, a preocupação dos pesquisadores tem sido cada vez maior no sentido de encontrar material e técnicas ideais visando melhorar a qualidade do tratamento, bem como facilitar a sua execução.

McSpadden (1979 apud MORAES et al., 2000) divulgou sua técnica que consistia da termo compactação mecânica da guta-percha no interior do canal radicular por um instrumento especialmente desenhado por ele - o compactador de McSPADDEN, que tinha o desenho semelhante ao de urna lima Hedström com a parte ativa invertida, adaptado a qualquer contra-ângulo. Para a obturação, utilizava apenas o cone principal. Apresentava algumas desvantagens, tais como: deslocamento do cone, sobre-obturação (extravasamento), dificuldade de uso em canais curvos e/ou atrésicos, além de outros inconvenientes observados durante a execução da técnica.

Tagger et al. (1984 apud MORAES et al., 2000) compararam o selamento apical produzido pelo método híbrido de obturação e condensação lateral. A infiltração foi detectada em 15% dos canais obturados pelo método híbrido e em 50% pela condensação lateral. Além disso, a profundidade de infiltração observada nessa última foi expressamente maior.

Na técnica de Tagger utilizada por Moraes et al. (2000) em seu artigo suas 3 variáveis inicialmente foi feita a condensação lateral da maneira anteriormente descrita, porém apenas no terço apical do canal. Em seguida um compactador nº 60 era acionado atingindo os níveis propostos. Após sua retirada a guta-percha era compactada verticalmente com condensadores próprios. O corte era realizado com

instrumentos aquecidos e os procedimentos seguintes eram comuns à técnica da condensação lateral.

Na sequência do trabalho de Moraes et al. (2000) os dentes eram posicionados nas películas radiográficas na parte não exposta seguindo a mesma ordem anterior para exposição radiográfica, recobrando a parte já exposta com a placa metálica, obteve-se assim duas imagens radiográficas; uma antes e outra após a obturação. A seguir os dentes foram imersos em solução de azul de metileno a 2%, onde permaneceram por 168 horas (1 semana) a aproximadamente 37 °e e então foram lavados em água corrente por 24 horas, escovados e livrados da impermeabilização.

As raízes foram cortadas com discos de carborundum longitudinalmente expondo-se a possível marca da infiltração marginal, a qual foi medida com microscópio óptico comum e ocular micrométrica através da técnica linear de superfície. Os resultados foram transformados em mm e submetidos a análises estatísticas (MORAES et al., 2000).

5.1 DISCUSSÃO

Dentre as técnicas de obturação existentes, a condensação lateral tem sido o método mais amplamente utilizado. Entretanto, problemas relacionados principalmente com a sua capacidade de selamento apical fizeram surgir outros sistemas de obturação utilizando-se a guta-percha termo plastificada. As técnicas termoplásticas de obturação estão indicadas nos casos em que o sistema de canais radiculares possui irregularidades em que a técnica de condensação lateral não seria adequada para suprir a necessidade do selamento apical ideal. Estas técnicas são divididas em compactação termomecânica, injetável (Obtura II) e não injetável (Thermafill) (GIL et al., 2009).

Por ser considerada por muitos uma técnica simples e rápida, a técnica da condensação lateral é uma das técnicas de obturação de eleição pela maioria dos clínicos. Trabalhos têm evidenciado sua capacidade de proporcionar um bom vedamento marginal, especialmente no terço apical. Entretanto, Cohen e Burns (2000) relatam que essa técnica não produz a fusão dos cones em uma massa única. Além disto, os cones acessórios, quando comprimidos, tendem a formar espaços indesejáveis de cimento na massa de obturação, concentrando-se mais no

terço médio e cervical do canal radicular. Apesar de ser a técnica mais difundida mundialmente, a condensação lateral tem encontrado muitos críticos, que se apóiam no fato da mesma não oferecer uma obturação tridimensional do sistema de canais radiculares.

O laser de baixa intensidade, quando utilizado como coadjuvante do tratamento endodôntico, pode ser aplicado sobre a mucosa periapical de dentes com rarefação óssea desta região. Para tal, é indicado o sistema de entrega da luz por canetas, no intuito de acelerar o processo de reparo, visto que o efeito bioestimulador do laser induz a mineralização óssea em tempo mais curto do que o convencional (PAIVA et al., 2007).

O mecanismo exato de como o laser induz formação óssea não está totalmente elucidado. Acredita-se que exista uma estimulação da proliferação de fibroblastos que irão produzir colágeno e ativar a fosfatase alcalina, responsável pela deposição óssea (PAIVA et al., 2007).

Para Silva Neto et al. (2001) a técnica do System B tem demonstrado resultados satisfatórios em relação à capacidade de selamento de canais laterais, baixos níveis de infiltração marginal apical, boa adaptação às paredes do canal radicular, além de rápida e fácil execução

A técnica de obturação de onda contínua de condensação, utilizando-se do avanço nos dispositivos de fonte de calor da *Analytic Technology (System B)* o qual, através de uma ponta (condensador), pode plastificar a guta-percha, como também condensá-la, permitindo obturações em até 12 segundos. A fonte de calor *System B* pode suprir uma quantidade precisa de calor por um período de tempo e os condensadores têm a forma e *taper* aproximados da preparação dos canais, onde uma única ponta (condensador) captura uma onda de condensação no orifício do canal e a conduz sem aumentar a extensão apical em uma única retirada com movimentos contínuos. A técnica de onda contínua permite um aumento potencial obturador de canais laterais através em todos os níveis durante a retirada da obturação (*“downpack”*), devido à ponta estar centrada dentro da guta-percha. *“Downpack”* em ondas contínuas centradas → uma vez o travamento do cone de guta-percha acessório (F, FM, M ou ML) ter sido conseguido e confirmado radiograficamente, um condensador de Buchanan é escolhido por combinar com o formato dado ao canal. As pontas desses condensadores têm 0,5mm de diâmetro e deveriam adaptar dentro de 5 a 7mm do término do canal. O tamanho F (*“fine”*) e

tamanho FM (*"fine-medium"*) dos condensadores são flexíveis e o tamanho M (*"medium"*) e tamanho ML (*"medium-large"*) podem requerer um pré-curvamento quando utilizado em canais curvos. A ponta do System B é monitorada para manter uma temperatura ideal de 200°C durante todo o *"downpack"*. Após a secagem do canal, o cone principal é cimentado. Em seqüência, o aparelho é acionado no *"holder"*, e o condensador pré-aquecido é direcionado através do cone de guta-percha, e um movimento único (cerca de um segundo) são aplicados. Enquanto uma pressão é mantida na ponta, o botão é liberado e a mesma irá fazer um movimento apical até que a guta-percha esfrie (cinco a 10 segundos). Esta pressão irá compensar a contração que a guta-percha sofre durante seu resfriamento. Até que se alcance o comprimento ideal na região apical (3 a 4mm aquém do comprimento de trabalho - CT) o procedimento é repetido. Libera-se o dispositivo, mantendo-se a compressão. Isto faz com que o condensador comece a resfriar, diminuindo seu deslocamento apical e fazendo com que ele pare próximo à medida estabelecida (5 a 7mm) do termino do canal. Neste ponto, deve-se manter uma compressão apical da guta-percha por cerca de 10 segundos finalizando a fase *"downpack"*. *"Backfilling"* é realizada com o System B e os mesmos condensadores de Buchanan utilizados na fase de *"downpack"*, mas a temperatura requerida será de 100°C.

Ao analisar o trabalho de Buchanan (1996) concluímos que o cone utilizado nesta fase deve ter o mesmo *"taper"* do cone principal e o diâmetro da ponta cortado para 0,5mm combinando com o diâmetro da ponta do condensador de Buchanan. O condensador é introduzido aquecido até metade da extensão do cone de guta-percha. Libera-se o dispositivo acionador (*"holder"*), o que permite o resfriamento do condensador, no qual é aplicado um movimento para traz e para frente para assegurar o desengajamento do mesmo da guta-percha. Insere-se um outro cone acessório no espaço criado. Com a ponta do System B aquecida de 200°C a 250°C, plastifica-se a guta percha ao nível da embocadura do canal, onde se condensa a massa obturadora. Considerações → se você pode limpar, formatar e travar um cone no canal radicular, você agora pode obturar o mais complexo sistema de canais em segundos usando uma única ponta no System B. O autor salientou como vantagens da técnica de ondas contínuas: 1. controle apical excelente quando a forma do canal e travamento do cone são bons; 2. os canais são completamente obturados quando comparado com a condensação lateral ou vertical; 3. preparo para pino facilmente realizado; 4. um único dispositivo eletrônico e ponta são

necessários para o “*downpack*” e o “*backfill*”; 5. técnica mais rápida que a condensação lateral ou vertical. Como desvantagem da técnica de ondas contínuas, o autor salientou a necessidade de uma forma de resistência apical segura e bom travamento do cone bem como a aquisição inicial da unidade do *System B* e suas pontas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em consideração os dados obtidos através da análise dos artigos para este trabalho concluiu-se que:

- a) O sucesso da terapia endodôntica está fundamentado na correta desinfecção, modelagem e obturação do sistema de canais radiculares;
- b) as melhores técnicas, ou seja as que apresentaram menores índices de infiltração apical são a técnica híbrida de Tagger e a técnica de onda contínua de condensação (System B), não havendo diferença estatística entre elas;
- c) A técnica que apresenta menores índices de infiltração apical é a técnica de onda contínua de condensação (System B) sendo esta uma das grandes vantagens em sua utilização e assim sendo apresentam um melhor custo/benefício.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, D. C.; ALVARES-JUNIOR, J. C. Endotoxina na Endodontia. **Revista Científica da UFPA**, Belém, v. 7, n. 1, 2009.
- BUCHANAN, S. L. The continuous wave of obturation technique: “centered” condensation of warm gutta-percha in 12 seconds. **Dentistry Today**, Montclair, v. 15, n. 1, p. 60-67, jan. 1996.
- COHEN, S.; BURNS, R. C. **Caminhos da polpa**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- DE DEUS, G. et al. A laboratory analysis of gutta-percha-filled area obtained using Thermafil, System B and lateral condensation. **International endodontic journal**, Oxford, v. 39, n. 5, p. 378-383, may. 2006.
- DE-DEUS, G. et al. Limited ability of three commonly used thermoplasticized gutta-percha techniques in filling oval-shaped canals. **Journal of endodontics**, New York, v. 34, n. 11, p. 1401-05. nov. 2008.
- FERRAZ, E. G. et al. Avaliação da qualidade de duas técnicas de obturação do canal radicular por meio de radiografia digitalizada. **Revista da Faculdade de Odontologia**, Passo Fundo, v. 14, n. 2, p. 126-131, maio./ago. 2009.
- FRACASSI, L. D. et al. Comparação radiográfica do preenchimento do canal radicular de dentes obturados por diferentes técnicas endodônticas. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 58, n. 2, p. 173-179, abr./jun. 2010.
- GIL A.C. et al. Revisão contemporânea da obturação termoplastificada, valendo-se da técnica de compactação termomecânica. **Revista Saúde**, Guarulhos, v. 3, n. 3, p. 20-29, 2009.
- IZU, K. H. et al. Effectiveness of sodium hypochlorite in preventing inoculation of periapical tissues with contaminated patency files. **Journal of endodontics**, New York, v. 30, n. 2, p. 92-94. feb. 2004.
- LEA, C. S. et al. Comparison of the obturation density of cold lateral compaction versus warm vertical compaction using the continuous wave of condensation technique. **International endodontic journal**, Oxford, v. 31, n. 1, p. 37-39, jan. 2005.
- LUCKMANN, G.; DORNELES, L. C.; GRANDO, C. P. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos. **Vivências**, Erechim-RS, v. 9, n.16, p. 133-139, maio 2013.
- MARTINS, S. et al. Comparação da obturação endodôntica pelas técnicas de condensação lateral, híbrida de Tagger e Thermafil: estudo piloto com Microtomografia computadorizada. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, Lisboa, v. 52, n. 2, p. 59-69, 2011.

MINAYO, M. C. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. Rio de Janeiro: Abrasco, 2007.

CECÍLIA, M. S.; MORAES, I. G.; TAGGER, M. Técnica Híbrida de Tagger: o melhor nível de atuação do compactador. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 48, n. 3, p. 141-144, jul./ago./set. 2000.

PEREIRA JÚNIOR, W. et al. Análise de critério de sucesso em endodontia e implantodontia. **Revista Odontológica do Brasil-Central**, Goiânia, v. 19, n. 19, p. 108-118, 2010.

PISKIN, B.; AYDIN, B.; SANKANAT, M. The effect of spreader size on fracture resistance of maxillary incisor roots. **International endodontic journal**, Oxford, v. 41, n. 1, p. 54-59, jan. 2008.

SCHÄFER, E., FLOREK, H. Efficiency of rotatory nickel-titanium K3 instruments compared with stainless steel hand K-flexofile. Part 1. Shaping ability in simulated curved canals. **International endodontic journal**, Oxford, v. 36, n. 3, 199-207, mar. 2003.

SILVA NETTO, U. X. et al. Selamento apical com as técnicas de Tagger e System B. **Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru**, Bauru, v. 9, n. 3-4, p.145-149, jul./dez. 2001.

STRATUL, S. I. et al. How accurate replicates the Thermafil System the morphology of the apical endodontic space? An ex vivo study. **Romanian journal of morphology and embryology**, Bucuresti, v. 52, n. 1, p. 145-51, 2011.

WU, M. K.; VAN DER, S. L. W.; WESSELINK, P. R. A preliminary study of the percentage of gutta-percha-filled area in the apical canal filled with vertically compacted warm gutta-percha. **International endodontic journal**, Oxford, v. 35, n. 6, p. 527-35, jun. 2002.

SILVA NETO, U. X. et al. Selamento apical com as técnicas de Tagger e System B. **Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru**, Bauru, v. 9, n. 3/4, p.145-149, jul./dez. 2001.