

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

MARIA SOLANGE MARQUES
RENATA HELLEN MORAIS SALES

**ANÁLISE EX VIVO DA INFLUÊNCIA DA EXPERIÊNCIA DO OPERADOR NA
PRECISÃO DE UM MOTOR ENDODÔNTICO COM LOCALIZADOR
ELETRÔNICO FORAMINAL INTEGRADO**

Juazeiro do Norte-CE
2022

MARIA SOLANGE MARQUES
RENATA HELLEN MORAIS SALES

**ANÁLISE EX VIVO DA INFLUÊNCIA DA EXPERIÊNCIA DO OPERADOR NA
PRECISÃO DE UM MOTOR ENDODÔNTICO COM LOCALIZADOR
ELETRÔNICO FORAMINAL INTEGRADO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau
de Bacharel.

Orientador: Prof. Mestre Isaac de Sousa Araújo

Juazeiro do Norte-CE
2022

MARIA SOLANGE MARQUES

**ANÁLISE EX VIVO DA INFLUÊNCIA DA EXPERIÊNCIA DO OPERADOR NA
PRECISÃO DE UM MOTOR ENDODÔNTICO COM LOCALIZADOR
ELETRÔNICO FORAMINAL INTEGRADO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor
Leão Sampaio, como pré-requisito para obtenção
do grau de Bacharel.

Aprovado em 01/07/2022.

BANCA EXAMINADORA

**PROFESSOR (A) MESTRE ISAAC DE SOUSA ARAÚJO
ORIENTADOR (A)**

**PROFESSOR (A) ESPECIALISTA RAVENA PINHEIRO TELES
MEMBRO EFETIVO**

**PROFESSOR (A) DOUTOR (A) SIMONE SCANDIUZZI FRANCISCO
MEMBRO EFETIVO**

RENATA HELLEN MORAIS SALES

**ANÁLISE EX VIVO DA INFLUÊNCIA DA EXPERIÊNCIA DO OPERADOR NA
PRECISÃO DE UM MOTOR ENDODÔNTICO COM LOCALIZADOR
ELETRÔNICO FORAMINAL INTEGRADO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor
Leão Sampaio, como pré-requisito para obtenção
do grau de Bacharel.

Aprovado em 01/07/2022.

BANCA EXAMINADORA

**PROFESSOR (A) MESTRE ISAAC DE SOUSA ARAÚJO
ORIENTADOR (A)**

**PROFESSOR (A) ESPECIALISTA RAVENA PINHEIRO TELES
MEMBRO EFETIVO**

**PROFESSOR (A) DOUTOR (A) SIMONE SCANDIUZZI FRANCISCO
MEMBRO EFETIVO**

ANÁLISE EX VIVO DA INFLUÊNCIA DA EXPERIÊNCIA DO OPERADOR NA PRECISÃO DE UM MOTOR ENDODÔNTICO COM LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL INTEGRADO

MARIA SOLANGE MARQUES¹
RENATA HELLEN MORAIS SALES²
ISAAC DE SOUSA ARAÚJO³

RESUMO

Os motores endodônticos com localizadores eletrônicos foraminais integrados, têm como função acompanhar o trajeto do canal durante a instrumentação endodôntica, tornando mais fidedigno as referências de odontometria e trazendo mais segurança ao cirurgião-dentista. Este estudo objetivou analisar a influência da experiência do operador sobre a acurácia do localizador eletrônico foraminal integrado Sensory na localização *ex vivo* do forame apical maior. Para tanto, foram utilizados 32 pré-molares distribuídos aleatoriamente em dois grupos (n=16) de acordo com a experiência do operador, com experiência (OP EX) e sem experiência (OP INEX) no uso dos aparelhos integrados. Após a secção das coroas dentárias, preparo cervical, padronização foraminal e inclusão dos espécimes em alginato, a odontometria eletrônica foi realizada com o Sensory em função apical *auto stop*, empregando instrumento *Logic 35.03*, sendo sua inserção interrompida quando o localizador eletrônico foraminal apontar a chegada do instrumento ao forame apical (*Apex*). O Comprimento Real do Canal (CRC) foi realizada pelo método direto, inserindo-se manualmente a lima *Logic 35.03* no canal radicular até a visualização de sua ponta na borda mais cervical da abertura foraminal. Houve diferença entre as medidas reais e os comprimentos eletrônicos auferidos pelo operador inexperiente. Os valores absolutos dos erros médios e da precisão ($\pm 0,5$ mm) obtidos, respectivamente, foram: 0,27 mm e 81,3 (OP INEX) e, 0,21 mm e 93,8% (OP EX). Não foi observada diferença significativa entre os operadores. De acordo com as condições testadas nesse presente estudo, as medidas odontométricas obtidas pelos motor endodôntico com localizador integrado Sensory foram influenciadas pela experiência do operador. Porém não foi observada diferença estatisticamente significantes entre os operadores, sendo considerados precisos, dentro do limite de tolerância estabelecido ($\pm 0,5$ mm).

Palavras-chave: Ápice dentário. Endodontia. Odontometria.

ABSTRACT

Endodontic motors with integrated electronic foraminal locators have the function of following the path of the canal during endodontic instrumentation, making odontometric references more reliable and bringing more security to the dentist. This study aimed to analyze the influence of operator experience on the accuracy of the Sensory integrated electronic foraminal locator in *ex vivo* localization of the greater apical foramen. For that, 32 premolars were randomly distributed into two groups (n=16) according to the operator's

¹ GRADUANDA EM ODONTOLOGIA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO – E-MAIL: SOLLANJA.A@GMAIL.COM

² GRADUANDA EM ODONTOLOGIA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO – E-MAIL: RENATAHELLENMORAISALES@GMAIL.COM

³ DOCENTE DO CURSO DE ODONTOLOGIA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO

experience, with experience (OP EX) and without experience (OP INEX) in the use of integrated appliances. After sectioning the dental crowns, cervical preparation, foraminal standardization and inclusion of specimens in alginate, electronic odontology was performed with the Sensory in apical auto stop function, using the Logic 35.03 instrument, its insertion being interrupted when the electronic foraminal locator points to the arrival. from the instrument to the apical foramen (Apex). The Real Length of the Canal (CRC) was performed by the direct method, manually inserting the Logic 35.03 file into the root canal until its tip was visualized at the most cervical edge of the foraminal opening. There was a difference between the real measurements and the electronic lengths obtained by the inexperienced operator. The absolute values of mean errors and precision (± 0.5 mm) obtained, respectively, were: 0.27 mm and 81.3 (OP INEX) and 0.21 mm and 93.8% (OP EX). No significant difference was observed between operators. According to the conditions tested in this study, the odontometric measurements obtained by the endodontic motor with an integrated Sensory locator were influenced by the operator's experience. However, no statistically significant difference was observed between the operators, being considered accurate, within the established tolerance limit (± 0.5 mm).

Keyword: Tooth apex. Endodontics. Odontology.

1 INTRODUÇÃO

A determinação e manutenção do comprimento de instrumentação e obturação dos canais radiculares são considerados de extrema importância para o sucesso da terapia endodôntica (TOPUZ *et al.*, 2008). O Comprimento de Trabalho (CT) refere-se à distância entre o ponto de referência coronário a um ponto apical de instrumentação, que devem ser definidos durante a odontometria e mantidos durante todo o preparo químico mecânico (LOPES e SIQUEIRA, 2020).

Erros relacionados a odontometria podem resultar em super ou sub instrumentação, maior extrusão de detritos contaminados para a região periapical, manutenção do biofilme bacteriano na zona apical e obturação insatisfatória, que culminam em prognóstico desfavorável e menor previsibilidade (CHRISTOFZIK *et al.*, 2017; SHAHNAWAZ, AHMED e FAROOQ, 2019).

A referência anatômica apical para mensuração do CT não pode ser detectada de forma clínica ou radiográfica (ARAÚJO *et al.*, 2021). Para tanto, os Localizadores Eletrônicos Foraminais (LEFs) foram concebidos com o intuito de melhorar as desvantagens de outros métodos odontométricos, promovendo melhor acurácia em menor tempo clínico. Esses aparelhos já demonstraram alta precisão, em estudos laboratoriais e clínicos, na detecção da transição da polpa para o tecido periodontal, anatomicamente próximo da constrição ou forame apical (CRUZ *et al.*, 2017; KLEMZ *et al.*, 2021; NASIRI e WRBAS, 2022).

A evolução da tecnologia resultou no lançamento de motores endodônticos com LEFs integrados que, além dos controles convencionais de torque e velocidade, proporcionam o monitoramento dinâmico do trajeto do canal durante a instrumentação, com possibilidade de programação para que os parâmetros obtidos pelo LEF comandem o funcionamento do motor, com o acionamento e/ou parada automática, mudança no sentido de rotação, cinemática e velocidade do instrumento (CHRISTOFZIK *et al.*, 2017).

O motor endodôntico com localizador eletrônico foraminal Sensory[®] (Schuster, Santa Maria, Brasil) é um dos aparelhos mais modernos utilizados na endodontia, empregando tecnologia avançada e três possibilidades de uso em um único aparelho: localizador eletrônico foraminal, motor endodôntico e a combinação de ambos (SCHUSTER, 2020). Costa (2021) atestou *in vitro* a acurácia do Sensory[®] em modo híbrido, em diferentes cinemáticas e funções apicais, obtendo percentuais de 90% a 100% de precisão junto ao forame apical maior.

Aspectos como rizogênese incompleta, restaurações metálicas, reabsorções radiculares comunicantes, retratamento, diâmetro do instrumento de medição e falta de ampliação cervical podem afetar ou inviabilizar a odontometria eletrônica (CHEVALIER *et al.*, 2009; ADRIANO *et al.*, 2019; BERNARDES *et al.*, 2021). Em contraponto, substâncias, estado pulpar e as programações apicais não interferem na acurácia dos LEFs (FADEL *et al.*, 2012; COSTA, 2021).

Alguns estudos já demonstraram que a experiência do operador tem influência sobre a execução das etapas do tratamento e retratamento endodôntico, com melhores resultados obtidos por profissionais experientes (VENDRAMINI *et al.*, 2016; MACHADO *et al.*, 2018). Apesar dos LEFs serem aparelhos de fácil manuseio, requerem do profissional um treinamento prévio, existindo evidências de que a experiência do operador pode interferir nos resultados do LEF (ALIBERAS, 2017; VILAR, 2021). Porém, até o momento não existe na literatura estudos que avaliem a repercussão da experiência do operador sobre a acurácia dos motores integrados.

É de fundamental importância leituras odontométricas com pequena ou nenhuma margem de erro, independente da experiência do operador, para maior segurança e previsibilidade da prática clínica. Portanto, o objetivo desse estudo foi analisar *ex vivo* a influência da experiência do operador sobre a acurácia do localizador integrado ao motor Sensory, utilizado em modo híbrido, na localização do forame apical maior. Além disso, também pretende-se investigar a precisão deste localizador eletrônico foraminal Sensory na obtenção do comprimento de trabalho, bem como comparar a acurácia obtidas por operadores com diferentes níveis de experiência.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em 1918, Custer apresentou pela primeira vez a ideia de que o comprimento do canal radicular poderia ser determinado usando a condutância elétrica. Pouco se fez com essa ideia até 1942, quando Suzuki relatou um aparelho que media a resistência elétrica entre o ligamento periodontal e a mucosa oral (CUSTER, 1918; SUZUKI, 1942).

Esses princípios não foram examinados até que Sunada (1962) realizou uma série de experimentos em pacientes e relatou que a resistência elétrica entre a membrana mucosa e o periodonto era constante, independentemente da idade dos pacientes ou da forma e tipo dos dentes, idealizando um novo método para medição do canal radicular com a utilização de um mini amperímetro.

Inoue (1973) relatou uma modificação que incorporou o uso de um componente audiométrico que permitiu aos aparelhos relacionarem a profundidade de inserção do instrumento no canal ao operador por meio de sons audíveis de baixa frequência.

Partindo dos princípios e descobertas já descritas, muitos LEFs do tipo resistência tornaram-se disponíveis nas décadas de 1970 e 1980. Entretanto, apresentam como desvantagem a necessidade que o canal esteja seco, ou seja, livre de soluções irrigadoras, sangue, exsudato e até mesmo tecido pulpar, isso porque tais fluidos conduzem corrente elétrica, fechando o circuito, e assim acusando erroneamente que a lima endodôntica atingiu a constrição apical (GUIMARÃES *et al.*, 2014; RAMOS, 2014).

Novos aparelhos, do tipo impedância, foram desenvolvidos no final da década de 1980 para melhorar os localizadores apicais do tipo resistência. Apesar disso, ainda apresentavam um baixo índice de confiabilidade, necessitavam do uso de instrumentos recobertos por teflon, o paciente às vezes se sentia desconfortável devido à alta corrente utilizada e necessitava de calibração antes do uso (CHRISTIE, 1993).

O princípio de funcionamento dos LEFs atuais foi introduzido no início da década de 1990, usando tecnologia mais avançada que media a diferença de impedância entre duas frequências. Os aparelhos desta época tinham com vantagem o bom funcionamento, independentemente da presença de pus ou outros líquidos eletrocondutores no canal, no entanto necessitavam de calibração a cada medição (KIM e LEE, 2004).

Em 1994, Kobayashi e Suda relataram o “*ratio method*”, realiza a medição simultânea de duas ou mais frequências separadas através do quociente das impedâncias e expressa este quociente em função da posição da lima dentro do canal. Dessa forma, esses aparelhos

realizam medições confiáveis e dispensam a necessidade de calibração (GUIMARÃES *et al.*, 2014).

A integração dos LEFs a outros aparelhos clínicos endodônticos iniciou-se no final da década de 1990. O Tri Auto ZX (J. Morita Corp.) é um motor com uma peça de mão elétrica recarregável sem fio, que utiliza uma lima rotatória, integrado ao LEF Root ZX. Tal aparelho foi pensado com funções apicais da peça de mão dependentes da leitura do LEF. As funções auto *stop* ou auto reverso permitem que a lima pare ou gire no sentido inverso ao programado, respectivamente, quando atingir o nível apical pré estabelecido no LEF, evitando assim a instrumentação excessiva (KOBAYASHI, YOSHIOKA e SUDA, 1997).

Recentemente, o motor endodôntico com localizador apical Sensory foi lançado no mercado. O Sensory é composto por dois acessórios – uma base recarregável e uma peça de mão que permite movimentos rotatórios ou recíprocos. Reúne três sistemas em um único equipamento: motor endodôntico, LEF e função integrada (motor e LEF). Uma vantagem do Sensory é que no modo integrado, além das funções auto *stop* e auto reverso, ele possui uma função de desaceleração apical automática (*Apical Slow Down*), que faz com que a lima em movimento rotatório diminua a velocidade à medida que se aproxima do limite apical pré-estabelecido, permitindo um preparo cuidadoso da porção apical (SCHUSTER, 2020). O motor endodôntico Sensory proporciona uma movimentação estável e precisa, com prática intuitiva, no entanto, pesquisas são necessárias para determinar o efeito do operador durante o seu manuseio clínico.

3 METODOLOGIA

O preparo dos espécimes e os ensaios laboratoriais foram realizados nas dependências do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio – UNILEÃO, mediante autorização prévia do Comitê de Ética em Pesquisa vinculado a referida instituição, sob parecer nº 5.188.366 (Anexo A).

O cálculo do tamanho amostral foi definido com o uso do software G*Power, versão 3.1.9.6 (Franz Faul, Universidade de Kiel, Alemanha), com base em um nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$), poder do teste 80% ($1-\beta=0,8$), desvio padrão esperado de 1 mm e diferença significativa entre as médias de 0,4 mm.

Um total de 32 pré-molares inferiores unirradiculares humanos, extraídos por razões protéticas, ortodônticas e/ou periodontais, que foram selecionados para o presente estudo. Foram incluídos os dentes que apresentaram ápices completamente formados, retos ou com curvatura mínima (inferior a 25°), tipo I de Vertucci e forame patente menor ou igual 350 μm .

Destarte, foram excluídos elementos dentários com fratura, dilaceração ou reabsorções radiculares comunicantes, restaurações metálicas, algum tipo de calcificação pulpar, com tratamento endodôntico prévio, instrumentos fraturados no interior do canal ou qualquer outro tipo de obliteração radicular que inviabilizassem a patência foraminal, interferindo na leitura eletrônica do LEF.

Após a coleta, os dentes foram limpos, com auxílio de curetas periodontais e/ou aparelho de ultrassom, esterilizados e mantidos com timol a 0,01% até a realização dos procedimentos da pesquisa.

Os dentes tiveram suas coroas seccionadas com discos diamantados dupla face montado em mandril (OdontoMega, Ribeirão Preto, Brasil), acionados em micromotor elétrico de bancada (Beltec, Araraquara, Brasil) (Figura 1A e 1B), para se obter uma superfície coronal plana e assegurar o posicionamento dos limitadores de penetração dos instrumentos endodônticos. Para as amostras que, após a secção, não apresentavam a visualização do canal, foram realizados acessos coronários de maneira padronizada utilizando as pontas diamantadas nº 1012 e 3083 (KG Sorensen Ind. e Com. Ltda., Barueri, Brasil) acionadas em alta rotação com irrigação abundante (Figura 1C).

Vencida a etapa de acesso coronário, foi realizada a exploração dos canais com limas manuais tipo K Ø15, 31 mm (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suíça), para confirmar a ausência de interferências intracanaais, presença de um único canal e patência foraminal. Com isso, as amostras foram medidas com o auxílio do paquímetro digital (MTX, Hong Kong, China), para posterior instrumentação dos terços cervical e médio, com brocas Gates-Glidden nº 3 e 2 (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suíça), acionadas em baixa rotação. Durante a realização das fases citadas anteriormente, os canais radiculares foram mantidos inundados com solução de hipoclorito de sódio 2,5%, aplicada com seringa 10 ml tipo *slip* e agulha hipodérmica descartáveis (Descarpack, São Paulo, Brasil).

Ainda, o forame dos dentes espécimes foi padronizado por meio da instrumentação manual com um instrumento tipo K Ø35 apresentando diâmetro de ponta de 350 µm, sendo introduzida no interior do canal com movimentos de alargamento de forma progressiva, até a visualização da ponta ao nível foraminal, sob mini microscópio digital (CE FC Rohs, Shenzhen, China) (Figura 1D). Foram excluídos e substituídos os dentes nos quais este instrumento passava livremente pelo forame apical.

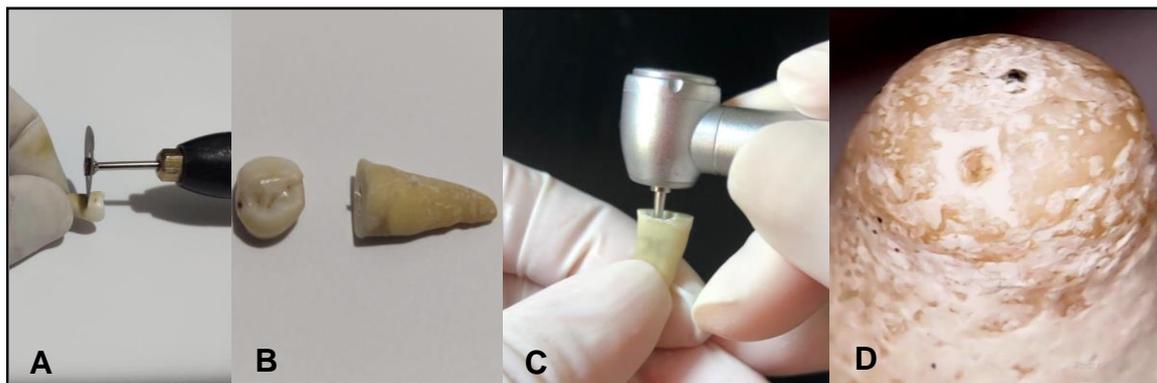


FIGURA 1- (A) Secção coronária; (B) Amostra seccionada; (C) Acesso endodôntico; (D) Padronização foraminal.

FONTE: Próprio Autor

A amostra foi dividida aleatoriamente em dois grupos (n=16), de acordo com o operador: operador experiente (OP EX) e operador inexperiente (OP INEX); numerados e montados em um modelo experimental semelhante ao utilizado por Vasconcelos *et al.* (2015), o qual consistiu de um recipiente plástico contendo orifícios ovalados em sua tampa, para imobilização dos dentes e inserção da alça labial do LEF, preenchido com alginato (Jeltrate II, Dentsply Ind. e Com. Ltda) recém-misturado, de forma que ao posicionar a tampa, os dentes presos a ela ficaram com seus ápices radiculares imersos no alginato e de igual maneira a alça labial a ser conectada ao eletrodo do motor endodôntico. No momento das medições eletrônicas, os canais radiculares foram preenchidos com hipoclorito de sódio a 2,5%, por meio de seringa descartável e agulhas hipodérmicas.

A odontometria eletrônica foi executada por dois operadores: um operador inexperiente, acadêmico do curso de graduação em odontologia com nenhuma experiência no uso de aparelhos integrados; e um operador experiente, especialista em endodontia com vasta experiência no uso do aparelho testado. Para a pesquisa, o aparelho foi manuseado com carga máxima de energia, o limite apical previamente ajustado na posição “APEX” e função apical *Auto Stop* (Figura 2A). Levando em consideração o objetivo da pesquisa, foi fornecido previamente aos operadores o manual de instrução do aparelho, sem a realização de calibração.

Para cada amostra, uma lima Logic 35.03 (Easy, Belo Horizonte, Brasil) foi inserida no canal em movimento rotatório, velocidade de 250 RPM e torque de 2,5 N, até o acionamento da função *Auto Stop* pelo equipamento, neste momento foi realizado o ajuste do limitador de silicone na referência oclusal do dente, a lima retirada, realizada a aferição em triplicata da distância entre a ponta da lima e a base inferior do cursor de silicone com

paquímetro digital com precisão de $\pm 0,01$ mm (CE FC Rohs, Shenzhen, China) (Figura 2B). A média das medições foi considerada como Comprimento Eletrônico do Canal (CEC).



FIGURA 2 – (A) Execução das medidas eletrônicas com o Sensory; (B) Aferição das medidas com paquímetro digital; (C) Lima posicionada na referência apical do CRC.

FONTE: Próprio Autor

O Comprimento Real do Canal (CRC) foi determinado pela introdução manual da lima Logic 35.03 em cada espécime, até que a ponta desta tornasse visível ao nível de forame apical maior sob microscópio digital com uma ampliação de 40 vezes (Figura 2C). Um limitador de silicone foi cuidadosamente ajustado ao nível da superfície oclusal, e a distância entre a base inferior do limitador e a ponta da lima aferida em triplicata com um paquímetro digital. O CRC foi obtido pela média aritmética das medições e anotado na planilha eletrônica.

Análise estatística

A análise estatística dos resultados desse estudo foi realizada em função dos erros médios do dispositivo, aferidos em milímetros. Os valores de erro médio analisados foram convertidos em valores absolutos, no intuito de que discrepâncias além e aquém do comprimento real acabem por proporcionar-se. Ainda, os valores de erro foram levados à curva de normalidade para verificação da natureza paramétrica dos dados pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e homogeneidade pelo teste de Levene. Para verificar diferenças significantes entre os valores das odontometrias eletrônicas obtidos por cada operador e os respectivos valores reais para cada amostra foi aplicado o teste T para uma amostra. Já a comparação entre os operadores foi realizada pelo teste T para duas amostras.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dispositivos integrados oferecem agilidade ao tratamento endodôntico e aperfeiçoam a prática clínica, pois além de proporcionar um monitoramento do trajeto da lima, fornecem o controle de velocidade e torque de instrumentos rotatórios (ALI *et al.*, 2016; SILVEIRA, 2021). O Sensory além de executar a odontometria manual, em função padrão, também funciona integrado, diminuindo a margem de erro do operador em ter uma super ou sub instrumentação.

No presente estudo, o modelo de alginato (CRUZ *et al.*, 2017; VASCONCELOS *et al.*, 2015; SILVEIRA, 2021) foi empregado como meio de inclusão para a amostra composta por pré-molares inferiores com um único canal, pré-alargados e forame apical padronizado e porção coronária seccionada. O preparo coronal e a padronização foraminal visam permitir um melhor ajuste da lima de medição ao terço apical do canal, favorecendo assim a leitura eletrônica pelo aparelho (VASCONCELOS *et al.*, 2015). A secção coronária da amostra teve como objetivo padronizar o ponto de referência oclusal para o ajuste dos cursores para medição, proporcionando um ponto fixo e estável para os diferentes momentos de medição (SILVEIRA, 2021).

Alguns estudos, já comprovaram a precisão e confiabilidade dos motores endodônticos com LEF integrado durante os procedimentos de modelagem endodôntica (VENANTE *et al.*, 2017; CRUZ *et al.*, 2017). A acurácia das medidas obtidas pelo aparelho Sensory quando utilizado em rotação contínua e função *Auto Stop*, também foi encontrada em estudo anterior (COSTA, 2021). O autor concluiu que quando o forame apical é estabelecido como ponto final para o preparo do canal radicular, o motor Sensory é confiável na manutenção do comprimento de instrumentação em diferentes cinemáticas e funções apicais, sendo mais preciso quando o instrumento é utilizado em movimento rotatório aliado à função apical *Auto Stop*.

Não foram perdidos dentes durante os procedimentos da pesquisa, mantendo-se a amostra em 32 dentes. Os dados obtidos tiveram distribuição normal (teste de Kolmogorov-Smirnov, $P=0,200$) e homogênea (teste de Levene, $P=0,301$) para os grupos analisados.

O teste T pareado para uma amostra revelou diferença estatisticamente significativa entre os comprimentos eletrônicos obtidos pelo operador inexperiente e as medidas reais das amostras do referido grupo, auferidas através do método visual direto. Não houve diferença significativa entre as medidas eletrônicas e reais para o grupo do operador experiente (Tabela 1).

TABELA 1 - Média, desvio padrão e erro padrão do localizador apical integrado Sensory® nos grupos de pesquisa.

Grupos	Medidas	N	Erro _m	Variação		P
				Mínima	Máxima	
OP INEX	CRC	16	0,27*	0,01	0,56	0,007
	CEC	16				
OP EX	CRC	16	0,21	0,01	0,62	0,172
	CEC	16				

Legenda: CRC, Comprimento Real do Canal; CEC, Comprimento Eletrônico do Canal; N, amostra; p, valor de probabilidade.

As amostras foram consideradas homogêneas segundo teste de Levene ($p=0,301$).

Erro_m calculado por meio de valores absolutos

* Diferença estatisticamente significativa ($p<0,05$)

Tais resultados demonstraram que as medidas eletrônicas para determinação do CT, obtidas pelo motor integrado Sensory quando comparadas ao método direto, foram afetadas pela experiência do operador, com um menor valor médio absoluto de erro obtido pelo operador experiente em detrimento do operador sem experiência (0,21mm e 0,27mm).

A literatura já relatou resultados semelhantes da influência do operador sobre as leituras dos LEFs (VILAR, 2021). Aferições realizadas por diferentes operadores com os aparelhos Apex Pointer (Micro Mega, Besancon, França), iRoot Apex (Easy, Belo Horizonte, Brasil), Mini Apex Locator (Sybro Endo, Glendora, Estados Unidos) e Sensory, a autora concluiu que a experiência do operador pode influenciar na acurácia dos dispositivos.

Ainda em relação aos LEFs convencionais, um estudo *in vitro* avaliou a influência do operador na precisão das medidas obtidas pelos aparelhos Root ZX II e Novapex. Os resultados mostraram diferenças nas medições obtidas por dois operadores, sugerindo que a precisão dos LEFs apresentou uma variável imposta pelo operador, que limita a confiabilidade dos aparelhos (RAMOS, 2014).

A distribuição das medidas obtidas, dos dois grupos, é mostrada na tabela 2. Descontando-se a margem de tolerância inerente à metodologia *in vitro* ($\pm 0,5$ mm), só

houveram quatro medições que aconteceram para além do forame apical, que ocorreram em sua maioria quando o aparelho foi manuseado pelo operador inexperiente.

TABELA 2- Diferenças (mm) entre o CE e o CR, para as médias realizadas a 0,0 pelo motor integrado Sensory® por operadores Inexperiente e Experiente.

Valores de Erro	OP INEX		OP EX	
	N	%	N	%
< -0,50*	00	0,0	00	0,0
-0,50 a -0,01*	05	31,3	05	31,3
0,00	00	0,0	00	0,0
0,01 a 0,50	08	50,0	10	62,5
> 0,50	03	18,7	01	6,2

Legenda: INEX, Operador Inexperiente; EXP, Operador Experiente,

* Valor negativo indica a posição da lima aquém (posição coronal) do forame apical.

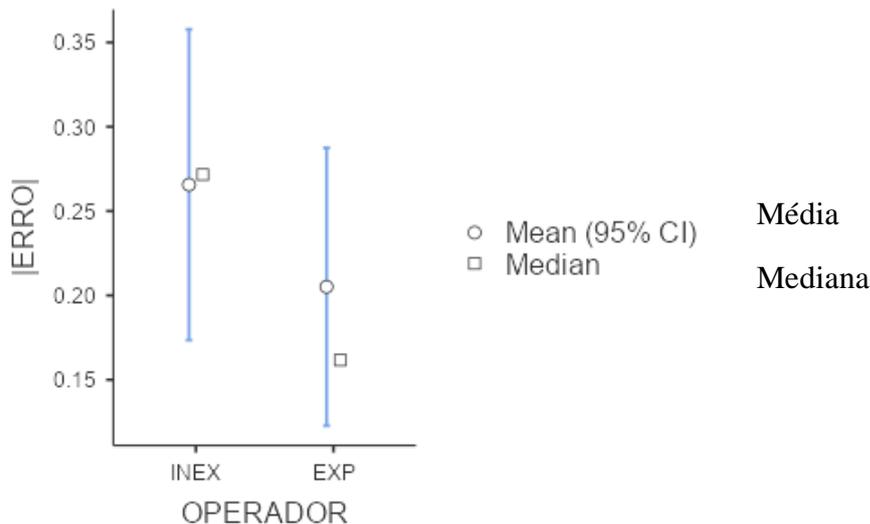
Há consenso na literatura que mesmo diante da não localização da posição exata do forame apical, a mensuração do CT dentro de uma margem de erro de 0,5 mm para além ou aquém deste ponto anatômico garante que todos os procedimentos subsequentes sejam realizados dentro dos limites do endodonto, ocasionando maior previsibilidade e evitando danos aos tecidos perirradiculares (RICUCCI, 1998; WU, WESSELINK e WALTON, 2000; PIASECKI *et al.*, 2011).

A taxa de precisão das odontometrias eletrônicas foram 93,8% e 81,3% para as aferições realizadas pelo operador experiente e inexperiente, respectivamente, com tolerância definida em $\pm 0,5$ mm, sem diferenças estatisticamente significativas entre eles. Costa (2021), utilizando metodologia semelhante, obteve taxas de acurácia entre 95% e 100% para o motor Sensory utilizado em diferentes configurações.

As medições realizadas pelo operador experiente forneceram os menores erros médios, representando os melhores resultados, todavia, não foram encontrados valores estatisticamente diferentes das aferições realizadas pelo operador inexperiente ($p=0,05$) (Gráfico 1). Tais resultados corroboram com o estudo de Aliberas (2017). Para este autor, os localizadores apicais eletrônicos são um método simples e de aprendizado rápido para a medição do comprimento de trabalho e a experiência do operador na utilização dos LEFs não

é um fator determinante no sucesso ou insucesso de um tratamento endodôntico. Embora operadores experientes tendam a fazer medições mais próximas do forame maior.

GRÁFICO 1. Média e mediana dos erros (CE-CR) das odontometrias realizadas pelos operadores Experiente (EXP) e Inexperiente (INEX).



Legenda: INEX, Operador Inexperiente; EXP, Operador Experiente.

É válido salientar que, durante as etapas do tratamento endodôntico pode ocorrer alterações no comprimento do forame apical, no qual pode comprometer o controle do limite apical, interferindo assim na instrumentação e posteriormente na obturação. Quando os motores integrados são utilizados essas possíveis intercorrências são excluídas. Vasconcelos *et al.* (2016) defende a realização das medidas eletrônicas durante o preparo químico-mecânico sobre a tese de que durante essa instrumentação o tamanho do canal é modificado.

Seguir CT é importante, pois com ele garantimos que o tratamento endodôntico terá a correta desinfecção e limpeza dos canais radiculares, bem como evita novas colonizações de bactérias, promove o correto alcance de obturação, dessa forma evitando que tenha recidiva de bactérias que não conseguiram ser atingidas pela solução irrigadora ou mecânica do tratamento; além de proporcionar que a obturação sele até o limite apical (SARIYILMAZ, SARIYILMAZ e KESKIN, 2020).

Diversas marcas e modelos de localizadores eletrônicos estão disponíveis no mercado, apresentando detalhes diferentes como, acessórios e pontos de referência que mostram no visor que está perto da constrição apical. Embora apresentem essas diferenças no visual do modelo, eles seguem o mesmo princípio de funcionalidade. Dessa forma, esta pesquisa

mostra que os motores com localizadores integrados são eficazes na mensuração da medida do CT e mais precisos que a radiografia visto que existe a possibilidade de variações morfológicas na região apical, a distância da saída foraminal e ápice anatômico, onde a radiografia periapical seria insuficiente, pois não fornecem dimensões que possibilitem o CD localizar o exato ápice radicular (VENANTE *et al.*, 2017).

Com o avanço da tecnologia novos aparelhos estão sendo criados, com o objetivo de diminuir quaisquer erros ou ineficácia na etapa mensuração da odontometria. O Sensory (Schuster, Porto Alegre, Brasil) foi desenvolvido com este propósito, mostrando ser um aparelho promissor no mercado odontológico, devido à utilização de tecnologia avançada, no qual oferece ao operador uma série de combinações de técnicas, como: modo contínuo, modo recíprocante e modo personalizável utilizados na preparação do canal radicular. Ele funciona tomando como base a condutividade elétrica do instrumento de trabalho no interior do canal sobre a condutividade elétrica do tecido periapical (VILAR, 2021).

5 CONCLUSÃO

De acordo com as condições testadas nesse presente estudo, as medidas odontométricas obtidas pelos motor endodôntico com localizador integrado Sensory foram influenciadas pela experiência do operador.

Com relação a precisão do limite apical durante a instrumentação endodôntica proporcionado pelo Sensory, observou-se não existirem diferenças estatisticamente significantes entre os operadores, sendo considerados precisos, dentro do limite de tolerância estabelecido ($\pm 0,5$ mm).

REFERÊNCIAS

ADRIANO, L. Z.; BARASUOL, J. C.; CARDOSO, M.; BOLAN, M. In vitro comparison between apex locators, direct and radiographic techniques for determining the root canal length in primary teeth. **Eur Arch Paediatr Dent**. v. 20, n. 5, pág. 403-408, 2019.

ALI, M. M.; WIGLER, R.; LIN, S.; KAUFMAN, A. Y. An ex vivo comparison of working length determination by three electronic root canal length measurement devices integrated into endodontic rotary motors. **Clinical oral investigations**, v. 20, n. 8, p. 2303-2308, 2016.

ALIBERAS, J. T. **Influencia del operador y sistemas de instrumentación rotatorio continuo y recíprocante en la determinación de la longitud de trabajo mediante localizadores electrónicos apicales root zx® y raypex 6® en dientes con apices inmaduros y maduros**. 2017. 163 f. Tese (Doutorado em Odontologia) - Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona, 2017.

ARAÚJO, I. S.; SILVA, M. M. S.; TAVARES, M. N. S. Relação entre o forame apical e o ápice radicular em dentes anteriores superiores humanos. **Archives Of Health Investigation**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. 691–695, 2021.

BERNARDES R.A.; DUARTE M. A.; VASCONCELOS B. C.; BRAMANTE, C. M.; SILVA E. J. Clinical reproducibility of Tri Auto ZX2 dedicated motor and electronic foraminal locator in determining root canal working length. **Giornale Italiano di Endodonzia**, v. 35, n. 1, 2021.

CHEVALIER, V.; ARBAB-CHIRANI, R.; NICOLAS, M.; MORIN, V. Occurrence of no-function of two electronic apex locators: an in vivo study. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 108, n. 6, p. e61-e65, 2009.

CHRISTIE, W. H.; PEIKOFF, M. D.; HAWRISH, C. E. Clinical observations on a newly designed electronic apex locator. **Journal (Canadian Dental Association)**, v. 59, n. 9, p. 765-772, 1993.

CHRISTOFZIK, D. W.; BARTOLS, A.; KHALED, M.; SCHREIBER, B. G.; Dörfer, C. E. The accuracy of the auto-stop function of different endodontic devices in detecting the apical constriction. **BMC oral health**, v. 17, n. 1, p. 1-5, 2017.

COSTA, M. L. S.; **Avaliação ex vivo da precisão do limite apical de instrumentação do motor endodôntico sensory em diferentes cinemáticas e funções apicais.** Orientador: Isaac de Sousa Araújo. 2021. 36 f. Trabalho de conclusão de curso (graduação) - curso de odontologia, Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, Juazeiro do Norte. 2021.

CRUZ, A. T. G.; Wichnieski, C.; Carneiro, E.; Silva Neto, U. X.; Gambarini, G.; Piasecki, L. Accuracy of 2 endodontic rotary motors with integrated apex locator. **Journal of endodontics**, v. 43, n. 10, p. 1716-1719, 2017.

CUSTER, L. E. Exact methods of locating the apical foramen. **The Journal of the National Dental Association**, v. 5, n. 8, p. 815-819, 1918.

FADEL, G.; PIASECKI, L.; WESTPHALEN, V. P.; SILVA NETO, U. X.; FARINIUK, L. F.; CARNEIRO, E. An in vivo evaluation of the auto apical reverse function of the Root ZX II. **International Endodontic Journal** v. 45, n. 10, pág. 950-954, 2012.

GUIMARÃES, B. M.; MARCIANO, M. A.; SILVA, P. A. A.; ALCALDE, M. P.; BRAMANTE, C. M.; DUARTE, M. A. H. The use of apex locator in endodontics: a literature review. **Rev Odontol Bras Central**, v. 23, n. 64, p. 2-7, 2014.

INOUE, N. An audiometric method for determining the length of root canals. **Journal of the Canadian Dental Association**, v. 39, n. 9, p. 630-636, 1973.

KIM, E.; LEE, S.J. Electronic apex locator. **Dental Clinics of North America**, v. 48, n. 1, p: 35–54, 2004.

KLEMZ, A. A.; CRUZL, T. G.; PIASECKI, L.; WESTPHALEN, V. P. D.; SILVA NETO, U. X. Accuracy of electronic apical functions of a new integrated motor compared to the visual control of the working length—an ex vivo study. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, p. 231-236, 2021.

KOBAYASHI, C.; SUDA, H. New electronic canal measuring device based on the ratio method. **Journal of Endodontics**, v. 20, n. 3, p. 111-114, 1994.

KOBAYASHI, C.; YOSHIOKA, T.; SUDA, H. A new engine-driven canal preparation system with electronic canal measuring capability. **Journal of endodontics**, v. 23, n. 12, p. 751-754, 1997.

LOPES, H. P; SIQUEIRA JUNIOR, J. F. **Endodontia: biologia e técnica**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.

MACHADO, M.; NEJM, T.; CABALLERO-FLORES, H.; NABESHIMA, C. Influência da experiência do operador no preparo e tempo de trabalho durante a instrumentação com lima-única reciprocante. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v. 72, n. 4, p. 650-53, 2018.

NASIRI, K.; WRBAS, K. T. Accuracy of different generations of apex locators in determining working length; a systematic review and meta-analysis. **The Saudi Dental Journal**, v. 34, n. 1, p: 11-20, 2022.

PIASECKI, L.; CARNEIRO, E.; FARINIUK, L. F.; WESTPHALEN, V. P. D.; FIORENTIN, M. A.; DA SILVA NETO, U. X. Accuracy of Root ZX II in locating foramen in teeth with apical periodontitis: an in vivo study. **Journal of endodontics**, v. 37, n. 9, p. 1213-1216, 2011.

RAMOS, L. O. **Avaliação da eficácia do Root ZX II e Novapex na localização do forame apical realizada por dois operadores distintos e comparada com radiografia digital**. 2014. 61 f. Monografia (Especialista em Endodontia) Unidade Federal de Minas Gerais, 2014.

RICUCCI, D. Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 1. Literature review. **International Endodontic Journal**, v. 31, n. 6, p. 384-393, 1998.

SARIYILMAZ, O.; SARIYILMAZ, E.; KESKIN, C. Influence of reciprocating NiTi instruments on the accuracy of apex locator integrated endomotors during simultaneous working length determination. **Middle Black Sea Journal of Health Science**, v. 6, n. 1, p. 70-75, 2020.

SCHUSTER. **Sensory motor endodôntico com localizador apical: manual do proprietário**. Santa Maria, 2020, 30 p.

SHAHNAWAZ, A.; AHMED, A.; FAROOQ, Ã. An In-vitro Evaluation of Auto Apical Reverse Motion of Tri Auto ZX at Working Length Determined by Dentaport Root ZX. **Revista Internacional de Pesquisa Médica e Ciências da Saúde** , v. 8, n. 8, pág. 139-145, 2019.

SILVEIRA, M. P. C. **Precisão das funções de mensuração de diferentes localizadores apicais integrados a novos motores endodônticos.** 2021. 68 f. Tese (Mestrado em Odontologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2021.

SUNADA, I. New method for measuring the length of the root canal. **Journal of dental research**, v. 41, n. 2, p. 375-387, 1962.

SUZUKI, K. Experimental study on iontophoresis. **J Jpn Stomatol**, v. 16, p.411-417, 1942.

TOPUZ, O.; UZUN, O.; TINAZ, A.C.; BODRUMLU E.; GÖRGÜL, G. Accuracy of two apex- locating handpieces in detecting simulated vertical and horizontal root fractures. **J Endod. Revista de Endodontia**, v. 34, n. 3, pág. 310-313, 2008.

VASCONCELOS, B. C. FROTA, L. M.A.; SOUZA, T.A.; BERNANDES, R.A.; DUARTE, M. A.H.; Evaluation of the maintenance of the apical limit during instrumentation with hybrid equipment in rotary and reciprocating modes. **Journal of endodontics**, v. 41, n. 5, p. 682-685, 2015.

VASCONCELOS, B. C.; BASTOS, L. M.; OLIVEIRA, A. S; BERNARDES, R. A.; DUARTE, M. A. H; GOMES, N. V.; VIVAN, R. R. Changes in Root Canal Length Determined during Mechanical Preparation Stages and Their Relationship with the Accuracy of Root ZX I. **Journal of endodontics** , v. 42, n. 11, pág. 1683-1686, 2016.

VENANTE, H. S.; VILAR, G. C.; YAMASHITA, E.; DIAS, O. H. S.; DA SILVA JUNIOR, E. S.; INTERLICHE, R. Análise da acurácia de dois localizadores apicais eletrônicos: um estudo in vitro. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 19, n. 3, p. 27-31, 2017.

VENDRAMINI, F.; SOLDA, C.; BALDISSARELLI, F.; FORNARI, V.; VANNI, J. R.; HARTMANN, M. S. M. A influência da experiência do operador para atingir o comprimento de trabalho durante o retratamento endodôntico. **Full dent. sci**, p. 94-99, 2016.

VILAR, L. D. A. **Análise ex vivo da influência da experiência do operador na precisão de quatro localizadores eletrônicos foraminais.** Orientador: Isaac de Sousa Araújo. 2021. 37 f. Trabalho de conclusão de curso (graduação) - curso de odontologia, Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, Juazeiro do Norte. 2021.

WU, M. K.; WESSELINK, P. R.; WALTON, R. E. Apical terminus location of root canal treatment procedures. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 89, n. 1, p. 99-103, 2000.

APÊNDICES

Apêndica A – Planilha de dados

AMOSTRA	OPERADOR	COMPRIMENTO ELETRÔNICO				COMPRIMENTO REAL				ERRO	ERRO
		CE 1	CE 2	CE 3	CE MÉDIO	CR 1	CR 2	CR 3	CR MÉDIO		
1	OPERADOR 1 (INEXPERIENTE)	16,63	16,66	16,67	16,65	16,62	16,66	16,65	16,64	0,01	0,01
2		17,96	17,92	17,97	17,95	18,10	18,06	18,09	18,08	-0,13	0,13
3		16,77	16,87	16,86	16,83	16,40	16,45	16,39	16,41	0,42	0,42
4		18,71	18,66	18,66	18,68	18,17	18,15	18,16	18,16	0,52	0,52
5		18,18	18,07	18,21	18,15	17,80	17,78	17,76	17,78	0,37	0,37
6		17,41	17,48	17,45	17,45	17,70	17,67	17,72	17,70	-0,25	0,25
7		17,21	17,23	17,20	17,21	16,65	16,67	16,64	16,65	0,56	0,56
8		17,85	17,81	17,78	17,81	17,68	17,61	17,68	17,66	0,16	0,16
9		17,83	17,85	17,85	17,84	17,85	17,87	17,88	17,87	-0,02	0,02
10		17,31	17,33	17,37	17,34	17,19	17,18	17,17	17,18	0,16	0,16
11		17,46	17,40	17,43	17,43	17,45	17,47	17,48	17,47	-0,04	0,04
12		18,19	18,17	18,22	18,19	17,92	17,87	17,91	17,90	0,29	0,29
13		18,68	18,64	18,66	18,66	18,33	18,29	18,31	18,31	0,35	0,35
14		15,89	15,93	15,93	15,92	15,95	16,02	15,96	15,98	-0,06	0,06
15		17,94	17,87	17,91	17,91	17,48	17,56	17,47	17,50	0,40	0,40
16		17,26	17,28	17,32	17,29	16,76	16,80	16,78	16,78	0,51	0,51
17	OPERADOR 2 (EXPERIENTE)	18,00	18,07	18,06	18,04	18,00	18,04	18,05	18,03	0,01	0,01
18		18,01	17,94	17,86	17,94	17,75	17,82	17,80	17,79	0,15	0,15
19		18,78	18,78	18,78	18,78	18,69	18,75	18,73	18,72	0,06	0,06
20		17,35	17,35	17,47	17,39	17,72	17,78	17,70	17,73	-0,34	0,34
21		17,02	17,04	17,02	17,03	16,42	16,39	16,40	16,40	0,62	0,62
22		16,97	16,99	16,92	16,96	16,66	16,72	16,70	16,69	0,27	0,27
23		16,84	16,95	16,86	16,88	17,02	17,08	17,09	17,06	-0,18	0,18
24		16,90	16,87	16,86	16,88	17,02	17,10	17,08	17,07	-0,19	0,19
25		17,65	17,56	17,64	17,62	17,10	17,14	17,16	17,13	0,48	0,48
26		17,05	17,09	17,03	17,06	17,20	17,16	17,22	17,19	-0,14	0,14
27		17,35	17,43	17,30	17,36	17,46	17,40	17,45	17,44	-0,08	0,08
28		17,22	17,31	17,34	17,27	16,95	16,90	16,95	16,93	0,33	0,33
29		17,35	17,42	17,33	17,37	17,20	17,25	17,25	17,23	0,13	0,13
30		17,83	17,84	17,81	17,83	17,66	17,67	17,62	17,65	0,18	0,18
31		17,90	17,88	17,93	17,90	17,84	17,84	17,92	17,87	0,04	0,04
32		17,47	17,52	17,53	17,51	17,43	17,45	17,38	17,42	0,09	0,09

Legenda: CE= Comprimento Eletrônico; CR= Comprimento Real; |ERRO|= valor absoluto do Erro.

ANEXO

ANEXO A – Parecer Do Comitê De Ética Em Pesquisa

CENTRO UNIVERSITÁRIO DR.
LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE EX VIVO DA INFLUÊNCIA DA EXPERIÊNCIA DO OPERADOR NA PRECISÃO DE UM LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL INTEGRADO

Pesquisador: ISAAC DE SOUSA ARAÚJO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 53405021.6.0000.5048

Instituição Proponente: Instituto Leão Sampaio de Ensino Universitário Ltda.

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.188.366

Apresentação do Projeto:

Os localizadores eletrônicos foraminais integrados ao motor endodôntico (LEFIME), têm como função acompanhar o trajeto do canal durante a instrumentação endodôntica, tornando mais fidedigno as referências de odontometria e trazendo mais segurança ao cirurgião-dentista. O objetivo deste trabalho é analisar a influência da experiência do operador sobre a acurácia do localizador eletrônico foraminal integrado Sensory (Schuster, Porto Alegre, Brasil) na localização ex vivo do forame apical maior. Trata-se de um estudo experimental com 30 pré-molares inferiores de raiz única que serão selecionados e preparados de forma padronizada e terão sua odontometria eletrônica aferida por dois operadores, com e sem experiência no uso de LEMIFE. Tem-se como hipótese nesse presente estudo que não há diferença entre as medidas odontométricas obtidas pelos operadores experiente e inexperiente, demonstrando a facilidade e baixa curva de aprendizagem na utilização deste aparelhos e, o motor endodôntico Sensory apresente ótima precisão na localização do forame apical.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a influência da experiência do operador sobre a acurácia do localizador eletrônico foraminal integrado Sensory na localização ex vivo do forame apical maior.

Objetivo Secundário:

- Investigar a precisão deste localizador eletrônico foraminal Sensory (Schuster, Porto Alegre,

Endereço: Av. Maria Letícia Leite Pereira, s/n

Bairro: Planalto

CEP: 63.010-970

UF: CE

Município: JUAZEIRO DO NORTE

Telefone: (88)2101-1033

Fax: (88)2101-1033

E-mail: cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO DR.
LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO



Continuação do Parecer: 5.188.366

Brasil) na obtenção do comprimento de trabalho; - Comparar a acurácia do localizador eletrônico foraminal Sensory (Schuster, Porto Alegre, Brasil) obtidas por operadores com diferentes níveis de experiência;- Desenvolver um estudo relatando o uso e a precisão do localizador eletrônico foraminal Sensory.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os procedimentos previstos nesta pesquisa apresentam um risco MODERADO de uso da amostra para novas pesquisas sem sua prévia autorização; estigmatização a partir da divulgação dos resultados; invasão de privacidade e divulgação de dados confidenciais; descarte inadequado do material biológico; mas que será reduzido mediante garantia de que o material biológico e dados obtidos serão utilizados exclusivamente para a finalidade desta pesquisa; segurança à confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro; garantia que, ao término da pesquisa, o material biológico será doado para armazenamento em banco de dentes. Nos casos em que os procedimentos utilizados no estudo tragam algum tipo de dano, previsto ou não neste termo e resultante de sua participação na pesquisa, será prestada assistência integral pelo pesquisador responsável, a fim de minimizar ou sanar tal prejuízo.

Benefícios:

Os benefícios esperados com este estudo é encontrar subsídios clínicos que comprovem a acurácia do localizador eletrônico foraminal, visto que seu uso é de fundamental importância na determinação correta do comprimento real de trabalho, e por existir diversos tipos de localizadores sendo comercializados, sem contém estudos científicos que comprovem a sua eficácia.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante na área da odontologia, na acurácia de novas tecnologias.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos entregues em conformidade

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Av. Maria Letícia Leite Pereira, s/n
Bairro: Planalto **CEP:** 63.010-970
UF: CE **Município:** JUAZEIRO DO NORTE
Telefone: (88)2101-1033 **Fax:** (88)2101-1033 **E-mail:** cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DR.
LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO**



Continuação do Parecer: 5.188.366

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1860081.pdf	30/11/2021 16:12:03		Aceito
Outros	TERMO_DE_DOACAO_DE_DENTES_HUMANOS.docx	30/11/2021 16:11:26	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO.doc	30/11/2021 16:10:52	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	30/11/2021 16:09:51	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Outros	TCPE.docx	18/11/2021 13:47:12	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	18/11/2021 13:46:17	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	18/11/2021 13:45:58	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_de_anuencia.pdf	18/11/2021 13:40:20	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	18/11/2021 13:38:28	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUAZEIRO DO NORTE, 28 de Dezembro de 2021

Assinado por:
Francisco Francinete Leite Junior
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Maria Letícia Leite Pereira, s/n
Bairro: Planalto **CEP:** 63.010-970
UF: CE **Município:** JUAZEIRO DO NORTE
Telefone: (88)2101-1033 **Fax:** (88)2101-1033 **E-mail:** cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br