



Suelen Fiais Costa¹ | Maria do Carmo Vasquez Fernandes Bastos Nagahama²
Fabiane de Lima Silva³ | Kuang Hongyu⁴

AVALIAÇÃO DA FORMA E PREENCHIMENTO DO CANAL RADICULAR COM HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COM DIFERENTES TÉCNICAS

EVALUATION OF THE FORM AND COMPLETION OF THE RADICAL CHANNEL
WITH CALCIUM HYDROXIDE WITH DIFFERENT TECHNIQUES

EVALUACIÓN DE LA FORMA Y OBTURACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR CON
HIDRÓXIDO DE CALCIO CON DIFERENTES TÉCNICAS

RESUMO

Em virtude das dificuldades para debelar as infecções endodônticas, exclusivamente através do preparo químico-mecânico, deve-se levar em consideração a utilização de uma medicação intracanal biocompatível como o hidróxido de cálcio. Para que o hidróxido de cálcio atue é imprescindível que o sistema de canais radiculares seja preenchido o mais completo possível, servindo, assim, como barreira física e química dificultando a penetração dos microrganismos. O objetivo de estudo desta pesquisa, foi avaliar a qualidade e forma de preenchimento do canal radicular com hidróxido de cálcio com três técnicas diferentes. O presente estudo foi aprovado no Comitê de Ética sob o parecer de nº 2.857.715. Foram selecionados 90 dentes unirradiculares, através de um banco de dentes. Estes dentes foram separados por grupo, sendo utilizados 3 tipos de técnicas diferentes para preenchimento do canal com hidróxido: usando-se 1- Lima, usando-se 2- Lentulo e usando-se 3- Mc Spadden. Observou-se que o lentulo teve melhor preenchimento em lateralidade e profundidade do canal principal e secundário, sendo averiguado que dentre os grupos de dentes, teve diferenças significativas comparadas ao Mc Spadden. Esses índices revelam o quanto é importante a escolha da técnicas de preenchimento, para favorecer a qualidade do sucesso no tratamento, pois o seu correto preenchimento favorece a função de combater o crescimento de microrganismo dentro do canal.

PALAVRAS-CHAVE

Medicação intracanal. Canal radicular. Desinfecção.

ABSTRACT

Because of the difficulties in terminating endodontic infections exclusively through chemical-mechanical preparation, consideration should be given to the use of a biocompatible intracanal medication such as calcium hydroxide. In order for calcium hydroxide to act, it is essential that the root canal system be filled as completely as possible, thus serving as a physical and chemical barrier for microorganisms. The objective of this study was to evaluate the quality and form of filling of the root canal with calcium hydroxide with three different techniques. The present study was approved by the Ethics Committee under the opinion of No. 2,857,715. A total of 90 uniradicular teeth separated by tooth group were selected. Three different techniques were used, such as: Instrument 1- Lima, Instrument 2- Lentulo and instrument 3- Mc Spadden. It was verified that the tooth had better filling in laterality and depth of the main and secondary canal, it was verified that among the groups of teeth, had significant differences with the instrumental Mc Spadden. These indices reveal how important the choice of filling techniques is to improve the quality of treatment success, since their correct filling favors the function of combating the growth of microorganism within the canal.

KEYWORDS

Intracanal medication. Root canal. Desinfection.

RESUMEN

Debido a las dificultades para superar las infecciones endodónticas, exclusivamente mediante preparación químico-mecánica, se debe tener en cuenta el uso de un medicamento intracanal biocompatible como el hidróxido de calcio. Para que el hidróxido de calcio actúe, es fundamental que el sistema de conductos radiculares esté lo más completo posible, sirviendo así de barrera física y química, dificultando la penetración de los microorganismos. El objetivo de estudio de esta investigación fue evaluar la calidad y forma de obturación del conducto radicular con hidróxido de calcio mediante tres técnicas diferentes. El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética con el dictamen n° 2.857.715. Se seleccionaron 90 dientes de una sola raíz de un banco de dientes. Estos dientes fueron separados por grupos, utilizando 3 técnicas diferentes para obturar el canal con hidróxido: utilizando - Lima, utilizando 2- Lentulo y utilizando 3- Mc Spadden. Se observó que el léntulo tenía mejor relleno en lateralidad y profundidad del canal principal y secundario, comprobándose que entre los grupos de dientes presentaba diferencias significativas con respecto a Mc Spadden. Estos índices revelan cuán importante es la elección de las técnicas de obturación, para favorecer la calidad del éxito en el tratamiento, ya que su correcta obturación favorece la función de combatir el crecimiento de microorganismos dentro del canal.

PALABRAS CLAVE

Medicación intracanal. canal raíz. Desinfección.

INTRODUÇÃO

É primordial conhecer a anatomia dentária de cada grupo de dente, para se ter sucesso no tratamento endodôntico. Melo e Lima (2018) apontam que cada dente, no seu interior possui uma cavidade pulpar, ocupada em todo o volume pela polpa dental, sendo que essa cavidade é dividida em câmara pulpar e canal radicular.

Ainda microscopicamente, pode-se dizer que o canal radicular é constituído por um sistema de canais, aonde observa-se várias ramificações, desde o canal principal (único visível pela radiografia), o colateral, interconduto, secundário, acessório, delta apical, reticular e lateral (SIQUEIRA; LOPEZ, 2007). Deste modo, é necessário fazer limpeza e desinfecção de todo o sistema de canais radiculares, contribuindo, assim, para um bom tratamento endodôntico. No entanto, para isso, deve-se fazer o preparo biomecânico que consiste na modelagem e saneamento, eliminando os detritos do sistema de canais, através da interação substância química/instrumento endodôntico (PESCE *et al.*, 1999).

Entretanto, para que ocorra desinfecção adequada de todo o SCR, muitas vezes, é preciso associar o preparo biomecânico com a medicação intracanal, pois mesmo depois de todo processo biomecânico, ainda pode permanecer microrganismo dentro do sistema de canais radiculares e dos próprios túbulos dentinários.

Diante disso, a medicação intracanal mais utilizada pelos endodontistas é o hidróxido de cálcio, que, de acordo com Alvarado, Martínez e Elizondo (2017), pode ser definida como um pó branco, obtido pela calcinação do carbonato de cálcio. O mesmo tem sido considerado a medicação de escolha na proteção direta e indireta da polpa e pulpotomia vital, possuindo como propriedades a indução pulpar à remineralização da dentina amolecida, além de eliminar germes da cavidade por apresentar pH alcalino, o que estimula, assim, a cura e regeneração pulpar (em casos de pulpotomias) e remodelação óssea (quando tem casos de lesões periapicais presentes).

Para que o hidróxido de cálcio (H.C) atue, exercendo a sua função, é necessário que esteja preenchendo todo o canal radicular. Assim, se o mesmo conseguir preencher completamente o SCR, será possível estimular desinfecção do canal, e, conseqüentemente, o reparo ósseo o de lesões periapicais presentes (CARVALHO *et al.*, 2004).

Sendo assim, a colocação do hidróxido de cálcio deverá ser a mais hermética em lateralidade e profundidade, determinando uma efetivação da ação de contato, e determinando assim um efetivo solubilização (SOUZA *et al.*, 2005).

Siqueira e Lopes (2010) dizem que existem várias técnicas tem sido utilizado, para preenchimento da pasta de hidróxido de cálcio dentro do canal radicular, como porta-amálgama, os instrumentos endodônticos, seringas especiais, limas, cones de papel ou de guta-percha, a espiral de Lentulo e o compactador de Mc Spadden.

O hidróxido de cálcio quando for colocado no SCR por instrumentos manuais, como a lima endodôntica tipo Kerr, deve-se seguir alguns princípios como usar o diâmetro menor que aquele instrumento memória que foi utilizado no preparo biomecânico, a sua introdução no canal radicular tem que ser de forma lenta, até que a lima alcance o limite do comprimento de trabalho. Respeitando esses princípios é necessário promover dois ou três giros com a lima no sentido anti-horário para que a pasta seja depositada na luz do canal e com esse mesmo movimento, remove-se lentamente o instrumento do canal radicular, deve repetir essa operação até que o preenchimento seja verificado pelo afloramento do hidróxido de cálcio (SAYÃO *et al.*, 2007).

Pode-se optar pela técnica de instrumentos rotatórios para inserção da pasta no canal radicular, entre eles. O lentulo escolhido deve conter o diâmetro menor que a do final do preparo, e deve ser colocado com profundidade de 2 a 3 mm aquém do comprimento de trabalho e acionado por um micromotor com velocidade constante e com giro a direita, por aproximadamente dez segundos, com movimentos suaves e lentos de penetração e remoção (SIQUEIRA; LOPES, 2010).

Os compactadores de Mc Spadden, é colocado na câmara pulpar com o micromotor, 3 mm aquém do lime apical de instrumentação, utilizando velocidade constante movimentação de penetração e remoção, sendo direcionado para direita por 10 s. Os movimentos são repetidos mais de uma vez até que o terço cervical ser totalmente preenchido (ESTRELA, 2002).

Conceituam, Sayão *et al.* (2007), é indispensável o auxílio de uma bolinha de algodão estéril com tamanho adequado, no qual será colocado na entrada do canal, realizando, assim, uma condensação do material, após cada instrumento utilizado. Em seguida o selamento da coroa é de fundamental importância.

Em virtude das dificuldades para lidar com as infecções endodônticas, por falha na desinfecção, deve-se levar em consideração a utilização de uma medicação biocompatível como o hidróxido de cálcio, sendo que é imprescindível que ocorra o correto preenchimento, o mais completo possível dentro do sistema de canais para que desempenhe sua função, já que o mesmo atua com barreira física e química contra os microrganismos (TRAVASSOSA; SANTOS; GENUÍ, 2007).

Assim, o presente estudo buscou avaliar a qualidade e forma de preenchimento do canal radicular com hidróxido de cálcio com três instrumentais endodônticos.

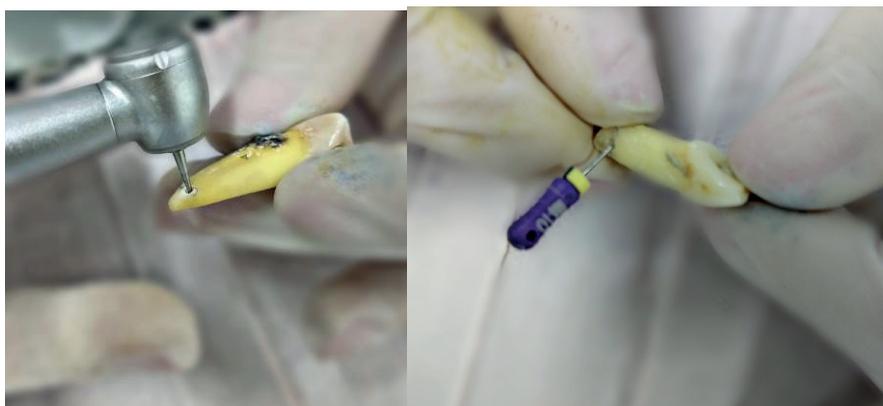
METODOLOGIA

Foram utilizados 90 dentes unirradiculares, sendo incisivos superiores, inferiores e caninos, cedidos pelo Banco de Dentes (BDH- UEFS), que precisaram respeitar alguns critérios de inclusão para que fossem incluídos na pesquisa como: possuir apenas um canal radicular, rizogênese completa, ausência de reabsorções ou perfurações. Além disso, foi utilizado como critérios de exclusão: possuir mais de um canal radicular, fraturas radiculares, reabsorções, calcificações e coroas excessivamente destruídas.

Inicialmente, foram realizados os acessos da cavidade pulpar, utilizando pontas diamantadas ou brocas Carbide em alta rotação (1012 a 1014 da microdont). Sucedendo-se ao acesso foi realizado a instrumentação com instrumento rotatório Protaper universal (Dentsply), que consiste numa instrumentação automatizada, usando limas de níquel-titânio, as quais apresentam conicidades variadas e que trabalham seguindo o princípio crown-down (coroa-ápice). Não foi realizado radiografia inicial, sendo medido o próprio dente para se obter o seu comprimento real (CRD). A partir dessa medida, calcula-se o comprimento de trabalho (CT) subtraindo-se 1mm do CRD. Antes do uso do sistema protaper foi realizado a cateterismo do canal radicular com limas manuais, de pequenos calibres (série especial), com o intuito de se obter o Glidepath. Tais limas foram usadas com movimentos de cateterismo. O Sistema Protaper (SP) apresenta limas de preparo cervical (SX, S1, S2) e instrumentos de preparo apical (F1, F2, F3, F4, F5), os quais foram utilizados em um motor especial para instrumentação rotatória endodôntica, Nesta pesquisa, os preparos apicais foram todos concluídos com a lima F1. Tais instrumentos devem ser usados com ligeira penetração em direção apical, indo inicialmente no terço cervical, seguindo pelo terço médio até atingir o terço apical. A cada troca de instrumento da protaper, foi utilizado a lima manual de série especial 06, 08 ou 10, sendo necessário irrigação com hipoclorito de sódio a 5,25% a cada troca de lima.

Após o término da instrumentação, foi confeccionado canais secundários fundamentado de acordo com a metodologia usada por GOLDBERG *et al.* 2001, no entanto essa técnica foi modificada, que consiste na utilização de broca esférica 1011 para romper barreira cementária. A perfuração foi realizada no terço apical de todas as unidade dentárias, sendo 3 mm aquém do forame apical em uma das faces interproximais (mesial ou distal). Em seguida, o cabo de uma lima tipo Kerr n° 10 manualmente foi utilizado para romper a última porção dentinária antes de penetrar no canal radicular (Figura 1).

Figura 1: Confecção do canal secundário



Fonte: Dados da pesquisa, 2018

Seguindo-se a este preparo, as unidades ficaram imersas por 4 minutos em hipoclorito e, depois, seus canais radiculares embebidos de solução irrigadora, foram novamente agitados pelo Easy clean (Easy), com o intuito de remover toda e qualquer smearlayer que pudesse estar presente. Esse instrumento auxilia o preparo químico-mecânico, facilitando a penetração da substância nos sistema de canais radiculares. Seguiu -se com a colocação de EDTA a 17%, pH 7,2, por 3 minutos e irrigação final com hipoclorito de sódio para neutralizar o EDTA (Figura 7).

Finalizando o preparo biomecânico do canal principal e o produzido artificialmente, foram separados por grupo de dente (incisivos superior, incisivo inferior e caninos), sendo que foram utilizados 3 tipos de instrumentos: Instrumento 1- Lima, Instrumento 2- Lentulo e instrumento 3- Mc spadden, onde foram separados em 10 dentes de cada grupo correspondente a cada tipo de instrumento.

Cada dente foi colocado no seu ápice uma bola de cera, depois posicionado e fixado apicalmente na cera de 6 mm de espessura para o correto preenchimento do canal radicular principal e do canal lateral artificial com o hidróxido de cálcio. Contribuindo na segurança de trabalho e evitando o extravasamento da medicação intracanal (Figura 2)

Figura 2: Dentes com cera no seu ápice



Fonte: Dados da pesquisa, 2018

Logo, a medicação intracanal foi colocado em 30 dentes (10 incisivos inferiores, 10 caninos, e 10 incisivos superiores) para cada instrumental, sendo realizadas as manipulações do hidróxido de cálcio P. A com anestésico (Lidocaína 2% e fenilefrina) e iodofórmio. Com o instrumental 1- lima foi inserido dentro do canal radicular no sentido horário e retirando no sentido anti-horário. Com o instrumental 2- lentulo foi escolhido a numeração inferior ao canal sendo acionado por um micromotor com velocidade constante e com giro a direita, por aproximadamente dez segundos, com movimentos suaves e lentos de penetração e remoção. Com o instrumento tipo 3 – Mc Spadden, sendo colocado o cursor no Mc Spadden (60 com comprimento de 28mm) de acordo com cada CT, utilizando velocidade constante movimentação de penetração e remoção, sendo direcionado para direita por 10 segundos, realizando movimentos repetidos mais de uma vez até que o terço cervical ser totalmente preenchido. E, assim, foi pressionado uma bolinha de algodão no canal terço cervical do dente com calcador de Paiva número 02 em direção apical. Posteriormente, foi colocado bolinha de algodão e fechou-se o canal com cimento de ionômero de vidro (CIV).

Foram submetidos a tomadas radiográficas com aparelho de raio x digital, composto por um sensor New Ida, cujo a marca é DABI Atlante, utilizando-se uma incidência de 0,3 segundos. diretamente no eixo do dente, buscando que o feixe de raios x incidam perpendicularmente ao sensor, configurando paralelismo entre o dente e o sensor, o que ocasiona uma imagem mais fidedigna.

O preenchimento do canal radicular foi analisado, seguindo alguns critérios: satisfatório e insatisfatório (insatisfatório no canal principal e secundário e insatisfatório somente no canal secundário). Os canais satisfatórios deveria apresentar completamente preenchido os canais laterais e principal em lateralidade profundidade, como também os canais secundários produzidos artificialmente e em todo o terço do dente que corresponde ao cervical, médio e apical. Os considerados insatisfatórios seriam aqueles canais radiculares que se encontrarem incompletamente preenchidos, ou seja, não se observar e visualizar o preenchimento dos canais laterais e principal em lateralidade profundidade, nos secundários produzidos artificialmente e em todo os três terços do dente. Todos dentes foram avaliados por um endodontista e catalogados numa ficha, registrando se o canal está com o preenchimento satisfatório, insatisfatório e/ou deficiente nos terços radiculares canais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para que houvesse relevância e diminuísse a variáveis, toda metodologia em todas as etapas biomecânica e o preenchimento da medicação com H.C desta pesquisa, foi realizada por um mesmo operador.

Foi utilizado para comparação entre os instrumentos o teste de Friedman, o qual é um teste estatístico não-paramétrico foi utilizado para detectar diferenças entre os instrumentais utilizados no preenchimento com a medicação intracanal.

Esse quadro 1 exibe os tipos de variáveis que foram utilizados e suas respectivas descrições:

Quadro 1. Variáveis satisfatórios e insatisfatório

Variáveis	Descrição
CPS	Canal Principal Satisfatório
CPI	Canal Principal Insatisfatório
CSS	Canal Secundário Satisfatório
CSI	Canal Secundário Insatisfatório

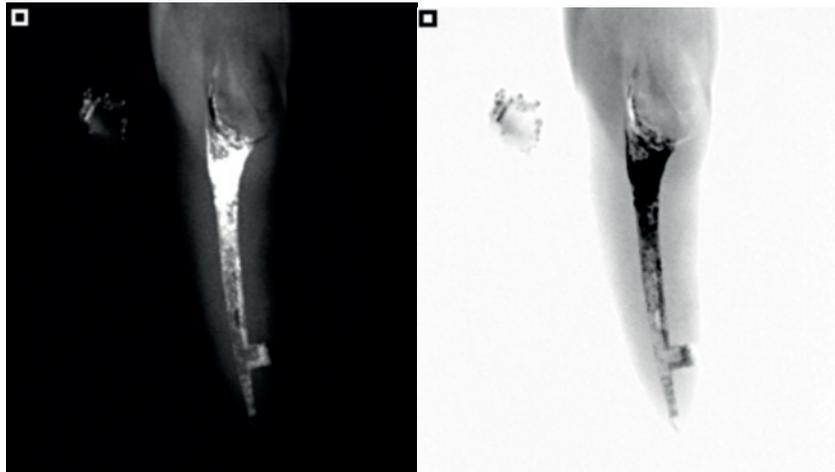
Fonte: Dados da pesquisa, 2018

A tabela 1 apresenta a distribuição dos três tipos de instrumentais endodôntico utilizados para preenchimento do H.C no canal radicular principal e do canal produzidos artificialmente segundo as

variáveis, a amostra desta pesquisa foi composta por: instrumental 1- Lima, instrumental 2- Lentulo e instrumental 3- Mc Spadden, avaliando as variáveis do (Quadro 1).

Observando a primeira variável CPS, avaliou-se o preenchimento tanto em lateralidade e em profundidade do canal principal satisfatório. Entre os fatores comparados (instrumental 1, instrumental 2 e instrumental 3) verificou os ranks, tivemos como as respostas os instrumentais 1 e 3 são menores do que a resposta do instrumental 2. Possuindo o p-valor = 0.001891339 ** < 0,05%, isto é, houve diferenças estatísticas de desempenho, sendo o melhor canal satisfatório os que foram preenchidos com instrumental 2- Lentulo (Figura 3).

Figura 3. Raio x digital e manipulado apresentando canal Satisfatório



Fonte: Dados da pesquisa, 2018

A segunda variável CPI analisou o preenchimento insatisfatório do canal principal, entre os fatores comparados observou os ranks, onde compreendeu-se como respostas os instrumentais 2 é menor do que a resposta dos instrumentais 1 e 2. Portanto o p-valor = 0.001891339 **, ou seja existe diferenças estatísticas de execução, sendo o canal com menor insatisfação o instrumental 2 (Figura 4).

Figura 4. Raio x digital e manipulado apresentando canal insatisfatório



Fonte: Dados da pesquisa, 2018

A terceira e quarta variáveis representam canal secundário satisfatório e canal secundário insatisfatórios, respectivamente, obtendo o p-valor > que 0,05%, ou seja, têm-se evidências para rejeitar a hipótese nula. Assim conclui-se que não houve diferenças estatísticas no CSS e CSI.

Tabela 1. Diferenças dos instrumentais utilizados no canal principal e secundário quanto a satisfatório e insatisfatório.

Variáveis		Instrumento 1- Lima	Instrumento 2- Lentulo	Instrumento 3- Mc Spadeen	P-Valor
CPS	5b	9a	4b	0.001891339 **	
CPI	7a	3b	8 ^a	0.001891339 **	
CSS	3,5c	9,0a	5,5b	6.968763e-10 ***	
CSI	8,5 ^a	3,0c	6,5b	6.968763e-10 ***	

Fonte: Dados da pesquisa, 2018

Há grande divergência na literatura sobre o preenchimento mais satisfatório. Estudos realizados por Galvão *et al* (2017) mencionam que os canais radiculares tem melhor sucesso na sua forma de preenchimento quando utiliza lima manual quando comparada com lentulo. Se empregado em dentes com anatomia sem anormalidades, sendo esses resultados reafirmados nessa pesquisa.

Estrela *et al* (2002) relatam que a técnica de preenchimento do canal radicular, utilizando lima, apresenta menor espaço vazios tanto em profundidade, quanto em lateralidade, quando comparado com broca Lentulo e McSpadden compactador. O que difere muito das amostra apresentadas na tabela 1 como resultado de menor preenchimento quando comparado com os demais instrumentais.

Os resultados expostos na tabela 1 corroboram com a pesquisa realizada por Maciel *et al* (2005), ratificando que o lentulo espiral, é excepcional em lateralidade e profundidade, ou seja preenche hermeticamente e completamente o canal radicular, mas também apresenta um maior risco de extravasamento com hidróxido de cálcio que é o material mais biocompatível quando comparado com os demais.

Para preparo e preenchimento do canal radicular os instrumentos rotatórios tem melhor resultado quando comparado com os instrumentais manuais como lima, porém isso depende muito se o canal apresenta uma curvatura ou não. (PELISSER *et al.*, 2012). Nesse trabalho não teve influência da anatomia no resultado do preenchimento do canal por H. C, já que foram utilizados apenas dentes unirradulares.

Todo dente é dividido em terços, sendo cervical, médio e apical. Essa tabela 2 mostra exatamente a deficiência de preenchimento em cada terços, avaliando quais dos instrumentais possuiu mais insatisfação. O quadro 2 os tipos de variáveis e suas descrições que foram avaliadas.

Quadro 2. Variáveis da deficiência conforme o terço do dente.

Variáveis	Descrição
DTC-CP	Deficiência no terço cervical do canal principal
DTM-CP	Deficiência no terço Médio do canal principal
DTA-CP	Deficiência no terço apical do canal principal).

Fonte: Dados da pesquisa, 2018

Na tabela, a primeira variável DTC-CP examinou a deficiência do terço cervical no canal principal, entre os elementos comparados, confirmando os ranks. Percebeu-se, então, como respostas que os instrumentais 2 e 3 foram menores do que o instrumental 1, no entanto o p-valor = $0.3741326 > 0,05\%$. A segunda variável DTM-CP certificou os ranks, tendo-se como resposta que os instrumentais 1 e 2 foram menores do que o instrumental 3, contudo o p-valor = $0.3741326 > 0,05$. A terceira variável DTA-CP determinou os ranks, identificando como resposta que o instrumental 2 foi menor que os instrumentais 1 e 3, todavia o p-valor = $6.968763e-10^{***} > 0,05\%$. Entende-se que nenhuma das variáveis apresentadas não obtiveram resultados estatísticos significativos.

Tabela 2. Diferenças dos instrumentais utilizados do canal principal quanto a deficiência dos terços de cada dente

Variáveis	Instrumento 1- Lima	Instrumento 2- Len- tulo	Instrumento 3- Mc Spadden	P-Valor
DTC-CP	7.0 a	5.5 a	5.5 ^a	0.3741326
DTM-CP	5 ^a	5 ^a	8a	0.3741326
DTA-CP	8.5a	3.0c	6.5b	6.968763e-10 ^{***}

Fonte: Dados da pesquisa, 2018

Existe uma contradição deste trabalho com os estudos realizados por Travassosa, Santos e Genú (2007), o qual relata, que existem diferenças estatísticas significativas no terço apical com instrumento lima, apresentando menor deficiência, e o lentulo como melhor preenchimento no terço apical.

Já Galvão *et al.* (2017) confirmam a tabela 2 desse trabalho, afirmando que a lentulo e a lima usadas para preenchimento do canal com hidróxido de cálcio, não teve diferença estatística significativa nos terços apical.

Galvão *et al.* (2017) pressupõem, ainda, que o preenchimento com inserção manual produz semelhança quanto se confronta com o lentulo no preenchimento do terço cervical e médio, o que se difere das análises identificadas na tabela 2.

Ainda de acordo com as amostras encontradas sobre localização do preenchimento do canal radicular, os canais secundários produzidos artificialmente, observa-se a tabela 3, na qual há conformidade com as variáveis DI-CS (Deficiência no início do canal secundário) e DF-CS (Deficiência no final do canal secundário).

Nesse sentido, a primeira variável DI-CS exhibe a deficiência do preenchimento no início do canal radicular secundário, estabelecendo-se os ranks. Constatou-se como resposta que o instrumental 2 foi menor que as resposta dos instrumentais 1 e 3, porém o p-valor = $-6.968763e-10^{***} > 0,05$. A segunda variável

DF-CS certificou os ranks, apontando como resposta que o instrumental 2 foi menor que o instrumental 1 e 3, mas o p-valor =6.968763e-10 ***>0,05. Percebe-se os p-valor é superior a 0,05, não se tendo evidência para rejeitar a hipótese nula, ou seja, não há diferenças entre os fatores comparados.

Tabela 3. Diferenças dos instrumentais utilizados do canal secundário quanto a deficiência no início e no fim.

Variáveis	Instrumento 1- Lima	Instrumento 2- Lentulo	Instrumento 3- Mc Spadeen	P-Valor
DI-CS	8.5a	3.0c	6.5b	6.968763e-10 ***
DF-CS	8.5a	3.0c	6.5b	6.968763e-10 ***

Fonte: Dados da pesquisa, 2018

Apesar da tabela 3, observar o desempenho do melhor preenchimento do canal secundário tanto no início quanto no fim, foi o instrumento 2- lentulo, a literatura corrobora por Travassosa, Santos e Genú (2007), os canais foram considerados com preenchimento mais adequado, foi do grupo 3 lima (45,0%) e o do grupo 1 seringa (70,0%) e 2 Mc Spadden (75,0%), porém, não houve diferença significativa entre os três grupos(p>0,05).

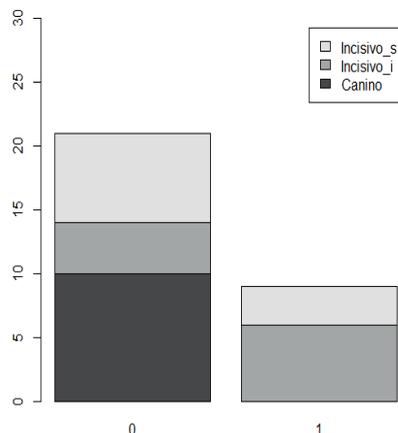
Em relação aos grupos de dentes que foram utilizados, foram feitos o teste de Kruskal Wallis, utilizado justamente para avaliar se houve ou não diferença em cada grupo de dentes (incisivo superior, incisivo inferior e caninos) para cada tipos de instrumentais.

Cada gráfico corresponde se a análise teve diferença entre cada grupo de dentes com instrumental 1- Lima, exibindo os dados com cada tipo de variável apresentada no quadro 1 e 2 e quanto avaliação de 0 corresponde a não e 1 para sim.

O único grupo que houve diferença quanto aos três grupos de dentes manipulados foram a variável de deficiência do terço médio do canal principal, os outros não obtiveram diferenças significativas de instrumento usado para diferentes grupos de dentes.

No Gráfico 1 observa-se a deficiência no terço médio do canal principal, os caninos 10-0 (Não) 0-1 (Sim), incisivos inferiores 4-0(Não) 6-1(Sim) e incisivos superiores 7-1(Não) 3-1(Sim) tiveram diferença significativas quando se compara ao grupos dentes (p-valor: 0.01587742 *).

Gráfico 6. Instrumental 1(Lima)- Variável: DTM.CP

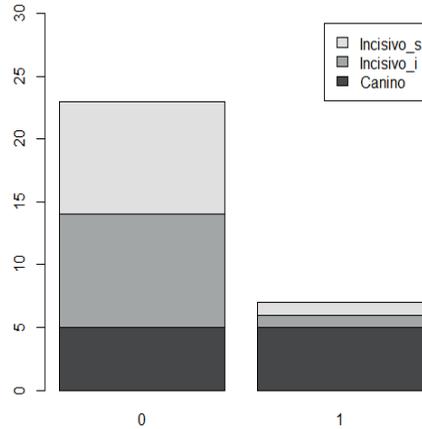


Fonte: dados da pesquisa, 2018

No instrumental 2-lentulo não houve nenhuma diferença estatística em relação a utilização e grupos diferentes para o preenchimento do canal radicular principal e satisfatório (p -valor: $0.6310833 > 0,05\%$).

Avaliando os grupos de dentes de acordo com o instrumental 3- Mc spadeen, nota-se no gráfico 2- CPS, os caninos 5- 0 (Não) 5- 1(Sim), incisivos inferiores 9-0 (Não) 1-1(Sim) e incisivos superiores 9-0 (Não) 1-1(Sim), (p -valor: $0.0460233 * < 0,05\%$).

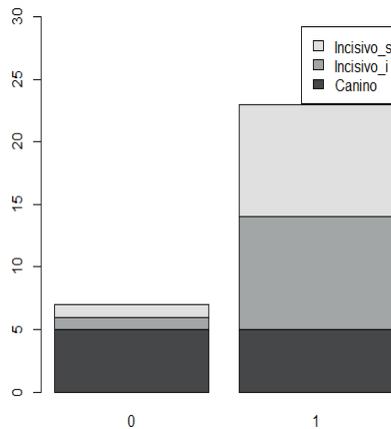
Gráfico 3. Instrumental 3 (Mc Spadeen)-Variável: CPS



Fonte: dados da pesquisa, 2018

O gráfico 3- CPI, os caninos 5- 0 (Não) 5- 1(Sim), incisivos inferiores 1-0 (Não) 9-1(Sim) e incisivos superiores 1-0 (Não) 9-1(Sim), (p -valor: $0.0460233 * < 0,05\%$, ou seja em relação ao grupo de dentes com o instrumental 3 houve diferenças estatísticas significativas, onde observando que os incisivos inferiores e superiores tiveram os canais com menor qualidade de preenchimento quando comparado com os caninos.

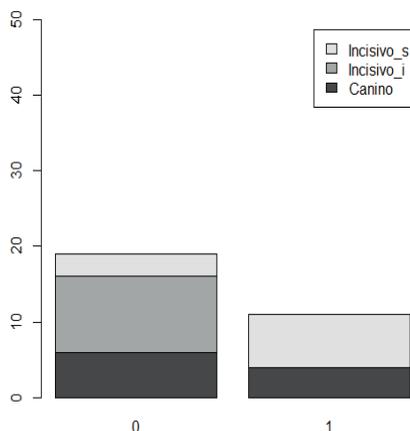
Gráfico 20. Instrumental 3 (Mc Spadeen)-Variável: CPI



Fonte: dados da pesquisa, 2018

Grupo 4- CSS, os caninos 6- 0 (Não) 4- 1(Sim), incisivos inferiores 10-0 (Não) 0-1(Sim) e incisivos superiores 3-0 (Não) 7-1(Sim), (p-valor: 0.005893111 ** <0,05%.

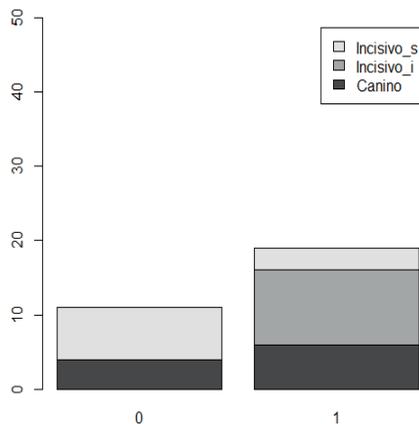
Gráfico 4. Instrumental 3 (Mc Spadden)- Variável: CSS



Fonte: dados da pesquisa, 2018

Gráfico 5 -CSI, os caninos 4- 0 (Não) 6- 1(Sim), incisivos inferiores 0-0 (Não) 10-1(Sim) e incisivos superiores 7-0 (Não) 3-1(Sim), (p-valor: 0.005893111 ** <0,05%, isso quer dizer há diferenças estatística significativas que dentre os grupos de dentes o que teve o menor preenchimento do canal secundário foram os incisivos inferiores.

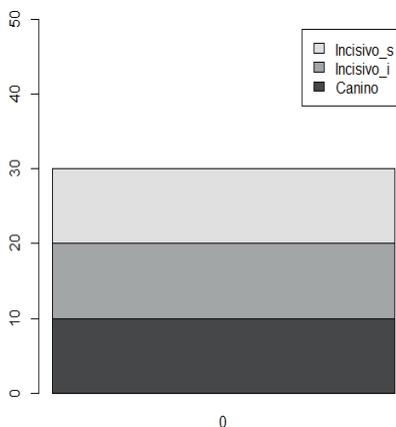
Gráfico 5. Instrumental 3 (Mc Spadden)- Variável: CSI



Fonte: dados da pesquisa, 2018

Gráfico 6- DTC-CP, os caninos 10- 0 (Não) 0- 1(Sim), incisivos inferiores 10-0 (Não) 0-1(Sim) e incisivos superiores 10-0 (Não) 0-1(Sim), (p-valor: 0.005893111 ** < 0,05%.

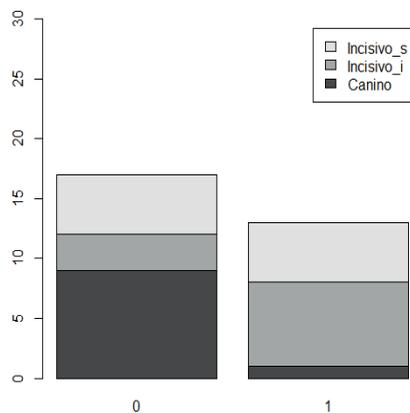
Gráfico 6. Instrumental 3 (Mc Spadeen)- Variável: DTC.CP



Fonte: dados da pesquisa, 2018

No gráfico 7-DTM-CP, os caninos 9- 0 (Não) 1- 1(Sim), incisivos inferiores 3-0 (Não) 7-1(Sim) e incisivos superiores 5-0 (Não) 5-1(Sim), (p-valor: 0.02536949 < 0,05%.

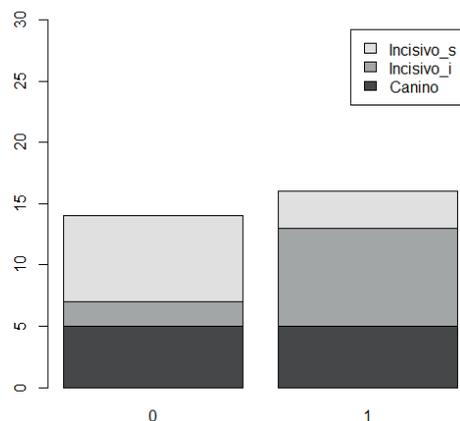
Gráfico 7. Instrumental 3 (Mc Spadden)-Variável: DTM.CP



Fonte: dados da pesquisa, 2018

O gráfico 8-DI-CS, os caninos 5- 0 (Não) 5- 1(Sim), incisivos inferiores 2-0 (Não) 8-1(Sim) e incisivos superiores 7-0 (Não) 3-1(Sim), (p-valor: 0.04545021 * < 0,05%.

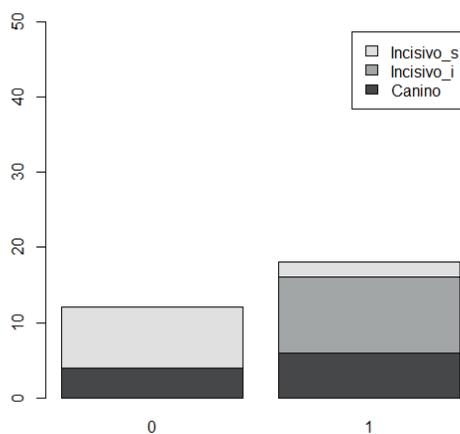
Gráfico 8. Instrumental 3 (Mc Spadeen)-Variável: DI.CS



Fonte: dados da pesquisa, 2018

Gráfico 9-DF-CS, os caninos 4- 0 (Não) 6- 1(Sim), incisivos inferiores 0-0 (Não) 10-1(Sim) e incisivos superiores 8-0 (Não) 2-1(Sim), (p-valor: 0.001589327 *** < 0,05%. Conclui-se que teve diferenças estatísticas significativas nos canais secundários no início e no fim, os incisivos inferiores obtiveram o menor preenchimento quando comparado com os demais grupos de dentes.

Gráfico 9. Instrumental 3 (Mc Spadden)-Variável: DF.CS



Fonte: dados da pesquisa, 2018

CONCLUSÃO

Conforme a metodologia proposta e os resultados obtidos no estudo, pode-se verificar que dentre as três técnicas de preenchimento utilizada, o que proporcionou um preenchimento de qualidade tanto em lateralidade e profundidade e nos canais secundários e nos terços, foi o instrumento lentulo, entretanto, o terço com o melhor preenchimento foi cervical e pior com terço apical. Não havendo diferenças estatísticas significantes.

Dentre os grupos de dentes utilizado, houve diferenças significativa na variável: deficiência no terço médio quando utilizou o instrumento lima, onde os caninos não apresentaram nenhuma deficiência. Entretanto, os incisivos inferiores mostraram maior deficiência ($P < 0,05\%$), já com o instrumento lentulo, não houve diferenças estatística significativa entre os grupos de dentes ($P > 0,05\%$). No entanto, com o instrumento Mc Spadden, pode-se observar que os incisivos inferiores apresentaram maior falha no preenchimento, de acordo com as seguintes variáveis: canal principal satisfatório e insatisfatório, deficiência no terço cervical e médio e no canal secundário tanto no início quanto no fim, ($P < 0,05\%$).

Esses índices revelam o quanto é importante a escolha do instrumental, para favorecer a qualidade do sucesso no tratamento, pois o seu correto preenchimento favorece a função de combater o crescimento de microrganismo dentro do canal, principalmente no sistema de canais e a capacidade de atuar no tecido periapical, induzindo na formação de tecido mineralizado.

REFERÊNCIAS

ALVARADO, M. L. E.; MARTÍNEZ, P. F. L.; ELIZONDO, E. R.T. Hidróxido de cálcio. **Revista Mexicana de Estomatologia**, Monterrey, Nuevo León, v.4, n.1, p.39-40, out. 2017. Disponível em: <<https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/viewFile/126/210>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

CARVALHO, M. G. P. *et al.* Preparo químico mecânico dos condutos radiculares: análise comparativa da formação do desvio apical "zip" em canais curvos produzido "in vitro" por técnicas de instrumentação. **Revista Saúde**, Santa Maria – RS, v. 30, n. 1-2, p.21-32, 2004. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/viewFile/5704/3352>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

ESTRELA, C. *et al.* **Root Canal Filling with Calcium Hydroxide Using Different Techniques**. 2002. Disponível em: <[http://143.107.206.201/bdj/bdj13\(1\)/trab10131/trab10131.html](http://143.107.206.201/bdj/bdj13(1)/trab10131/trab10131.html)>. Acesso em: 28 mar. 2018.

GALVÃO, T. *et al.* Efficacy of three methods for inserting calcium hydroxide-based paste in root canals. **J Clin Exp Dent And Experimental Dentistry**, Usa, 2017; v.9. n.6:e762-6. Disponível em: <<http://www.medicinaoral.com/odo/volumenes/v9i6/jcedv9i6p762.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

MACIEL, J.S. *et al.* Tridimensional filling of root canal: lentulo spiral or endodontic file? **Revista Odonto Ciência – Fac.** Odonto/PUCRS, v. 20, n. 47.p. 39-14. 2005. Disponível em:< <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fo/article/view/1146/905>>

MELO, G.M.S.; LIMA, G. A. Como determinar a constrição do canal radicular? **Int J Dent**, Recife, v. 1, n. 7, p.40-49, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/dentistry/article/view/13905/16751>>. Acesso em: 21 mar. 2018.

PESCE, H. F.; MEDEIROS, J. M. F.; CARRASCOZA, A.; SIMI J.J. Morfologia do preparo de canais radiculares com limas Nitiflex e Flexofile. **Rev Odontol Univ.** São Paulo, v. 13, n. 3, p. 289-293, jul./set. 1999.

SAYÃO, S. et al. **Endodontia Ciência, Tecnologia e Arte: do diagnóstico ao acompanhamento.** São Paulo: Santos, 2007. 233 p.

SIQUEIRA, J. J.F; LOPES, H. P. **Endodontia: Biologia e Técnica.** 3. ed. Guanabara: Koogan, 2010. 243

SOUZA, J. M. *et al.* Obturação tridimensional dos canais radiculares: lentulo ou lima endodôntica? **Revista Odonto Ciência: fac,** Santa Catarina, v. 20, n. 47, p.29-34, mar. 2005. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fo/article/view/1146/905>>. Acesso em: 25 mar. 2018

TRAVASSOSA, R. M.C.; SANTOS N. J. F. E.; GENO, R. K. P. Evaluation of the efficiency of three techniques for introduction of the calcium hydroxide paste in the fulfilling of the radicular channel. **Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino On Line,** Rio de Janeiro, v. 3, n. 6, p.1-9, 15 fev. 2007. Disponível em: <[http://w3.ufsm.br/endodontiaonline/artigos/\[REPEO\]%20Numero%206%20Artigo%203.pdf](http://w3.ufsm.br/endodontiaonline/artigos/[REPEO]%20Numero%206%20Artigo%203.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2018

1 Graduada em Odontologia do Centro Universitário Maria Milza (UNIMAM), Cruz das Almas-Brasil, E-mail: fiaissuelen@gmail.com

2 Professora Assistente do Centro Universitário Maria Milza (UNIMAM), Professora Assistente do Centro Universitário UnifTC (UNIFTC), Feira de Santana-Brasil, E-mail: carminha_nagahama@yahoo.com.br

3 Departamento de Estatística - Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Cuiabá – Brasil, Professora Adjunta, E-mail: fabianezte@gmail.com

4 Departamento de Estatística - Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Cuiabá – Brasil, Professor Adjunto, E-mail: prof.kuang@gmail.com

Recebido em: 2 de Abril de 2022

Avaliado em: 10 de Abril de 2022

Aceito em: 11 de Abril de 2022



www.periodicos.uniftc.edu.br



Periódico licenciado com Creative Commons
Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.