



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

ANNA RAQUEL AMORIM LIMA CARDOSO

**INFLUÊNCIA DO PREPARO CERVICAL E MÉDIO NA DETECÇÃO DA PATÊNCIA
FORAMINAL COM SISTEMA ROTATÓRIO E RECÍPROCANTE: ENSAIO CLÍNICO
RANDOMIZADO**

**CAMPINA GRANDE - PB
2022**

ANNA RAQUEL AMORIM LIMA CARDOSO

INFLUÊNCIA DO PREPARO CERVICAL E MÉDIO NA DETECÇÃO DA PATÊNCIA FORAMINAL COM SISTEMA ROTATÓRIO E RECÍPROCANTE: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduada em Odontologia/ Cirurgiã-Dentista.

Área de concentração: Endodontia.

Orientador: Profa. Dra. Kátia Simone Alves dos Santos.

CAMPINA GRANDE - PB
2022

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

C268i Cardoso, Anna Raquel Amorim Lima.
Influência do preparo cervical e médio na detecção da patência foraminal com sistema rotatório e recíprocante [manuscrito] : ensaio clínico randomizado / Anna Raquel Amorim Lima Cardoso. - 2022.
33 p.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2022.
"Orientação : Profa. Dra. Kátia Simone Alves dos Santos, Departamento de Odontologia - CCBS."

1. Preparo cervical. 2. Patência foraminal. 3. Localizador apical. I. Título

21. ed. CDD 617.6

ANNA RAQUEL AMORIM LIMA CARDOSO

INFLUÊNCIA DO PREPARO CERVICAL E MÉDIO NA DETECÇÃO DA PATÊNCIA FORAMINAL COM SISTEMA ROTATÓRIO E RECIPROCANTE: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduada em Odontologia/ Cirurgiã-Dentista.

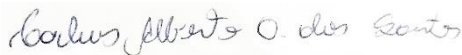
Área de concentração: Endodontia.

Aprovada em: 29 / 12 / 2022

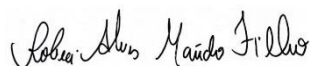
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Kátia Simone Alves dos Santos (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Carlus Alberto Oliveira dos Santos (Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Robeci Alves Macêdo Filho (Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico este trabalho a Deus e Maria Santíssima, Eles estão comigo em todos os momentos da minha vida, iluminam o caminho que devo seguir. Aos meus pais, Ricardo e Zoraide; minha irmã Anna Lis; minhas avós Ana e Eunice; meu esposo, Mikael e meu filho Davi. Vocês sempre me apoiaram, incentivaram, acreditaram no meu sonho e ajudaram com muito amor e zelo. Sem vocês, nada disso seria possível. Nossa batalha não foi fácil, mas conseguimos. Essa conquista é nossa!

“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo propósito debaixo do céu.” Eclesiastes 3:1

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 -	Distribuição dos grupos.....	14
Tabela 1 -	Medidas da patência foraminal entre cada tempo dos grupos M1, M2 e M3, considerando o grupo WaveOne Gold no CAD -2mm.....	15
Tabela 2 -	Medidas da patência foraminal entre cada tempo dos grupos M1, M2 e M3, considerando o grupo WaveOne Gold no CAD -4mm.....	16
Tabela 3 -	Medidas da patência foraminal entre cada tempo dos grupos M1, M2 e M3, considerando o grupo TruNatomy	16
Tabela 4 -	Comparação entre os grupos para verificar se há diferença significativa entre as patências	17
Tabela 5 -	Verificação de quais períodos apresentaram diferença significativa	17
Tabela 6 -	Análise entre os grupos para identificar qual dos sistemas apresentou diferenças significativas.....	18

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAD	Comprimento aparente do dente
CDC	Cemento-dentina-esmalte
CRT	Comprimento real de trabalho
CT	Comprimento de trabalho
NiTi	Níquel-Titânio
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. REFERENCIAL TEÓRICO	09
2.1 Preparo cervical e médio	09
2.2 Patência foraminal	10
2.3 Odontometria eletrônica	11
2.4 Instrumentos endodônticos mecanizados	11
3. METODOLOGIA	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
5. CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS	21
APÊNDICE A - FICHA INDIVIDUAL DO PACIENTE	25
ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	27
ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	29

INFLUÊNCIA DO PREPARO CERVICAL E MÉDIO NA DETECÇÃO DA PATÊNCIA FORAMINAL COM SISTEMA ROTATÓRIO E RECIPROCANTE: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Anna Raquel Amorim Lima Cardoso*

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar se o preparo cervical e médio com instrumentação recíprocante e rotatória influenciaram na eficácia do localizador apical na identificação da patência foraminal. Diante disso, foi realizado um estudo clínico randomizado controlado em um serviço especializado. Os pacientes do estudo foram alocados em 3 grupos (n=12) de acordo com o instrumento utilizado, sendo realizadas três mensurações em cada grupo: G1 – WaveOne Gold: medida 1: patência foraminal antes do preparo; medida 2: patência foraminal após o preparo cervical com sistema recíprocante (WaveOne Gold- Primary 25.07) no CAD-2mm; medida 3: patência foraminal após preparo apical com sistema recíprocante (WaveOne Gold- Primary 25.07) no CRT. G2 – WaveOne Gold: medida 1: patência foraminal antes do preparo; medida 2: patência foraminal após o preparo cervical com sistema recíprocante (WaveOne Gold- Primary 25.07) no CAD-4mm; medida 3: patência foraminal após preparo apical com sistema recíprocante (WaveOne Gold- Primary 25.07) no CRT. G3 – TruNatomy: medida 1: patência foraminal antes do preparo; medida 2: patência foraminal após o preparo cervical com o sistema rotatório (TruNatomy Modifier 20.08) no CAD-4mm; medida 3: patência foraminal após preparo apical com sistema rotatório (TruNatomy Modifier 20.08) no CRT. As mensurações foram realizadas com o localizador foraminal eletrônico na identificação da patência foraminal e os dados anotados para análise comparativa das medidas pré e pós preparo. Os dados obtidos foram analisados pelo teste de Friedman, com o pós teste de Dunn; teste Kruskal-Wallis. As informações foram processadas utilizando o *software* R (versão 4.1.1). Os resultados demonstraram que os sistemas WaveOne Gold e TruNatomy apresentaram diferenças significativas na patência entre pelo menos um dos períodos. No G1 o período M2 (patência foraminal após o preparo cervical) apresentou as patências com o valor mediano. No G3, os períodos M2 (patência foraminal após o preparo cervical) e M3 (patência foraminal após preparo apical no CRT) apresentaram diferenças significativas com relação ao M1 (patência foraminal antes do preparo), e permaneceram iguais. Além disso, em relação à influência do preparo cervical na aferição do CRT após instrumentação endodôntica final notou-se ser mais prevalente no G2. Diante do exposto, conclui-se que o preparo cervical influenciou na medição da patência foraminal, visto que foi possível identificar a patência foraminal na maioria dos pacientes após preparo cervical. Outrossim, ao se comparar o desempenho de ambos os sistemas entre si, foi possível observar que não houve diferenças significativas entre as medições da patência foraminal após os preparos cervical e apical, podendo concluir que os dois apresentaram variações semelhantes.

Palavras-chave: Preparo Cervical. Patência Foraminal. Localizador Apical.

* Graduada de Odontologia pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, annaraquel81@gmail.com.

INFLUENCE OF CERVICAL AND MEDIUM PREPARATION ON FORAMINAL PATENT DETECTION WITH ROTARY AND RECIPROCATANT SYSTEM: RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

Anna Raquel Amorim Lima Cardoso*

ABSTRACT

The aim of this study was to verify whether cervical and middle preparation with reciprocal and rotary instrumentation influenced the effectiveness of the apex locator in identifying foraminal patency. Therefore, a randomized controlled clinical study was carried out in a specialized service. The study patients were allocated into 3 groups (n=12) according to the instrument used, with three measurements being performed in each group: G1 – WaveOne Gold: measurement 1: foraminal patency before preparation; measurement 2: foraminal patency after cervical preparation with a reciprocating system (WaveOne Gold-Primary 25.07) on CAD-2mm; measurement 3: foraminal patency after apical preparation with a reciprocating system (WaveOne Gold-Primary 25.07) on the CRT. G2 – WaveOne Gold: measurement 1: foraminal patency before preparation; measurement 2: foraminal patency after cervical preparation with a reciprocating system (WaveOne Gold-Primary 25.07) on CAD-4mm; measurement 3: foraminal patency after apical preparation with a reciprocating system (WaveOne Gold-Primary 25.07) on the CRT. G3 – TruNatomy: measurement 1: foraminal patency before preparation; measurement 2: foraminal patency after cervical preparation with the rotary system (TruNatomy Modifier 20.08) in CAD-4mm; measurement 3: foraminal patency after apical preparation with rotary system (TruNatomy Modifier 20.08) on the CRT. Measurements were performed with an electronic foraminal locator to identify foraminal patency and data were recorded for comparative analysis of pre- and post-preparation measurements. The data obtained were analyzed using the Friedman test, with Dunn's post test; Kruskal-Wallis test. The information was processed using the R software (version 4.1.1). The results demonstrated that the WaveOne Gold and TruNatomy systems showed significant differences in patency between at least one of the periods. In G1, period M2 (foraminal patency after cervical preparation) presented patency with the median value. In G3, periods M2 (foraminal patency after cervical preparation and M3 (foraminal patency after apical preparation in the CRT) showed significant differences in relation to M1 (foraminal patency before preparation), and remained the same. Furthermore, in relation to the influence of cervical preparation on CRT measurement after final endodontic instrumentation, it was noted to be more prevalent in G2. Given the above, it is concluded that cervical preparation influenced the measurement of foraminal patency, since it was possible to identify foraminal patency in most patients after cervical preparation. Furthermore, when comparing the performance of both systems to each other, it was possible to observe that there were no significant differences between the measurements of foraminal patency after cervical and apical preparations, leading to the conclusion that both presented similar variations.

Keywords: Cervical Preparation. Foraminal Patency. Apical Locator.

*Student of Dentistry at State University of Paraíba, annaraquel81@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

A realização do preparo cervical previamente à instrumentação endodôntica proporciona, além de uma maior precisão na aferição do comprimento de trabalho na etapa de odontometria, uma menor área de tensão sobre os instrumentos e um acesso mais retilíneo ao longo do canal radicular. Além disso, o alargamento inicial do terço cervical favorece a remoção de detritos dentinários necróticos e contaminados nessa região, diminuindo o risco de *flare-ups* (ROYAL et al. 2015).

A precisão na determinação do comprimento de trabalho é um passo importante durante o início da terapia endodôntica, uma vez que há interdependência com as fases subsequentes do tratamento endodôntico. A determinação precisa dessa medida evita consequências desagradáveis, dentre elas a formação de degraus na parede do canal radicular, instrumentação e obturação inadequada, transporte apical e pós-operatório sintomático (GUIMARÃES et al., 2014).

Os temas patência e ampliação foraminal vêm sendo cada vez mais discutidos, por isso é importante saber diferenciá-los. Durante a instrumentação do canal são produzidas raspas de dentina que se alojam no forame formando um *plug* dentinário, com isso, a lima fica impossibilitada de manter seu comprimento de trabalho durante o preparo químico cirúrgico. Sendo assim, a patência surgiu para não permitir a formação do tampão apical, pois a cada instrumento, insere-se uma lima para manutenção do comprimento de trabalho (BATISTA, 2018).

A humanidade atualmente está cercada de novas tecnologias, de formas variadas, que visam facilitar as atividades diárias com mais conforto, agilidade e segurança e a Endodontia está inserida nesse contexto, por meio de uma série de avanços conquistados, principalmente nas últimas décadas (CAMPOS; CAMPOS; BELLEI, 2018). Dito isso, o grande marco pode ser visto como a introdução dos sistemas mecanizados para a instrumentação dos canais radiculares, atrelado ao desenvolvimento de novas ligas metálicas para o desenvolvimento das limas endodônticas, como as de NiTi (KUZEKANANI, 2018).

Portanto, no contexto atual, o presente estudo teve o objetivo de verificar se o preparo cervical e médio com instrumentação recíproca e rotatória influenciaram na eficácia do localizador apical na identificação da patência foraminal.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Preparo cervical e médio

O principal objetivo da terapia endodôntica está na limpeza e na desinfecção dos canais radiculares (GOMES; HERRERA, 2018). Diversos instrumentos e insumos endodônticos com as mais variadas características, bem como diferentes protocolos de instrumentação vêm sendo recorrentemente propostos para melhorar os tratamentos endodônticos. Além disso, as substâncias químicas auxiliares associadas ao desbridamento mecânico desempenham papel central na desinfecção dos sistemas de canais radiculares (SIQUEIRA, 2018).

Dentre as etapas envolvidas no processo do tratamento endodôntico, o preparo cervical deve ser entendido como a ampliação do diâmetro na entrada e no terço cervical do canal, criando um espaço retilíneo aos terços médio e apical, possibilitando um desgaste anticurvatura, direcionado às zonas volumosas ou zonas

de segurança (RODRIGUES, 2020).

O preparo cervical do canal radicular deve ser realizado previamente à odontometria, pois promove a remoção das interferências cervicais que podem modificar a determinação do comprimento de trabalho, prejudicar a qualidade do preparo do canal radicular e favorecer a ocorrência de desvios e perfurações apicais em canais curvos (SANTOS; SCARPARO, 2020).

De acordo com Rodrigues (2020), o preparo cervical quando realizado antes da instrumentação endodôntica se mostra benéfico, pois permite segurança na aferição do comprimento de trabalho durante a fase da odontometria.

O preparo cervical objetiva a remoção de proeminências (ombros) de dentina localizadas na porção cervical do canal radicular para favorecer a medição precisa do comprimento do dente e melhorar o acesso dos instrumentos endodônticos à sua região apical (SANTOS; SCARPARO, 2020). Ele garante que haja espaço suficiente para a penetração do instrumento mecânico, evitando-se a ligação coronal e reduzindo o risco de separação do instrumento (RODRIGUES, 2020). Esse preparo deve ser realizado após esvaziamento do canal radicular, com o auxílio de instrumentos e brocas para essa finalidade, antecedendo a odontometria (SANTOS; SCARPARO, 2020).

O preparo cervical exerce influência na determinação da patência foraminal na qual há a ampliação do diâmetro na entrada e no terço cervical do canal, criando um espaço retilíneo aos terços médio e apical, possibilitando um desgaste anticurvatura na porção apical do canal que é mantida livre de detritos através da recapitulação com um instrumento na região foraminal. Os instrumentos utilizados para obter a patência são os mesmos utilizados inicialmente para exploração dos canais radiculares (SMIT et al., 2017).

2.2 Patência foraminal

Define-se patência como a ampliação do canal radicular até o forame apical. Trata-se de um passo importante para conseguir uma limpeza e modelagem do canal de forma segura, prevenindo obstrução do forame, fratura de instrumento, degraus, perfurações e transporte foraminal (PALEKER, 2017).

Estudos têm demonstrado a importância da inclusão da patência foraminal durante as etapas do preparo químico mecânico dos canais radiculares, na prevenção de acúmulo de debris dentinários no terço apical, evitando o bloqueio do forame apical, além de evitar a perda do comprimento de trabalho, facilitando a instrumentação da região apical (MACHADO et al., 2016), o que torna a utilização da lima de patência fundamental para que não ocorra a formação do tampão apical (MOREIRA et al., 2016; LEONARD; LEONARDO, 2017).

No estudo de Santana et al. (2022), a patência foraminal é definida como prática da passagem de um instrumento que seja do mesmo diâmetro do forame, esse instrumento passa por todo o canal radicular, chegando ao ápice do canal radicular, onde o limite de instrumentação deve ser ultrapassado, com o intuito de deixar todo o diâmetro do canal livre de debris dentinários. O debridamento é um processo que é proveniente de um movimento mecânico dos instrumentos de pequeno calibre e ação química das soluções irrigadoras e das medicações que são colocadas internamente no canal. É uma instrumentação passiva, que tem como objetivo a limpeza de todo o conduto para que se obtenha êxito na extinção de qualquer infecção que possa existir.

2.3 Odontometria eletrônica

A odontometria é uma etapa importante para o sucesso da terapia endodôntica e, para isso, localizadores eletrônicos foraminais são utilizados. O método eletrônico, na obtenção do comprimento de trabalho (CT), tem se mostrado seguro e eficaz, possibilitando uma correta mensuração do dente (BENVEGNÚ *et. al.* 2019).

Durante a fase da instrumentação, a odontometria é uma das primeiras etapas, que marca extensão de instrumentação durante o preparo químico-mecânico. Com a determinação precisa desta medida, consequências desagradáveis são evitadas, dentre elas: formação de degraus na parede do canal radicular, sobre instrumentação, obturações inadequadas, perfuração radicular e pós-operatório sintomático (GUIMARÃES *et al.*, 2014).

Em seu estudo Guimarães *et al.* (2014), relataram que com o surgimento dos localizadores apicais eletrônicos (LAE) um recurso adicional foi disponibilizado no arsenal endodôntico com vistas à correta determinação da odontometria. Após passarem por duas gerações, as quais tinham limitações, pois apresentavam alterações da precisão das mensurações devido à presença de fluídos, de tecidos pulpare e da necessidade de isolamento do instrumento endodôntico durante o ato da mensuração, estes dispositivos evoluíram ao longo dos anos sendo que o mais aceitável é o princípio da proporção de impedância. Esta impedância atinge o seu maior valor, justamente na área de maior constrição do canal que, na maioria das vezes, coincide com o limite CDC.

Ao utilizar o método eletrônico na determinação do comprimento de trabalho, a exposição do paciente à radiação pode ser reduzida devido ao menor número de tomadas radiográficas necessárias. Além disso, a diminuição do período e do custo do tratamento endodôntico para o paciente, pela otimização do tempo de trabalho do profissional (RAMOS; BRAMANTE, 2005).

Em relação à influência da condição do tecido pulpar (com vitalidade ou necrótico) na determinação do comprimento do canal radicular com o localizador foraminal eletrônico, Akisue, Gavini e Figueiredo (2007) verificaram que o dispositivo se mostrou eficaz independentemente da condição pulpar. No entanto, deve-se ressaltar que a presença de tecido no canal, ou mesmo de exsudato e outras substâncias podem interferir em alguns princípios de funcionamento dos localizadores foraminais eletrônicos, o que não ocorre com os aparelhos que se baseiam no princípio da proporção da impedância (NEKOOFFAR *et al.*, 2006).

No estudo de Guimarães *et al.* (2014), foi relatado a importância do uso dos localizadores foraminais eletrônicos atuais como, por exemplo, a capacidade de detectar perfurações radiculares, pois qualquer conexão entre o canal radicular e os tecidos periodontais será reconhecida pelo aparelho, servindo este como uma excelente ferramenta de diagnóstico nessas circunstâncias.

2.4 Instrumentos endodônticos mecanizados

O preparo e a instrumentação do canal radicular podem ser feitos por instrumentos manuais ou automatizados, produzidos com grande variedade de formas, materiais e propriedades de corte. O aço inoxidável, muito usado em limas manuais, por exemplo, tem dureza superior à necessária e é pouco flexível, o que gera desgastes excessivos em dentina e dificulta a manipulação em canais curvos. Esse material foi exclusivamente utilizado na Endodontia por anos, e começou a ter

seu uso reduzido pelo surgimento de instrumentos com um comportamento físico significativamente melhor, de Níquel-Titânio (NiTi), por ser mais elástico e apresentar menor risco de fadiga e fratura em rotação. Esse material também vai permitir um melhor desempenho em canais curvos e que apresentam uma anatomia complexa (ALMEIDA, 2017).

O desenvolvimento contínuo de instrumentos mecânicos de níquel-titânio (NiTi) e as melhorias nas propriedades das ligas tornam a instrumentação do canal radicular mais fácil, rápida e previsível. Muitos instrumentos de modelagem de NiTi usam vários designs estruturais para reduzir os erros operacionais e para obter preparações de canal radicular previsíveis (OREL et al., 2021).

Em relação aos instrumentos endodônticos mecanizados, uma evolução do sistema WaveOne foi lançada em 2016 com o nome de WaveOne Gold (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland). Diferentemente do sistema WO, ao invés de três, ele possui quatro instrumentos distintos para atender uma variedade maior de tamanhos e formas de canais. O instrumento apresenta conicidade variada ao longo de todo o comprimento ativo, possui secção transversal em paralelogramo, e também memória controlada (FREITAS, 2017).

O sistema mecanizado WaveOneGold (Dentsply - Sirona, Ballaigues, Switzerland) utiliza uma cinemática recíprocante e possui geometria e tratamento térmico específicos. Sua secção transversal é um paralelogramo e possibilita contato alternado com as paredes dos canais, além de seus instrumentos possuírem uma ponta semiativa. Devido a estas características, esse sistema apresenta resistência superior à fadiga quando comparado a sistemas com outros tratamentos termomecânicos e a sua flexibilidade aparenta ser favorecida pelo tratamento térmico aplicado aos instrumentos, como também pela sua geometria. Na sua apresentação, contém os instrumentos Small (20.07), Primary (25.07), Medium (35.06) e Large (45.05), e a sua seleção está diretamente relacionada com o diâmetro do canal radicular a ser trabalhado (GARCIA, 2018).

O sistema recíprocante WaveOne Gold apresenta a vantagem da instrumentação de canais radiculares de forma simplificada, pois utiliza a técnica de lima única, necessitando apenas de uma ou duas limas manuais a mais durante o processo. A cinemática das limas WaveOne® Gold é de corte reverso, ou seja, elas realizam três movimentos nos sentidos horário – anti-horário, para completar um ângulo de 360° para esquerda (HUSSNE; CÂMARA, 2017).

Ademais, o mercado odontológico incorporou o sistema TruNatomy (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suíça), composto por instrumentos, agulhas plásticas para irrigação, cones de papel e cones de guta-percha. De maneira oposta à ideia de “quanto mais instrumentação, melhor”, sistema rotatório TruNatomy se propõe a implementar o mínimo necessário. Seu objetivo está relacionado à necessidade de preservar o máximo de tecido dentinário possível para garantir uma reconstrução pós-endodôntica que não favoreça a fratura radicular (GARCÍA, ALFIE, GOLDBERG, 2020). De acordo com García, Alfie e Goldberg, (2020), o sistema TruNatomy é projetado de acordo com o propósito de fornecer ao endodontista um sistema que permite preparações mais conservadoras. Apresentando cinco limas diferentes, TruNatomy Orifice Modifier, TruNatomy Glider, TruNatomy Small, TruNatomy Prime e TruNatomy Medium.

O sistema TruNatomy (Dentsply - Sirona, Ballaigues, Suíça) tem o objetivo de realizar tratamentos minimamente invasivos. Suas limas apresentam conicidade variável e secção transversal quadrada de desenho descentrado. É utilizado em movimentos de rotação contínuo e apresenta uma vasta variedade de limas para o

tratamento de canais estreitos. Esses instrumentos foram submetidos a vários tratamentos térmicos, que, de acordo com o fabricante, aumentam a flexibilidade, possibilitando também a sua pré-curvatura, facilitando o acesso a áreas difíceis, e a resistência à fadiga cíclica das limas (VAN DER VYVER; VORSTER; PETERS, 2019).

3. METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo clínico randomizado controlado. O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), sendo aprovado sob o número de parecer 5.096.921 (ANEXO B).

O presente estudo clínico foi realizado em um serviço especializado, a coleta dos dados teve início no período de janeiro até o mês de junho de 2022. Os pacientes envolvidos foram informados sobre o objetivo da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (ANEXO A) estando cientes da concordância em participar da pesquisa (APÊNDICE A), conforme a resolução CNS 466/12/ CNS/MS

Foram selecionados para este estudo pacientes diagnosticados com periodontite apical assintomática em primeiros molares superiores. Todos os tratamentos endodônticos foram realizados por um único operador, especialista em endodontia, com tempo de prática maior que 5 anos.

Foram incluídos 36 pacientes, divididos em três grupos (n=12). Pacientes que apresentaram resposta negativa aos testes de sensibilidade e vitalidade pulpar nos primeiros molares superiores (direito ou esquerdo), com rizogênese completa, ausência de canais radiculares calcificados e/ou presença de nódulos pulpares. Os dentes para serem incluídos na presente pesquisa, necessitaram passar por uma etapa prévia de exploração no comprimento aparente do dente menos dois milímetros, por meio de limas de série especial (#10 e #15).

Como critérios de exclusão foram desconsiderados dentes com tratamento endodôntico prévio, presença de retentores intraradiculares e/ou destruição coronária a nível subgingival e dentes com reabsorções internas ou externas.

Para esse estudo, inicialmente foi confeccionada uma ficha para coleta de dados, determinando três grupos, o grupo de pacientes que teriam seu tratamento endodôntico realizado com o sistema WaveOne Gold no CAD-2mm (grupo 1), sistema WaveOne Gold no CAD-4mm (grupo 2) e o grupo que faria o tratamento com o sistema TruNatomy no CAD-4mm (grupo 3).

A alocação dos pacientes para cada grupo seguiu a demanda espontânea do serviço especializado, e, ao completar os 12 pacientes do grupo 1, os pacientes seguintes foram distribuídos no grupo 2, completado os pacientes do G2, seguiu-se para os 12 pacientes do grupo 3 e foram realizadas três mensurações em cada paciente dos três grupos.

Para os grupos do sistema WaneOne Gold foram selecionadas três mensurações: patência foraminal antes do preparo (M1), patência foraminal após preparo cervical com o sistema recíprocante (WaveOne Gold – Primary 25.07) no CAD-2mm (G1) e CAD-4mm no grupo 2 (M2) e, por fim, patência foraminal após o preparo apical com o sistema recíprocante (WaveOne Gold – Primary 25.07) no CRT (M3).

No grupo do sistema TruNatomy foram selecionadas três mensurações: patência foraminal antes do preparo (M1), patência foraminal após preparo cervical com o sistema de rotação contínua (TruNatomy Orifice Modifier – 020.08/ 16mm) no

CAD–4mm (M2) e, a patência foraminal após o preparo apical com o sistema de rotação contínua (TruNatomy Orifice Modifier – 020.08/ 16 mm) no CRT (M3).

Inicialmente foi realizada anamnese e exame clínico, para detecção da resposta dos testes de percussão vertical e horizontal, mobilidade dentária, sondagem periodontal, testes térmicos (frio e quente) e tomada radiográfica periapical por meio do sensor digital (FONA Elite DMM), para obtenção do diagnóstico de periodontite apical assintomática (LOPES; SIQUEIRA,2015).

Após a obtenção do diagnóstico clínico foi realizada a anestesia tópica com benzocaína (Benzotop - DFL, Jaquarepagá, RJ, Brasil) anestesia local com lidocaína 2% + vasoconstrictor (epinefrina) (Drenalin – DFL, Jaquarepagá, RJ, Brasil). A cirurgia de acesso foi realizada com brocas esféricas diamantadas (10/14) haste curta (KG – SONRENSE), acoplado ao motor de alta rotação (Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP, Brasil) e broca endo-z (Dentsply Sirona, York, Pensilvânia, EUA), sob refrigeração. Após o acesso realizou-se o isolamento absoluto com dique de borracha (AllPrime, Capela do Alto, SP, Brasil) e arco dobrável (Maquira, Maringá, PR, Brasil), grampo (Golgran, São Caetano do Sul, SP, Brasil) e vedamento marginal com barreira gengival fotopolimerizável (FGM, Joinville, SC, Brasil).

Com isolamento absoluto instalado realizou-se irrigação com hipoclorito de sódio a 2,5% a nível de câmara pulpar, seguida por exploração inicial com limas manuais de série especial #10 #15 no CAD - 2 mm (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça). Os pacientes foram alocados em 3 grupos:

Quadro 1 – Distribuição dos grupos.

G1 (n=12)	G2 (n=12)	G3 (n=12)
Odontometria após preparo cervical com sistema reciprocante (WaveOne Gold – Primary 25-07) no CAD - 2mm	Odontometria após preparo cervical com sistema reciprocante (WaveOne Gold – Primary 25-07) no CAD - 4mm	Odontometria após preparo cervical com sistema rotatório (TruNatomy Modifier 20.08) no CAD - 4mm
Canal Palatino -Canal Mesio-Vestibular -Canal Disto-vestibular	Canal Palatino -Canal Mesio-Vestibular -Canal Disto-vestibular	Canal Palatino -Canal Mesio-Vestibular -Canal Disto-vestibular

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Os instrumentos WaveOne Gold e TruNatomy foram acionados pelo motor VDW Silver (VDW GmbH, Munique, Alemanha) seguindo o protocolo preconizado pelos fabricantes. As limas do tipo K acionadas por cinemática oscilatória utilizando movimentos de cateterismo e exploração manual. Os canais radiculares em todos os grupos foram irrigados com a hipoclorito de sódio a 2,5% (Rioquímica, São José do Rio Preto, SP, Brasil), levada ao canal por meio de uma seringa de irrigação descartável de 5mm rosqueável (Ultradent, Indaiatuba, SP, Brasil) e agulha Endo-Eze (Ultradent, Indaiatuba, SP, Brasil). Concluído o preparo de todos os canais radiculares, seguiu-se com o protocolo de irrigação e agitação da solução irrigadora com EasyClean (Easy, Camaçari, BA, Brasil), seguindo o protocolo do fabricante.

Os canais radiculares foram secos com pontas de papel absorvente estéril, com diâmetro correspondendo ao instrumento de memória (AllPrime, Capela do Alto, SP, Brasil). Após a prova do cone (Dentsply Sirona, York, Pensilvânia, EUA) partiu-

se para etapa de obturação com a técnica de cone único e cimento AH Plus (Dentsply, York, Pensilvânia, EUA).

Após a obturação, a câmara pulpar foi limpa com uso de mini escova de Robson (AllPrime, Capela do Alto, SP, Brasil) e álcool 70% (Prolink, Guapiaçu, SP, Brasil). Os dentes foram restaurados com blindagem dupla (Coltosol - Maquira, Maringá, PR, Brasil) na entrada da desembocadura dos canais radiculares e resina bulk fill completando a câmara pulpar (FGM, Joinville, SC, Brasil). Realizou-se ajuste oclusal e radiografia final.

A análise dos dados deu-se a partir das mensurações realizadas com o localizador apical eletrônico na identificação da patência foraminal em três mensurações M1 (patência foraminal antes do preparo cervical), M2 (patência foraminal após preparo cervical) e M3 (patência foraminal após preparo apical no CRT).

Para verificar se o preparo cervical e médio com instrumentação recíprocante e rotatória influenciaram na eficácia do localizador apical na identificação da patência foraminal, após verificação da distribuição dos dados (teste Shapiro-Wilk), constatou-se que o teste de Friedman é o teste mais adequado para a análise. Desejou-se também saber se havia diferença significativa entre os grupos dentro de cada período observado, para isso, foi utilizado o teste não paramétrico Kruskal-Wallis. Para a execução das análises foi utilizado o *software* R (versão 4.1.1), considerando nível de significância de 5% ($\alpha < 0.05$).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As medidas da patência foraminal entre cada tempo em ambos os sistemas, WaveOne Gold (Tabela 1 e Tabela 2) e TruNatomy (Tabela 3), foram analisadas estatisticamente e através do teste de Friedman (Tabela 4) foi possível observar que no grupo WaveOne Gold no CAD-2mm (grupo 1) e no grupo TruNatomy no CAD-4mm (grupo 3) houve diferença significativa ($p < 0,05$) na patência entre pelo menos um dos períodos. Sendo assim, os resultados demonstraram que o preparo cervical influenciou na medição da patência foraminal.

Tabela 1 - Medidas da patência foraminal entre cada tempo M1, M2 e M3, considerando o grupo WaveOne Gold no CAD – 2mm.

Mensurações em mm	Medidas da patência foraminal		
	M1	M2	M3
	0	22	22
	0	21	20
	24	24	23
	20	20	20
	0	22	21,5
	0	20	20
	0	0	0
	0	22	21,5
	20	20	19,5
	0	19	18

21	21	21
21	21	20,5

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Tabela 2 - Medidas da patência foraminal entre cada tempo M1, M2 e M3, considerando o grupo WaveOne Gold no CAD – 4mm.

Mensurações em mm	Medidas da patência foraminal		
	M1	M2	M3
	0	20,5	20
	24	23	23
	19	18,5	18,5
	22	21,5	21,5
	0	18	18
	21,05	21	21
	0	22	21,5
	0	19	19
	0	22	22
	19	18	18
	0	23	22
	21	20	20

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Tabela 3 - Medidas da patência foraminal entre cada tempo M1, M2 e M3, considerando o grupo TruNatomy.

Mensurações em mm	Medidas da patência foraminal		
	M1	M2	M3
	0	22	21
	0	21	21
	21	21	21
	0	19	19
	0	17	17
	0	24	24
	0	21	20,5
	21	21	21
	0	20	19,5
	0	20	20
	18	18	17,5
	21	20,5	20,5

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Na Tabela 4, é possível observar que o grupo 2 (WaveOne Gold no CAD - 4mm) não apresentou diferença significativa das patências com relação aos períodos. Foi necessário a aplicação do pós-teste Dunn para identificar quais os

períodos dos grupos 1 e 3 que estão apresentando distinção.

Tabela 4 - Comparação entre os grupos para verificar se há diferença significativa entre as patências.

Grupos	Tempo	N	Média	Mediana	IQ.	p-valor ¹
Grupo 1	M1	12	8,83	0,00	20,50	0,014
	M2	12	19,33	21,00	2,00	
	M3	12	18,92	20,25	1,75	
Grupo 2	M1	12	10,50	9,50	21,03	0,794
	M2	12	20,54	20,75	3,25	
	M3	12	20,38	20,50	3,00	
Grupo 3	M1	12	6,75	0,00	19,50	0,012
	M2	12	20,38	20,75	1,50	
	M3	12	20,17	20,50	1,75	

Teste de Friedman

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A Tabela 5, por sua vez, demonstra que no G1, o período M2 apresentou patências com valor mediano. No G3, os períodos M2 e M3 apresentaram diferenças significativas com relação ao M1, e permaneceram iguais. Sendo assim, observou-se que foi possível realizar a patência foraminal após preparo apical, sendo mantido o comprimento de trabalho no G2.

Tabela 5 - Verificação de quais períodos apresentaram diferença significativa.

Grupo	Tempo	Mediana	IQ	
Grupo 1	M1	0,00	20,50	a
	M3	20,25	2,00	a

Grupo 3	M2	21,00	1,75	b
	M1	0,00	19,50	a
	M3	20,50	1,75	b
	M2	20,75	1,50	b

Medianas seguidas de letras iguais não apresentam diferença significativa
Pós-teste Dunn

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Observa-se na Tabela 6, a análise entre os grupos para identificar quais apresentaram diferenças significativas de acordo com cada período, ou seja, comparando o desempenho dos sistemas entre si, no qual foi possível perceber que nenhum período apresentou diferença significativa entre os grupos. Sendo assim, ambos os sistemas apresentaram variações semelhantes.

Tabela 6 - Análise entre os grupos para identificar qual dos sistemas apresentou diferenças significativas.

Período	Grupo	N	Média	Mediana	IQ.	p-valor
M1	Grupo 1	12	8,83	0,00	20,50	0,601
	Grupo 2	12	10,50	9,50	21,03	
	Grupo 3	12	6,75	0,00	19,50	
M2	Grupo 1	12	19,33	21,00	2,00	0,853
	Grupo 2	12	20,54	20,75	3,25	
	Grupo 3	12	20,38	20,75	1,50	
M3	Grupo 1	12	18,92	20,25	1,75	0,863
	Grupo 2	12	20,38	20,50	3,00	
	Grupo 3	12	20,17	20,50	1,75	

Teste de Kruskal-Wallis

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Os resultados demonstraram que o preparo cervical influenciou na medição da patência foraminal, visto que foi possível identificar a patência foraminal na maioria dos pacientes após preparo cervical, enquanto que em alguns casos não foi possível a patência previamente ao preparo cervical.

Segundo Rodrigues (2020), o preparo cervical é fundamental no tratamento endodôntico, visto que ele garante espaço suficiente para a penetração dos instrumentos de forma a reduzir a tensão do instrumento contra a parede do canal, além de diminuir os riscos de fratura, permitindo a retirada de áreas necróticas e contaminadas, evitando assim a proliferação de bactérias. Achados semelhantes aos encontrados por Batista (2018), ao afirmar que o pré-alargamento da porção cervical da raiz proporciona uma maior precisão na escolha da lima de patência.

Reafirmando a importância do preparo cervical, Maniglia-Ferreira et al. (2017) relatou que o preparo cervical ainda garante espaço suficiente para a penetração do instrumento, evitando o contato coronal e reduzindo o risco de fratura das limas. O alargamento cervical tem um papel relevante no aumento da resistência à fadiga das limas, reduzindo a tensão do instrumento contra as paredes do canal, melhorando assim a segurança do tratamento endodôntico.

Nesse contexto, os resultados deste estudo foram consonantes com o estudo realizado por Brito, Araújo e Matta (2021), no qual os endodontistas afirmaram realizar o preparo do terço cervical e médio. De acordo ainda com o estudo de Royer, Cord e Melo (2015), o pré-alargamento cervical proporciona mais segurança na aferição do comprimento de trabalho durante a odontometria e minimiza o risco de *flare-ups* ao remover restos necróticos.

Segundo Machado et al. (2016), a inclusão da patência foraminal durante as etapas do preparo químico mecânico dos canais radiculares, é importante na prevenção de acúmulo de debris dentinários no terço apical, evitando o bloqueio do forame apical, além de evitar a perda do comprimento de trabalho, facilitando a instrumentação da região apical. Tornando a utilização da lima de patência fundamental para que não ocorra a formação do tampão apical (MOREIRA et al., 2016; LEONARDO; LEONARDO, 2017).

E, ainda que a literatura aponte controvérsias sobre o tema, em especial nas situações de polpa viva, há um consenso sobre a limpeza de toda a extensão do conduto radicular em situações de polpa necrosada, em especial nas situações em que se constata a presença de lesões periapicais (BUFFET et al., 2021).

Sobre a obtenção da patência, Lins et al. (2013) afirmaram que o pré-alargamento da porção cervical da raiz proporciona mais precisão para determinar o diâmetro real do canal e o comprimento de trabalho, acrescentam ainda que, quando o pré-alargamento não é realizado, o travamento da lima pode não acontecer no ápice e sim na cervical pela deposição de dentina comum na área. Sabendo disso, percebe-se que as ideias de Vanz et al. (2013) vão ao encontro de Lins et al. (2013), pois os autores validam a teoria de que o preparo cervical elimina o acúmulo de dentina, favorecendo a entrada dos instrumentos sem que ocorra deflexão e esclarecem que o pré-alargamento diminui as tensões e pressões da lima dentro do canal.

Sobre a adequação do instrumento de patência à região foraminal, Barroso et al. (2017) afirmaram que a lima tipo K #10 mostrou-se satisfatória em 100% de seus espécimes por ser de menor diâmetro. Apesar dessa afirmativa, foi possível observar em nosso estudo, que a patência foraminal não foi alcançada na totalidade dos casos antes do preparo cervical. Em seu estudo Leonardo (2018) relatou que a

lima K #10 deve ser usada em canais atresiadados e curvos, e não em todos os canais, visto que existe outros tipos de canais como, os canais radiculares relativamente atresiadados e canais amplos ou relativamente amplos.

Em relação a execução do preparo cervical influenciar no CRT após instrumentação endodôntica final foi possível notar que foi mais prevalente no G1, pois em 58% dos pacientes analisados houve redução no comprimento de trabalho, provavelmente devido a uma maior retificação das paredes durante o preparo cervical, com conseqüente redução de interferências no trajeto percorrido pelos instrumentos no canal radicular, estando de acordo com o estudo de Santos; Scarparo, (2020) em que destacaram que o preparo cervical do canal radicular deve ser realizado previamente à odontometria, pois promove a remoção das interferências cervicais que podem modificar a determinação do comprimento de trabalho, prejudicar a qualidade do preparo do canal radicular e favorecer a ocorrência de desvios e perfurações apicais em canais curvos. Rodrigues (2020) reforçou ainda que o advento dos sistemas de movimento alternativo tornou a modelagem e a limpeza do canal radicular mais seguras.

Em seu estudo, Figueiredo (2016) afirmou que, mesmo com os impactos controversos da patência levantados em sua revisão, esta manobra é capaz de reduzir a tensão que o instrumento de modelagem sofre no canal radicular, o que acaba favorecendo o seu percurso. Da mesma forma, Barroso et al. (2017) constatou, em um estudo in vitro, que a utilização da lima de patência, 1mm além do comprimento de trabalho, permitiu que fossem estabelecidas a manutenção do CT dos canais avaliados.

Barroso et al. (2017) analisaram a influência da lima de patência na manutenção do comprimento de trabalho (CT) durante o preparo radicular, utilizando o sistema reciprocante/oscilatório em canais artificiais de acrílico. Para o experimento foram utilizados 30 cubos de acrílico pré-fabricados e padronizados com 17mm de comprimento. A obtenção do comprimento de trabalho foi feita com visualização direta de uma lima K #10 que definiu o CT como 1mm aquém do tamanho total do cubo de acrílico (CT= 16mm). Os cubos foram divididos em 3 grupos que sofreram instrumentações distintas e nenhuma delas passou pelo pré-alargamento do terço cervical e médio. Os resultados demonstraram que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Observou-se que o grupo 2 (patência realizada) foi o único que conservou o comprimento de trabalho após a técnica de instrumentação em 16mm, enquanto os grupos 1 e 3 apresentaram uma perda de até 2mm do CT. Como conclusão afirmaram que a lima de patência em 1 mm além do comprimento de trabalho mostrou-se eficaz na manutenção do seu comprimento durante o preparo do canal radicular.

Um estudo realizado por Roshdy e Hassan (2022), avaliando a quantidade de debris extruídos em direção apical comparando sistemas reciprocante e contínuo, foi observado que as limas da TruNatomy e TRUShape produziram uma maior quantidade de debris quando comparados as limas WaveOne Gold.

Comparando os sistemas WaveOne Gold e TruNatomy para avaliar qual apresentaria menor variação da medição de patência foraminal antes e após os preparos foi observado que os dois apresentaram variações semelhantes. Buffet et al (2021), destacam em seu estudo que durante o preparo químico-cirúrgico, para que ocorra a manutenção da patência, é indicada a utilização de uma lima tipo K de série especial (#06, 08 e 10), seguido do pré-alargamento na região cervical da raiz, o que promove uma melhor determinação do comprimento de trabalho, para posteriormente atingir o diâmetro real do canal.

O alargamento dos terços cervical e médio com instrumentos rotatórios permite acesso mais fácil das limas ao terço apical e facilita a instrumentação, pois remove com muita eficiência as interferências dentinárias dos terços coronários do canal radicular, as quais dificultam ou até mesmo impedem a penetração das limas mais apicalmente, afetando a habilidade clínica na sensação do diâmetro apical. Esta ampliação é então altamente recomendada, principalmente em canais curvos, para detectar o diâmetro apical durante o preparo biomecânico do sistema de canais radiculares (LINS et al., 2013).

Em estudo realizado por Roshdy e Hassan (2022), avaliando a quantidade de debris extruídos em direção apical comparando sistemas recíprocante e contínuo, foi observado que as limas da TruNatomy e TRUShape produziram uma maior quantidade de debris quando comparados as limas WaveOne Gold. Mas, resultados contraditórios podem ser encontrados em relação à cinemática do instrumento (KAŞIKÇI et al., 2017). Da Silva et al. (2021), mostraram uma quantidade comparável de detritos extruídos apicalmente ao comparar instrumentos rotatórios (ProTaper Universal e TruNatomy) e recíprocantes (Reciproc Blue) sem diferenças significativas.

Rodrigues (2020) destacou que o preparo cervical teve um impacto na resistência à fratura dos instrumentos testados do sistema recíprocante. O preparo cervical garante espaço suficiente para a penetração do instrumento, evitando o contato coronal e reduzindo o risco de fratura das limas. Já o alargamento cervical teve um papel de relevância no aumento de resistência à fadiga das limas, reduzindo a tensão do instrumento contra as paredes do canal e melhorando assim a segurança do tratamento endodôntico.

5. CONCLUSÃO

Os dados obtidos neste estudo demonstraram que o preparo cervical influenciou na medição da patência foraminal, visto que foi possível identificar a patência foraminal na maioria dos pacientes após preparo cervical, enquanto em alguns casos não foi possível a patência previamente ao preparo cervical. Portanto, é possível concluir que o preparo cervical é fundamental no tratamento endodôntico, além disso, a realização da técnica de patência é uma etapa essencial durante o preparo químico mecânico. Ademais, considera-se que os sistemas WaveOne Gold e TruNatomy não apresentam grandes variações de patência nos diferentes terços do canal e, quando comparados entre si, apresentam variações de patência semelhantes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Larissa Moreno de. **Análise do desempenho de limas manuais em NiTi para preparos de dentes posteriores – Relato de série de casos.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, Brasília. 2017.

AKISUE, E.; GAVINI, G.; FIGUEIREDO, J. A. P.; Influence of pulp vitality on length determination by using the elements diagnostic unit and apex locator. **Oral Surg Oral Med O.** v. 104, n. 4. p. 129-132, 2007.

BARROSO, J. et al. Avaliação in vitro da influência da lima patência na manutenção do comprimento de trabalho. **Rev. Odontol. Unesp**, São Paulo, v. 46, n. 2, p. 72-76, 2017.

BATISTA, Bruna Bomfim. **Patência e ampliação foraminal: uma revisão de literatura.** 2018. 36 p. Dissertação (Graduação em Odontologia) - Universidade de Taubaté, Taubaté, São Paulo, 2018.

BENVEGNÚ, C.B. et al. Comparação da acuracidade de localizadores eletrônicos foraminais. **Full dent. sci**; v. 10, n. 40, p. 123-127, 2019.

BRITO, M. A.; ARAÚJO, D. B.; MATTA, M. C. O preparo do terço cervical e médio na endodontia contemporânea. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 20, n. 3, p. 431–435, 2021.

BUFFET, L. N. et al. O emprego da patência apical nos tratamentos endodônticos. **Mostra de extensão, Ciência e Tecnologia da Unisc**, n. 2, 2021.

CAMPOS, C.N; CAMPOS, A.S.; BELLEI, M.C. Tecnologia a serviço da Endodontia: avanços no diagnóstico e tratamento de canais radiculares. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 44, n. 1, p. 55-61, 2018.

DA SILVA, E. J. N. L. et al. Capacidade de moldagem e extrusão de detritos apicais após o preparo do canal radicular com instrumentos rotatórios ou alternativos: um estudo de microCT. **Dentística Restauradora & Endodontia**, v. 46, n. 2, 2021.

FREITAS, G. W. C. **Tratamento endodôntico de molar com o sistema reciprocante waveone gold.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Odontologia, Natal, RN, 2017.

GARCIA, P. R. **Instrumento endodôntico reciprocante WaveOne Gold.** Monografia (Especialista em Endodontia) – Faculdade Sete Lagoas, Belo Horizonte, 2018.

GOMES, B.P.; HERRERA, D.R.; Etiologic role of root canal infection in apical periodontitis and its relationship with clinical symptomatology. **Brazilian oral research**, v. 32, n. 1, 2018.

GUIMARÃES, B. M. et al. O uso dos localizadores foraminais na endodontia: revisão de literatura. **Rev Odontol Bras Central**, v. 23, n. 64, 2014.

HUSSNE, R. P, CÂMARA, A. S. Instrumentação não convencional de canais radiculares: sistema oscilatório Wave One™. Tratamento de canais radiculares – avanços técnicos e biológicos de uma endodontia minimamente invasiva em nível apical e periapical. São Paulo: **Artes Médicas**, n. 2, p. 188-92, 2017.

KUZEKANANI, M. Nickel–Titanium rotary instruments: Development of the single-file systems. **Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry**, v. 8, n. 5, p. 386, 2018.

LEONARDO, B. B. **Patência e ampliação foraminal: uma revisão de literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade de Taubaté, São Paulo, 2018.

LEONARDO M. R., LEONARDO R. T. **Tratamento de canais radiculares: avanços tecnológicos de uma endodontia minimamente invasiva e reparadora**. São Paulo: Artes Médicas, p. 113-117, 2017.

LINS, F. F. et al. Influência do pré-alargamento na escolha da lima patência e lima apical inicial. **Rev. Bras. Odontol.** v. 70, n. 2, p. 187-191, 2013.

LOPES, H.; SIQUEIRA, J. F. Jr. **Endodontia: biologia e técnica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

MACHADO, R. et al. The Impact of Apical Patency in the Success of Endodontic Treatment of Necrotic Teeth with Apical Periodontitis: A Brief Review. **Iran Endod J**, v. 11, n.1, p. 63-66, 2016.

MANIGLIA-FERREIRA, C. et al. Influence of reuse and cervical preflaring on the fracture strength of reciprocating instruments. **European journal of dentistry**, v. 11, n. 1, p. 41-47, 2017.

NEKOOFFAR M. H. et al. The fundamental operating principles of electronic root canal length measurement devices. **Int Endod J**. v. 39, n. 8, p. 595-609, 2006.

OREL, L. et al. Evaluation of the Shaping Ability of Three Thermally Treated Nickel-Titanium Endodontic Instruments on Standardized 3D-printed Dental Replicas Using Cone-Beam Computed Tomography. **Medicina**, Kaunas, Lithuania. v. 57, n. 9, 2021.

PALEKER F, P.J. Glide Path Enlargement of Mandibular Molar Canals by Using K-files, the ProGlider File, and G-Files: A Comparative Study of the Preparation Times. **J Endod**, v. 43, n. 4, p. 609-612, 2017.

PEREIRA, S. P. **Revisão de literatura: Os avanços no tratamento endodôntico com a utilização da terapia fotodinâmica**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. v. 8, n. 12, p. 05-14, 2020.

RAMOS, C.; BRAMANTE, C.; **Odontometria: fundamentos e técnica**. São Paulo: Editora Santos; 2005.

RODRIGUES, João Pedro. **A influência do preparo cervical no tratamento endodôntico**. 2020. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, Santa Catarina, 2020.

ROYAL, J. et al. Análise de quatro instrumentos para preparo cervical do canal quanto à área e à espessura de desgaste na região de Furca. **Odonto**, São Bernardo do Campo; v. 23, n. 45/46, p. 37-45, 2015.

ROSHDY, N. N., HASSAN, R. Quantitative evaluation of apically extruded debris using TRUShape, TruNatomy and WaveOne Gold in curved canals. **BDJ Open**, v. 8, n. 13, 2022.

SANTANA, S. O. D. et al. Eficácia e importância da patência foraminal em casos de dentes despolpados e em dentes com vitalidade pulpar. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 43, n. 3, p. 12-71, 2022.

SANTOS, R. B.; SCARPARO, R. K. Odontometria, esvaziamento e preparo cervical. *In*: SANTOS, R. B.; SCARPARO, R. K. **Equipe de Endodontia. Endodontia pré-clínica**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Odontologia. Porto Alegre: Evangraf, 2020. p. 83-97

SIQUEIRA, J. F. et al. Unprepared root canal surface areas: causes, clinical implications, and therapeutic strategies. **Braz. Oral Res.** v. 32, 2018.

SMITH, B. A. et al. Morfologia foraminal após utilização de sistemas rotatórios para patência apical. **RDAPO: Revista Digital da Academia Paraense de Odontologia Belém-PA**, v.1, n. 2, 2017.

VAN DER VYVER, P. J., VORSTER, M., PETERS, O. A. Minimally invasive endodontics using a new single-file Rotary system. **International Dentistry – African Edition**, v. 10, n. 2. p. 6-20. 2019.

APÊNDICE A – FICHA INDIVIDUAL DO PACIENTE

Paciente: _____

Data: ___/___/___

VARIÁVEL DEPENDENTE		
VARIÁVEL	CATEGORIA	DEFINIÇÃO
Eficácia do LAE na patência foraminal	Localizar apical alcança a marca zero e apresenta estabilidade por 5 segundos	
VARIÁVEL INDEPENDENTE		
Sexo do paciente		
Idade do paciente		
Presença de parúlide	Presente Ausente	
Bolsa periodontal	Presente Ausente	
Dor à percussão horizontal	Presente Ausente	
Dor à percussão vertical	Presente Ausente	
Dor espontânea	Presente Ausente	
Mobilidade dentária	Presente Ausente	
Cárie inativa	Presente Ausente	

Cárie ativa	Presente Ausente	
Restauração amálgama	Presente Ausente	
Restauração resina	Presente Ausente	
Curvaturas acentuadas	Presente Ausente	
Lesão periapical	Presente Ausente	
Presença do MV2	Presente Ausente	
Necessidade de patência química (EDTA gel 2%)	Presente Ausente	

PRIMEIRO MOLAR SUPERIOR				
	MV1	MV2	DV	Palatina
Sem prep. Cervical				
Com prep. Cervical				
Após instrumentação				
Tipo de instrumento e comprimentos				
Patência (5 seg. do localizador no over)				

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____, em pleno exercício dos meus direitos me disponho a participar da pesquisa “Influência do preparo cervical e médio na detecção da patência foraminal com sistema rotatório e reciprocante: ensaio clínico randomizado”. Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos: o objetivo deste estudo é verificar se o preparo cervical e médio com instrumentação reciprocante e rotatória influenciam na eficácia do localizador apical na identificação da patência foraminal.

- Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

- O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.

- Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.

- Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (081) 99927-6591, contato da Professora Kátia Simone Alves dos Santos ou (083) 98815-3694, contato da aluna Anna Raquel Amorim.

- Caso haja dúvidas e elas não sejam resolvidas pelos pesquisadores ou meus direitos sejam negados, estou ciente de que devo recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa, localizado no 2º andar, Prédio Administrativo da Reitoria da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB.

- Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

- Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

_____, ____ de _____ de 202_

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Participante

ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA / UEPB - PRPGP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DO PREPARO CERVICAL E MÉDIO NA DETECÇÃO DA PATÊNCIA FORAMINAL COM DIFERENTES SISTEMAS MECANIZADOS: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Pesquisador: Katia Simone Alves dos Santos

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 53017021.3.0000.5187

Instituição Proponente: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.096.921

Apresentação do Projeto:

A presente pesquisa possui um desenho de estudo de intervenção do tipo ensaio clínico randomizado. Os pacientes serão selecionados e atendidos por um especialista para padrozinagem e controle de qualidade do tratamento, em um serviço especializado em endodontia no município de Campina Grande - PB.

Objetivo da Pesquisa:

Geral:

Verificar se o preparo cervical e médio com instrumentação recíprocante e rotatória influenciam na eficácia do localizador apical na identificação da patência foraminal. Específicos:

Comparar a eficácia do localizador apical mediante preparo apical 2 de sistemas rotatório e recíprocantes; comparar o nível do preparo apical na eficácia da identificação da patência apical foraminal;

Verificar se o preparo cervical influencia no comprimento real de trabalho após instrumentação endodôntica final; verificar se há presença de lesão periapical influencia na detecção da patência apical foraminal.

Verificar a patência foraminal com a utilização do sistema TruNatomy após preparo cervical e apical.

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA / UEPB - PRPGP**



Continuação do Parecer: 5.096.921

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O projeto apresenta riscos medianos inerentes a todo tratamento endodôntico, que o insucesso da técnica. A técnica a ser utilizada já apresenta respaldo na literatura. Ao participante será facultada a participação por meio do TCLE. Os benefícios esperados podem superar possíveis riscos, uma vez que poderão influenciar na identificação da patência foraminal através de instrumentos recíprocante e rotatório no preparo cervical e médio, trazendo maior precisão e consequente qualidade do tratamento proposto.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A proposta do projeto é relevante, apresenta importância acadêmica e social, uma vez que os resultados podem contribuir para a melhoria de qualidade de ensino da endodontia, bem como na realização de serviços para a comunidade.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto: anexada;

Autorização Institucional: Anexada

Declaração de concordância com projeto de pesquisa: anexado

Termo de autorização para gravação: anexado

Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável: anexado

TCLE: anexado

Recomendações:

O projeto é relevante, apresenta importância acadêmica e social. Não há recomendações a serem feitas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto apresenta todos os documentos necessários, não há recomendações.

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_1843582.pdf	03/11/2021 15:48:24		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	projetoa.pdf	03/11/2021 15:47:24	Katia Simone Alves dos Santos	Aceito

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário

Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753

UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE

Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA / UEPB - PRPGP



Continuação do Parecer: 5.096.921

Investigador	projetoa.pdf	03/11/2021 15:47:24	Katia Simone Alves dos Santos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclea.pdf	03/11/2021 15:47:02	Katia Simone Alves dos Santos	Aceito
Declaração de concordância	concordanciaa.pdf	03/11/2021 15:46:47	Katia Simone Alves dos Santos	Aceito
Declaração de Pesquisadores	compromissoa.pdf	03/11/2021 15:46:30	Katia Simone Alves dos Santos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao_institucionala.pdf	03/11/2021 15:46:14	Katia Simone Alves dos Santos	Aceito
Folha de Rosto	folha_rostoa.pdf	03/11/2021 15:45:48	Katia Simone Alves dos Santos	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINA GRANDE, 10 de Novembro de 2021

Assinado por:
Dóris Nóbrega de Andrade Laurentino
(Coordenador(a))

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

AGRADECIMENTOS

A Deus por ser a luz que guia minha vida, minhas escolhas e faz com que tudo aconteça no tempo certo. Elevo a minha eterna gratidão por tamanhas bênçãos concedidas, pela minha vida e conclusão do curso.

Aos meus pais Ricardo e Zoraide que não medem esforços para a realização dos meus sonhos, por acreditarem em mim e investirem na minha educação. Por todo amor, compreensão, incentivo, carinho, apoio. Sem vocês, eu não teria chegado a essa etapa da minha vida. Vocês foram e são meu alicerce. Muitas foram as dificuldades que passamos para chegar até aqui.

A minha irmã Anna Lis por compartilhar as melhores memórias, por me ajudar quando eu sempre precisei.

Agradeço ao meu esposo Mikael que desde sempre tem o dom de me ensinar a ver sempre os dois lados, não importa quais sejam. Assim ele me acalma, me equilibra, me incentiva, e simplifica até o maior dos problemas. Sempre me incentiva a ser melhor e dar o meu melhor em tudo o que faço. Você acredita em mim de forma linda e pura, me apoia em tudo referente ao meu curso. Você sonha junto comigo com cada conquista a ser alcançada. Está sempre do meu lado, me apoiando e incentivando meus projetos, cuida do nosso filho amado Davi e compreende minha ausência.

A todas as outras pessoas da minha família por todo apoio.

Aos meus amigos e colegas que caminharam comigo em busca do nosso objetivo, entre eles Beatriz, Ricarly, Luanna, Lara, Fernanda, Nycolly, Priscila, Ovídio, obrigada por cada momento compartilhado, cada experiência vivida. Eles que se tornaram minha família durante a graduação, obrigada por fazerem meus dias mais alegres e pelo ombro amigo nos momentos difíceis. Em especial as duas pessoas que fizeram dupla comigo durante o curso, Yanka Cavalcante que desde o primeiro dia de aula está do meu lado. Com o passar dos dias, você se tornou mais que uma amiga, uma irmã! Sempre ao meu lado, não mais apenas na vida acadêmica, mas também pessoal, você dividiu alegrias e conquistas, mas também dores e angústias. Com muito amor e cuidado, me ajudou a enfrentar cada tribulação que até então passei. Mateus Diniz se tornou minha dupla após um momento difícil da minha vida pessoal que influenciou na vida acadêmica, ele sempre companheiro, paciente e dedicado. Obrigada aos dois por todos os aprendizados compartilhados durante esses anos.

Agradeço à minha orientadora Prof^a Dra^a Kátia Simone Alves dos Santos sempre ensinando com zelo, sabedoria, cuidado e amor o certo e o errado. Amada e respeitada professora, a senhora sempre serei grata por tamanha dedicação.

A todo o Departamento de Odontologia, professores (em especial Lays, Mayara, Jozinete, Edja, Alidiane, Ana Isabella) e funcionários (em especial Junia, Clécia, Alexandre, Jocelma e Tiago), minha eterna gratidão pela exemplar contribuição na minha formação acadêmica. Cada professor que passou por minha jornada, despertou o melhor de mim. Vocês são exemplos a serem seguidos. Sentirei saudade de cada um.

A minha banca examinadora que dispôs seu tempo para colaborar com a conclusão do meu trabalho. E a todos que de alguma forma contribuíram com meu trabalho e minha formação acadêmica.

