

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

ANA VITÓRIA ABÍLIO PINHEIRO

**ANÁLISE DA PRECISÃO DE MEDIÇÃO DO LOCALIZADOR APICAL ENDUS
GNATUS®**

Juazeiro do Norte-CE
2019

ANA VITÓRIA ABÍLIO PINHEIRO

ANÁLISE DA PRECISÃO DE MEDIÇÃO DO LOCALIZADOR APICAL ENDUS
GNATUS®

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. Dr. Francisco Jadson Lima

ANA VITÓRIA ABÍLIO PINHEIRO

ANÁLISE DA PRECISÃO DE MEDIÇÃO DO LOCALIZADOR APICAL ENDUS
GNATUS®

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. Dr. Francisco Jadson Lima

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.(a) Orientador – nome completo com titulação

Prof.(a) Examinador 1 – Nome completo com titulação

Prof.(a) Examinador 2– Nome completo com titulação

RESUMO

O localizador apical eletrônico (LEA) é um aparelho que pode auxiliar ou ser usado como único meio para determinar o comprimento de trabalho (CT) de um dente para tratamento endodôntico. A sua utilização pode agilizar o procedimento e permitir o tratamento de pacientes que tenham alguma contraindicação para técnica radiográfica convencional, como: dificuldade de abertura de boca ou mesmo não possam permanecer longos períodos com a boca aberta, gravidez e falta de colaboração para o procedimento. O nosso estudo avaliou a precisão e confiabilidade do localizador Endus Gnatus® na medição do comprimento de trabalho endodôntico. O presente estudo possui caráter observacional quantitativo de cunho descritivo que avaliou, *in vitro*, o grau de precisão do localizador apical eletrônico Endus Gnatus® na determinação do comprimento de trabalho. Observamos e descrevemos as medidas em meios com soluções irrigadoras diversas como: soro fisiológico 0,9%, clorexidina gel 2% e hipoclorito de sódio 1%, e comparamos as medidas com o comprimento real. Os testes foram realizados em uma amostra de 20 dentes humanos unirradiculares (incisivos) e birradiculares (pré molares) e todas as medidas obtidas foram organizadas em pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para análise de confiabilidade de 95% e significância quando $p < 0,05$. Foi verificado que o LAE Endus Gnatus® demonstrou uma significância estatística de 95% com relação às médias das medidas e sua compatibilidade com o comprimento aceitável para determinação do CT durante a odontometria. Dessa forma, sugere-se que o localizador apical eletrônico Endus Gnatus® é capaz de determinar o comprimento de trabalho de forma aceitável, com confiabilidade e precisão, mesmo quando utilizando substâncias irrigadoras diversas como o soro fisiológico 0,9%, clorexidina gel 2% e hipoclorito de sódio 1%.

Palavras-chave: Odontometria. Endodontia. Endus Gnatus.

ABSTRACT

The Electronic Apex Locator (EAL) is a device that can assist or be used as the only way to determine the working length (CT) of a tooth for endodontic treatment. Its use may speed up the procedure and allow the treatment of patients who have some contraindication to the conventional radiographic technique, such as: difficulty to open the mouth or not allowed for long periods with open mouth, pregnancy and lack of collaboration to the procedure. Our study measured accuracy and used the Endus Gnatus® locator for endodontic work length. This study has a descriptive, quantitative and observacional character, which describes, *in vitro*, the degree of precision of the electronic apex locator Endus Gnatus® in determining the length of work. We observed and described measurements in situations with diverse irrigating solutions such as: 0.9% saline, 2% chlorhexidine gel and 1% sodium hypochlorite, and comparisons as measured with actual length. The tests were performed on a sample of 20 uniradicular (incisive) and biradicular (premolar) human teeth and all as measurements were organized in a statistical package Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for analysis of 95% and significance when $p < 0.05$. It had been verified that LAE Endus Gnatus® demonstrated a statistical significance of 95% with respect to measurement media and its compatibility with acceptable length for the determination of CT during odontometry. Thus, it suggests that the Apical Endus Gnatus® electronic locator is able to accurately determine acceptable working length, even when using various irrigating substances such as 0.9% saline, 2% chlorhexidine gel and sodium 1% hypochlorite.

Keywords: Dentistry. Endodontics. Endus Gnatus.

LISTA DE SIGLAS

CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAD	Comprimento Aparente do Dente
CT	Comprimento de Trabalho
LAE	Localizador Apical Eletrônico
MCLX	Medida com Clorexidina
MHCL	Medida com Hipoclorito de Sódio
MM	Milímetro
MREAL	Medida Real
MRX	Medida do raio x
MSF	Medida com Soro Fisiológico
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Critérios de inclusão e exclusão da pesquisa.....	15
Tabela 2. Distribuição dos valores representativos da MREAL.....	19
Tabela 3. Teste T para dados não paramétricos de amostras independentes.....	26

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** – Apresentação das medidas categorizadas quanto à eficácia da medida aferida pela técnica radiográfica e o tamanho real verificado 22
- Gráfico 2** – Apresentação das medidas categorizadas quanto à eficácia da medida aferida pela técnica eletrônica com Clorexidina gel 2% e o tamanho real verificado 23
- Gráfico 3** – Apresentação das medidas categorizadas quanto à eficácia da medida aferida pela técnica eletrônica com Hipoclorito de Sódio 1% e o tamanho real verificado..... 24
- Gráfico 4** – Apresentação das medidas categorizadas quanto à eficácia da medida aferida pela técnica eletrônica com Soro Fisiológico 0,9% e o tamanho real verificado..... 25

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Elementos dentários utilizados na pesquisa 14
- Figura 2.** (A) Radiografia inicial para análise do canal radicular e tomada do CRT. (B) Abertura coronária realizada utilizando pontas diamantadas. (C) Preparo cervical..... 16
- Figura 3.** (A) Ajuste prévio da borda incisal para melhor visualização. (B) Verificação do instrumento na saída do forame. (C) Adaptação da stop de silicone na borda incisal. (D) Conferência da odontometria em régua específica..... 17
- Figura 4.** (A) Localizador apical eletrônico Endus Gnatus. (B) Plataforma de acrílico para fixação dos dentes e realização da medida eletrônica. 18

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 – Representação da variação de medida encontrada para o término do canal dentinário em relação ao ápice real do dente, adaptado de Silva e Alves (2011)	21
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critério para categorização das medidas em relação a verificação pelo método de visão direta.....	20
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 METODOLOGIA.....	14
2.1 TIPO DE ESTUDO	14
2.2 AMOSTRA.....	14
2.2.1 Critérios de inclusão e exclusão na amostra	14
2.3 LOCAL DA PESQUISA	15
2.4 ASPECTOS ÉTICOS	15
2.5 COLETA DE DADOS.....	15
2.6 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS.....	18
3 RESULTADOS	19
4 DISCUSSÃO	27
5 CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS	31
Anexo A – Ficha de pesquisa.....	33
Apêndice A – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da FALS.....	34

1 INTRODUÇÃO

Segundo Santos (2017), o tratamento endodôntico tem por finalidade prevenir e curar as doenças da polpa e dos tecidos circunvizinhos. Para que se obtenha sucesso na terapia é fundamental que haja a determinação do comprimento de trabalho (CT), que a partir dessa medida o canal radicular será instrumentado e obturado. O método radiográfico é comumente usado na odontometria, mas devido a apresentar algumas falhas, como distorções das imagens, expor o paciente à radiação e erros no momento da revelação do raio x, buscou-se por outros recursos.

O localizador apical eletrônico é um aparelho que vem sendo cada vez mais utilizado na endodontia para estabelecer o comprimento de trabalho e surgiu como meio para auxiliar na medição do CT. Embora esses aparelhos fossem mais confiáveis, ainda apresentavam algumas limitações quando utilizados em canais úmidos. Mediante outros estudos surgiram os LAES da terceira geração, que são bem conceituados por possuírem a capacidade de serem precisos nas medidas mesmo na presença de umidade no canal (HEIDEMANN et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2010; SANTOS, 2017).

Um dos localizadores apicais eletrônicos considerado padrão ouro é o Root ZX, mas devido apresentar um elevado custo no mercado, muitas pessoas procuram por outros aparelhos que demonstrem semelhança na confiança e precisão, e tenha um preço mais acessível. O Endus Gnatus é um dispositivo que mostra essas características, porém, é pouco conhecido por ser recentemente lançado no comércio e pouco estudado (BORGES et al., 2016).

Segundo Míguita et al. (2011), os localizadores apicais Root ZX® e Propex® podem ser usados como método de escolha na medição do CT por apresentarem resultados positivos, sem diferenças significativas, nos estudos realizados pelos mesmos. Outro estudo, realizado por Santos (2017), avaliou a precisão e confiabilidade de seis tipos diferentes de localizadores apicais (Endus Duo R, NovApex, Apex Locator, Propex Pixi, Joypex 5 e Endus) na determinação da medida do canal, usando como solução irrigadora o hipoclorito de sódio a 1% e observou-se que não houveram desigualdades significantes maiores ($p>0,05$) nos valores das medições entre os localizadores, e que os mesmos podem ser usados na terapia, com precisão e confiabilidade, na fase da odontometria.

Os LAE's auxiliam durante a terapia endodôntica, necessitando, é claro, de estudos que demonstrem sua precisão nessa medição. A sua utilização pode agilizar o procedimento e

permitir o tratamento de pacientes que tenham alguma contra-indicação pela técnica radiográfica convencional, dificuldade de abertura de boca ou mesmo não possam permanecer longos períodos com a boca aberta (SANTOS, 2017).

Assim, o presente estudo avaliou a precisão de um localizador apical eletrônico de marca nacional recentemente lançado no mercado, que traz boas indicações do fabricante, além de um valor comercial mais acessível. Avaliamos e comparamos a precisão e confiabilidade de medição do localizador apical eletrônico Endus Gnatus[®] em meios diversos (soro fisiológico 0,9%, clorexidina gel 2% e hipoclorito de sódio 1%).

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE ESTUDO

Esse estudo foi de caráter observacional comparativo em relação à medição do CT pelo localizador apical eletrônico Endus Gnatus® e medição direta realizando-se os testes *in vitro* em espécimes dentárias com o intuito de avaliar o grau de precisão e confiabilidade do respectivo localizador.

2.2 AMOSTRA

A amostra desse estudo foi selecionada de forma não-probabilística por conveniência e consta de 20 dentes humanos unirradiculares e birradiculares (pré molares) (FIG. 1).



Figura 1. Elementos dentários utilizados na pesquisa, enumerados de 1 (um) a 20 (vinte).

2.2.1 Critérios de inclusão e exclusão na amostra.

Foram adotados critérios de inclusão e exclusão da pesquisa de acordo com a Tabela 1, abaixo:

Tabela 1. Critérios de inclusão e exclusão da pesquisa**CRITÉRIOS ADOTADOS PARA SELEÇÃO DA AMOSTRA**

Inclusão	<ul style="list-style-type: none"> ○ Foram incluídos nesse estudo dentes incisivos e/ou pré-molares inferiores e superiores uni e/ou birradiculares que tenham sido extraídos por indicação terapêutica e devidamente doados pelo responsável.
Exclusão	<ul style="list-style-type: none"> ○ Foram excluídos desse estudo dentes que não sejam incisivos e pré molares; ○ Foram excluídos desse estudo dentes que não possuam o ápice completamente formado; ○ Foram excluídos desse estudo dentes que possuam algum tipo de reabsorção, trauma, perfuração, fratura, ausência de coroa, trincas, canais obturados e/ou outro fator que possa interferir na confiabilidade da medida do LAE; ○ Foram excluídos desse estudo dentes que não possuem termo de doação assinado pelo responsável; ○ Foram excluídos desse estudo dentes com coroa extensamente destruída.

2.3 LOCAL DA PESQUISA

Esta pesquisa foi realizada na clínica escola do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr Leão Sampaio (UNILEÃO), Campus Lagoa Seca do município de Juazeiro do Norte (CE).

2.4 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto de pesquisa foi cadastrado na base de registros e pesquisa envolvendo seres humanos – PLATAFORMA BRASIL contemplando os preceitos previstos pela Declaração de Helsinki e da resolução do Conselho Nacional de Saúde nº466/12 do Ministério da Saúde.

Sendo aprovada e recebeu o número de CAAE 86726618200.0005048.

2.5 COLETA DE DADOS

A amostra foi coletada durante o desenvolver dos estágios clínicos supervisionados, as indicações terapêuticas foram verificadas, o indivíduo foi procurado e informado sobre a

pesquisa e concordaram com a doação da unidade dentária, foi solicitado a assinatura do TCLE e o elemento dentário recolhido após conclusão completa da terapia. Os dentes foram armazenados em solução de formol 10%, posteriormente esterilizados e então armazenados em solução fisiológica 0,9% a fim de propiciar um ambiente com umidade relativa de 100%.

Um exame radiográfico inicial foi realizado no sentido de detectar perfurações, dilacerações, tratamento endodôntico prévio, linhas de fratura, presença de objetos estranhos ou fragmentos de instrumentos fraturados no interior do canal radicular, calcificações e formação incompleta do ápice radicular, ou qualquer outro fator que comprometesse a confiabilidade da medida do LAE, além de fornecer a medida do Comprimento Aparente do Dente (FIG. 2 A).

A abertura coronária foi realizada utilizando pontas diamantadas esféricas de tamanho condizente com o tamanho da câmara pulpar, a mesma foi verificada no exame radiográfico inicial, e o acabamento final realizado com a broca Endo z para favorecer o acesso direto aos canais radiculares (FIG. 2 B). O preparo cervical e médio realizado limas recíprocas MkLife® 25.06 respeitando o limite de segurança dos 2/3 iniciais para não comprometer a integridade foraminal (FIG. 2 C). Toda ação de trabalho ocorreu sob irrigação constante utilizando solução fisiológica 0,9%.

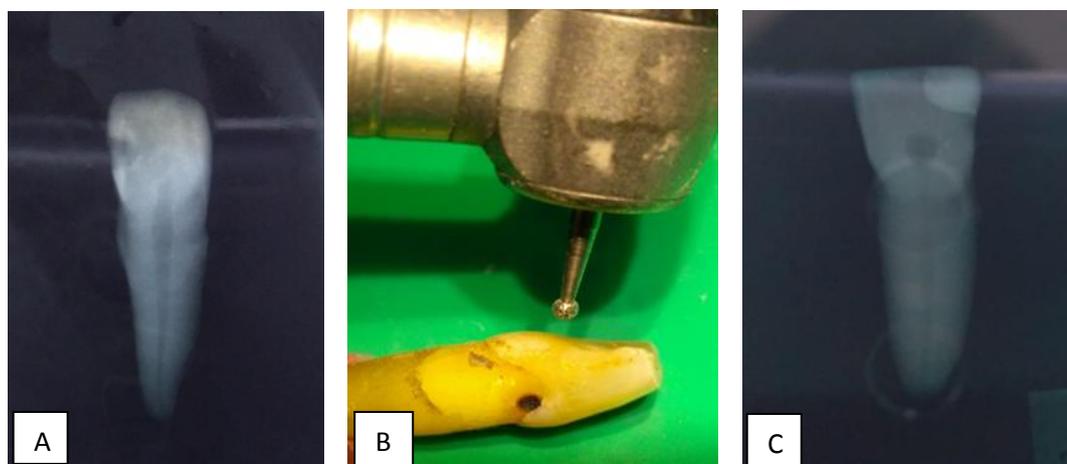


Figura 2. (A) Radiografia inicial para análise do canal radicular e tomada do CRT. (B) Abertura coronária realizada utilizando pontas diamantadas. (C) Preparo cervical.

Todos os dentes foram mensurados para obtenção do seu comprimento real, para isso, um operador introduziu uma lima tipo K #10 ou #15 até que foi possível visualizar a sua saída do forame maior ajustando a ponta do instrumento nessa região (FIG. 3 B), o cursor de silicone do instrumento foi adaptado na região incisal (FIG. 3 C), região essa que previamente (antes do rx inicial) foi desgastada propiciando uma superfície plana com a finalidade de estabilização deste “stop”(Figura 3 A). Em sequência, o instrumento foi medido em régua milimetrada (*Dentsply Maillefer*) e o comprimento real do dente anotado (FIG. 3 D). Para evitar distorções, a mesma régua foi usada em todas as medições do experimento.

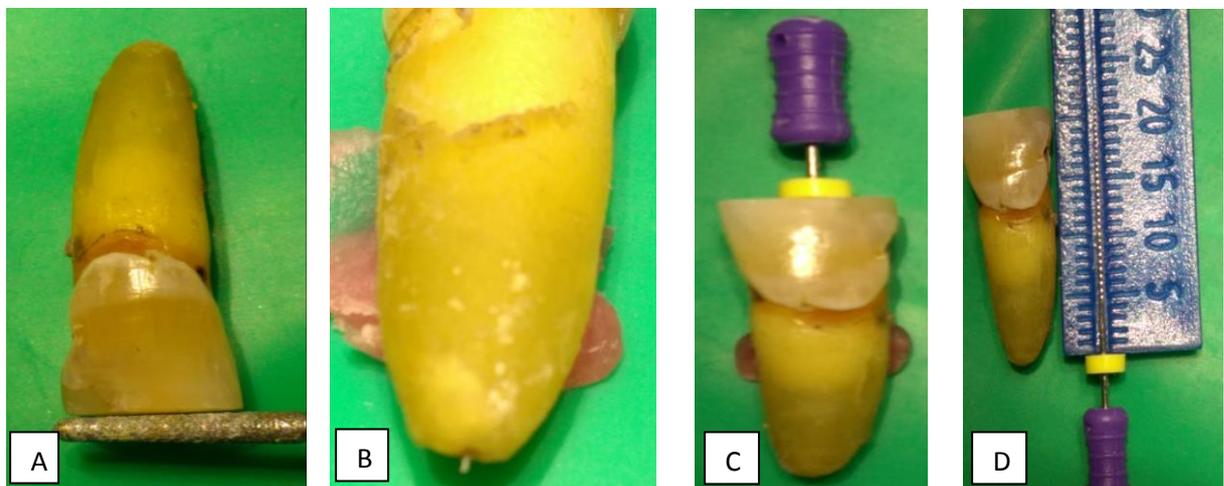


Figura 3. (A) Ajuste prévio da borda incisal para melhor visualização. (B) Verificação do instrumento na saída do forame. (C) Adaptação da stop de silicone na borda incisal. (D) Conferência da odontometria em régua específica.

Após a determinação dos comprimentos, os dentes foram fixados em uma plataforma fixa de plástico, de forma que ficassem livres os terços médio e apical da raiz, onde no interior do recipiente plástico foi preenchido com soro fisiológico a 0,9%, que serviu de meio para realização da medida eletrônica. (MATTAR e ALMEIDA, 2008)

Os canais radiculares foram irrigados com solução fisiológica 0,9% até o terço cervical, deixando a câmara pulpar livre de solução irrigadora. As medições eletrônicas foram realizadas como descrito abaixo. O eletrodo do aparelho foi conectado em lima tipo K, correspondente ao diâmetro dos forames dos dentes selecionados. O eletrodo da mucosa foi inserido no soro fisiológico, lateralmente ao dente mensurado. A leitura da posição do forame apical foi executada introduzindo-se à lima, conectada ao eletrodo, no interior do canal

radicular com movimentos exploratório no sentido apical até o posicionamento aferido no pontos 0.0mm em relação a saída foraminal (FIG. 4 A e B). Uma vez determinada à posição pela leitura do aparelho, ajustou-se o cursor na referência incisal e a lima foi desconectada da presilha do eletrodo, obtendo-se assim o comprimento da medida eletrônica correspondente. O mesmo procedimento foi repetido para cada dente substituindo-se apenas a solução irrigadora intra-canal, foram elas: soro fisiológico 0,9%, clorexidina gel 2% e hipoclorito de sódio 1%.

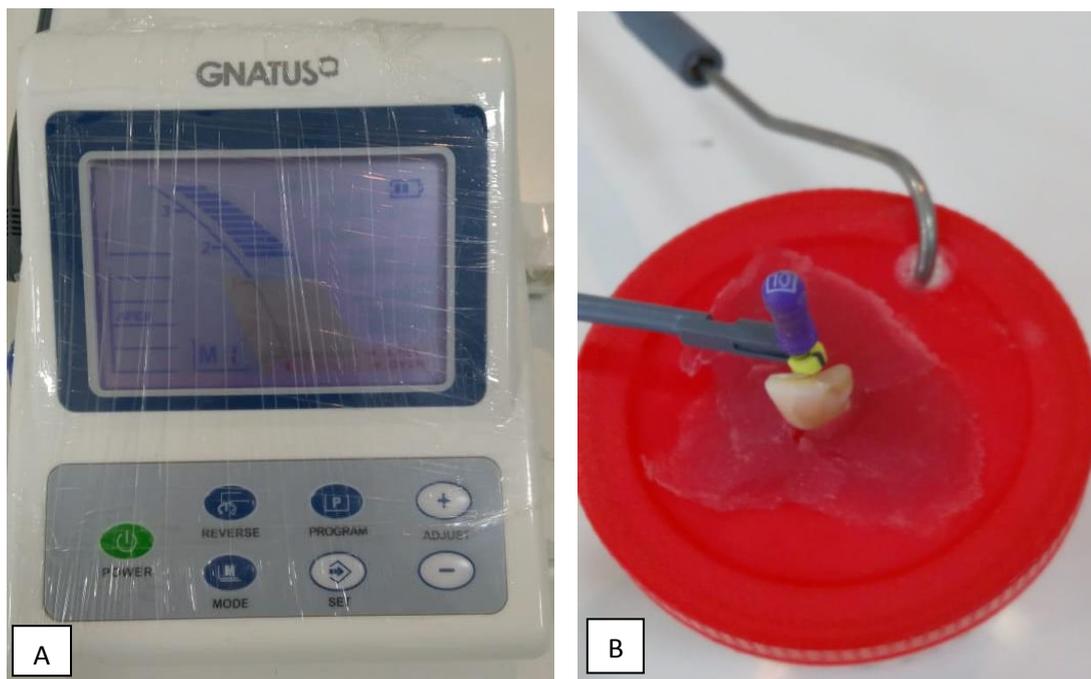


Figura 4. (A) Localizador apical eletrônico Endus Gnatus. (B) Plataforma de plástico para fixação dos dentes e realização da medida eletrônica.

2.6 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Após a coleta, os resultados obtidos foram organizados em um banco de dados informatizado com o auxílio do pacote estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) (v.20). Os dados foram submetidos a testes estatísticos adequados com o intuito de avaliar as hipóteses levantadas no presente estudo. Foi considerado um nível de confiabilidade de 95% e significância quando $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

Todos os valores foram obtidos em milímetros e todas medidas (MREAL, MRX, MCLX, MHCL e MSF), respectivamente, para cada dente, totalizando um numero de 20 elementos dentários encontram-se tabuladas, descritas e dispostas na Tabela 2, abaixo.

Tabela 2. Distribuição dos valores representativos da MREAL - Medida Real do Dente, MRX - Medida no Raio X, MCLX - Medida no localizador apical usando Clorexidina 2%, MHCL - Medida com Hipoclorito de Sódio 1% e MSF - Medida com Soro Fisiológico 0,9%.

<i>DENTES</i>	<i>MREAL</i>	<i>MRX</i>	<i>MCLX</i>	<i>MHCL</i>	<i>MSF</i>
<i>1</i>	24,5	24	24,5	24,5	24,5
<i>2</i>	26	26	26	25,5	26
<i>3</i>	24	24	23,5	24	24
<i>4</i>	28	28,5	28	28	28
<i>5</i>	21	21	19,5	19,5	21
<i>6</i>	23	23	23	23	23
<i>7</i>	22,5	22	23	22,5	22
<i>8</i>	20	20	19,5	20	20
<i>9</i>	22,5	22	22	22	22
<i>10</i>	21	21	21	21	21
<i>11</i>	23	23	23	23	23
<i>12</i>	24,5	24	24,5	24,5	24,5
<i>13</i>	21,5	21	21,5	21,5	21,5
<i>14</i>	21	21	21	21	21
<i>15</i>	21	21	21	21	21
<i>16</i>	23	23	22	23	23
<i>17</i>	23	23	23	23	23
<i>18</i>	19	20	19	19	19
<i>19</i>	24	24	23,5	23,5	23,5
<i>20</i>	23	23	23	23	23

Para melhor distribuição e apresentação das medidas coletadas, bem como o tratamento analítico dos testes as variáveis foram agrupadas em duas categorias. A primeira categoria denominada medida aceitável e a segunda medida inaceitável (Quadro 1 e Ilustração 1). Para conceituação destes critérios usou-se como base o disposto por Silva e Alves (2011) com relação ao posicionamento do forame apical e a determinação do comprimento de trabalho dentro do canal dentinário que deve no máximo limitar-se ao ápice foraminal (medida 0.0mm) ou ser feito com precauções biológicas há uma distância aceitável (até 1mm aquém do forame apical), sendo inaceitável o trabalho que se baseie em qualquer medida pós foraminal.

Quadro 1 – Critério para categorização das medidas em relação a verificação pelo método de visão direta (ápice).

ACEITÁVEL	INACEITÁVEL
<ul style="list-style-type: none"> -Medida compatível com a verificação pelo método de visão direta (ápice). -Medida com variação até 0,5mm em relação a verificação pelo método de visão direta (ápice). -Medida com variação até 1mm em relação a verificação pelo método de visão direta (ápice). 	<ul style="list-style-type: none"> -Qualquer valor além do forame apical em relação a verificação pelo método de visão direta (ápice). - Qualquer valor maior que 1mm aquém do forame apical em relação a verificação pelo método de visão direta (ápice).

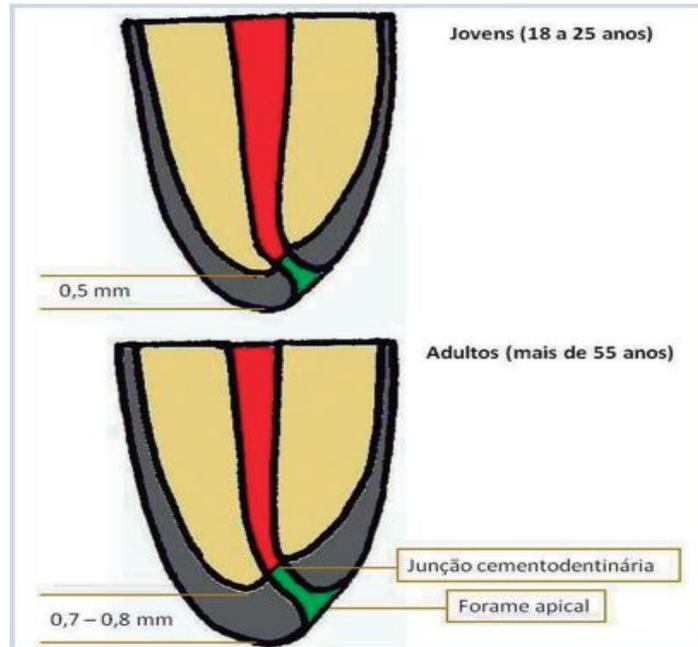
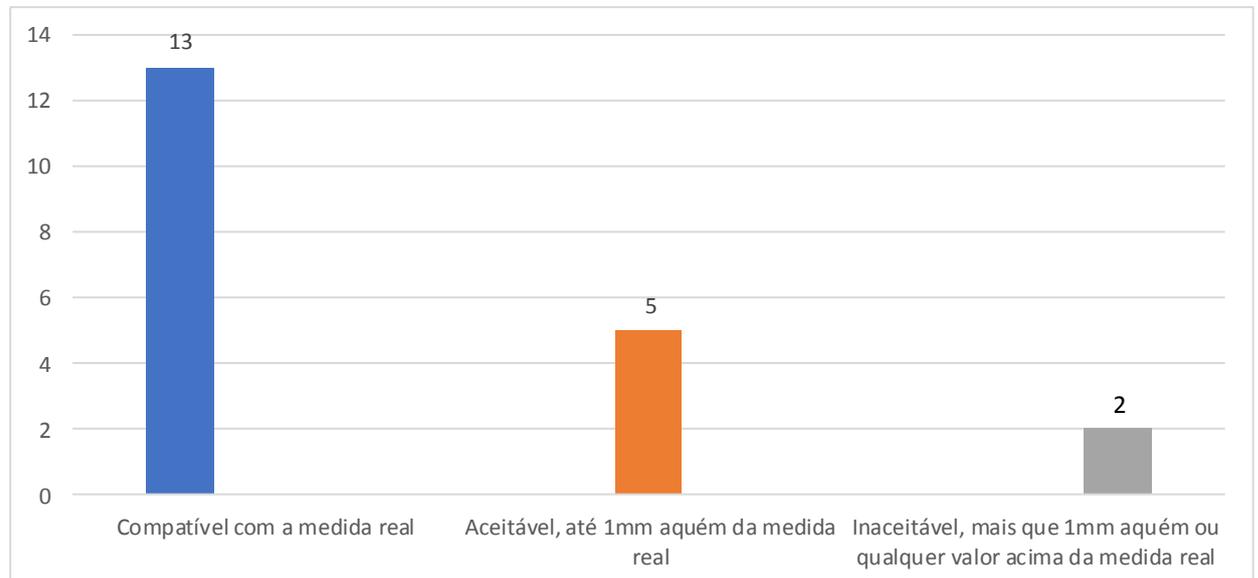


Ilustração 1 – Representação da variação de medida encontrada para o término do canal dentinário em relação ao ápice real do dente, adaptado de Silva e Alves (2011).

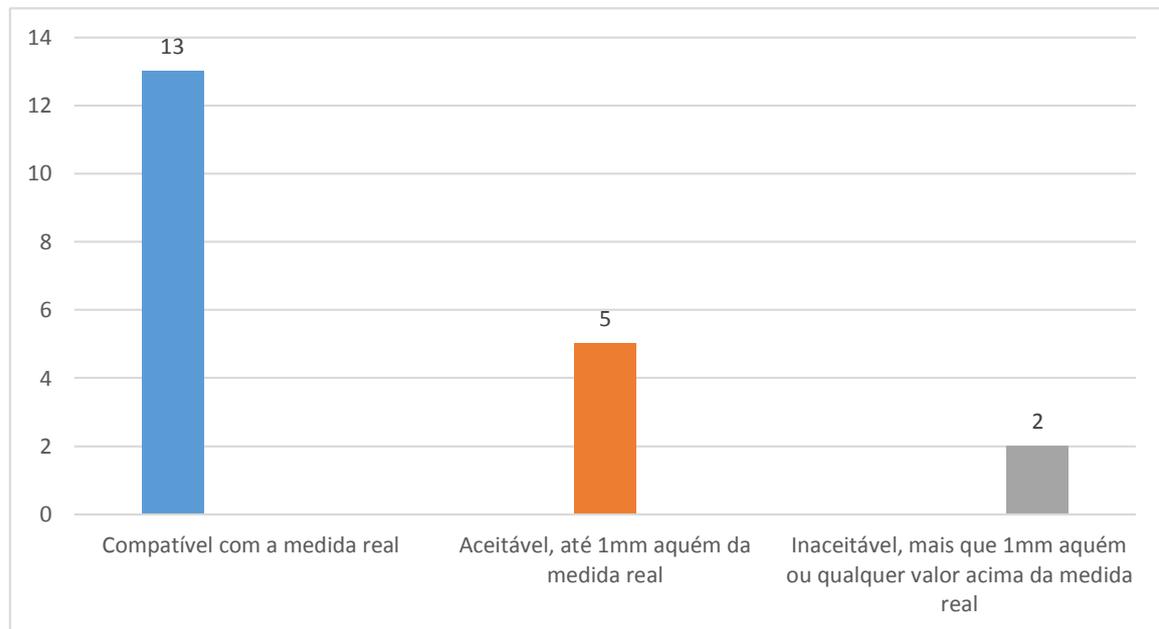
No gráfico 1, a distribuição das medidas segundo os métodos de visão direta do tamanho real e o método radiográfico, no qual 13 (treze) amostras foram compatíveis com a medida real, 5 (cinco) amostras apresentaram o máximo de 1mm a menos que a medida real e 2 (duas) amostras foram classificadas como inaceitáveis, pois variaram com valores acima da medida real. Sendo, portanto, 18 amostras consideradas como um bom resultado, já que não ultrapassaram a medida real do dente e não obtiveram medidas maiores que 1mm aquém da medida real, e 2 amostras consideradas inaceitáveis, já que possuem valores acima da medida real.

Gráfico 1 – Apresentação das medidas categorizadas quanto à eficácia da medida aferida pela técnica radiográfica e o tamanho real verificado.



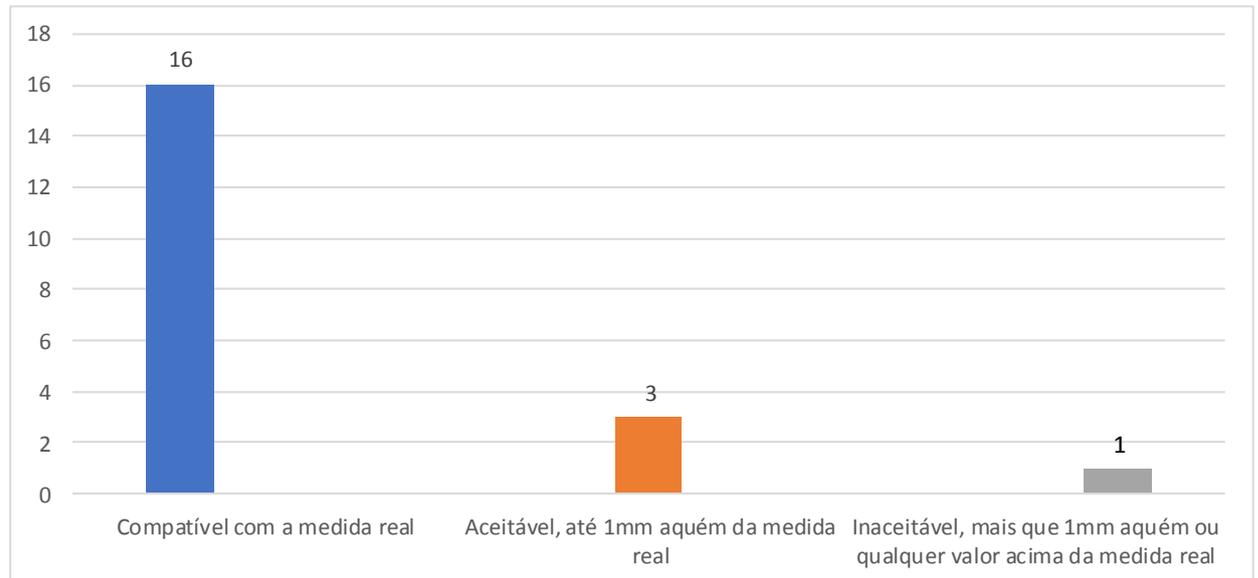
Em relação a distribuição das medidas, segundo os métodos de visão direta do tamanho real e o método eletrônico, com uso da substância irrigadora clorexidina gel 2% é visto no Gráfico 2 que 13 (treze) amostras foram compatíveis com a medida real, 5 (cinco) amostras variaram até 1mm aquém da medida real e 2 (duas) amostras foram classificadas como inaceitáveis, pois obtiveram valores acima da medida real ou maiores que 1mm aquém da medida real. Sendo, portanto, 18 amostras consideradas como um bom resultado, já que não ultrapassaram a medida real do dente e não obtiveram medidas maiores que 1mm aquém da medida real, e 2 amostras consideradas inaceitáveis.

Gráfico 2 – Apresentação das medidas categorizadas quanto à eficácia da medida aferida pela técnica eletrônica com Clorexidina gel 2% e o tamanho real verificado.



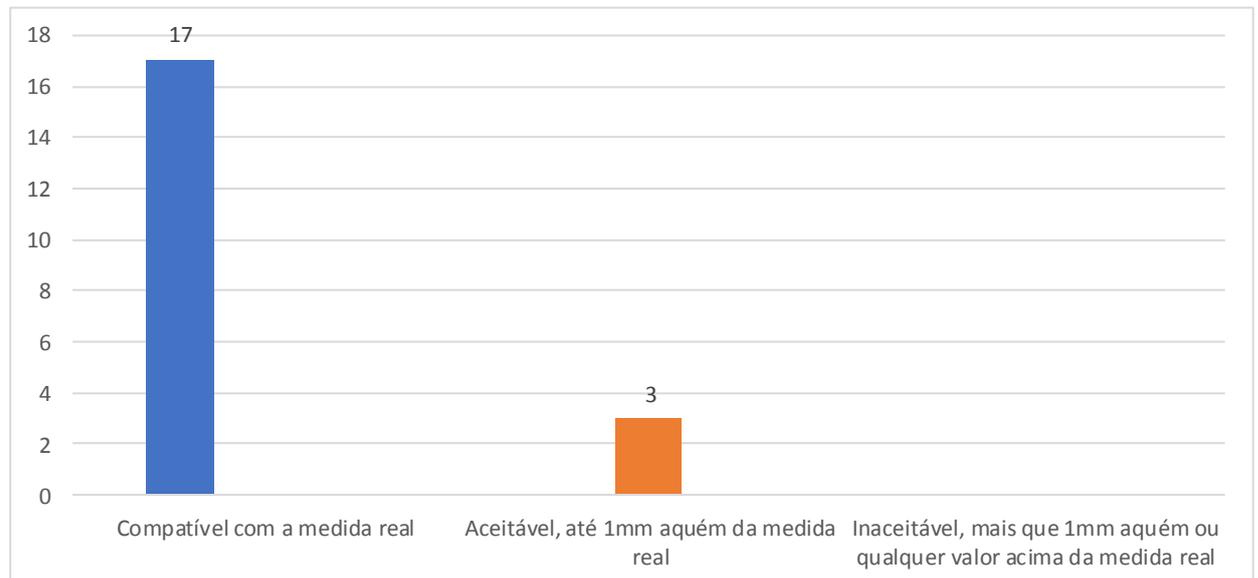
Verifica-se no gráfico 3, a distribuição das medidas segundo os métodos de visão direta do tamanho real e o método eletrônico com uso da substância hipoclorito de sódio 1%, no qual 16 (dezesseis) amostras foram compatíveis com a medida real, 3 (três) amostras tiveram medidas de até 1mm a menos que a medida real e 1 (uma) amostra apresentou mais que 1mm aquém da medida real. Sendo, portanto, 19 amostras consideradas como um bom resultado, já que não ultrapassaram a medida real do dente e não obtiveram medidas maiores que 1mm aquém da medida real, e 1 amostra considerada como inaceitável, pois esta obteve um resultado maior que 1mm aquém da medida real.

Gráfico 3 – Apresentação das medidas categorizadas quanto à eficácia da medida aferida pela técnica eletrônica com Hipoclorito de Sódio 1% e o tamanho real verificado.



No gráfico 4, a distribuição das medidas segundo os métodos de visão direta do tamanho real e o método eletrônico com uso da substância soro fisiológico 0,9%, no qual 17 (dezessete) amostras foram compatíveis com a medida real, 3 (três) amostras variaram até 1mm a menos que a medida real, nenhuma amostra foi classificada como inaceitável. Sendo, portanto, 20 amostras consideradas como um bom resultado, já que não ultrapassaram a medida real do dente e não obtiveram medidas maiores que 1mm aquém da medida real.

Gráfico 4 – Apresentação das medidas categorizadas quanto à eficácia da medida aferida pela técnica eletrônica com Soro Fisiológico 0,9% e o tamanho real verificado.



As medidas foram precisas em ambos os métodos (comprimento real do dente, comprimento pela técnica radiográfica, comprimento pelo método eletrônico, utilizando as soluções clorexidina 2%, hipoclorito 1% e soro fisiológico 0,9%), ou seja, o comprimento de trabalho foi determinado de forma confiável em quase todos os casos incluindo pelo método eletrônico. Nesse caso, verificou-se que os resultados apresentaram uma significância estatística de 95% com relação ao considerar as médias das medidas e sua compatibilidade com o comprimento aceitável para determinação do CT durante a odontometria.

Tabela 3. Teste T para dados não paramétricos de amostras independentes.

AMOSTRAS VERIFICADAS	N	Mean	Std. Deviation	<i>p</i> valor 0,05
Medida Radiográfica	20	22,725	2,0741	0,001
Medida Eletrônica com uso de Soro Fisiológico 0,9%	20	22,700	2,0926	0,000
Medida Eletrônica com uso de Clorexidina 2%	20	22,575	2,2021	0,001
Medida Eletrônica com uso de Hipoclorito de Sódio 1%	20	22,625	2,1391	0,000

4 DISCUSSÃO

De acordo com Santos (2017) e Heidemann et al. (2009), o localizador apical eletrônico é um aparelho que vem sendo cada vez mais utilizado na endodontia para estabelecer o comprimento de trabalho, principalmente após o surgimento dos lae's, de terceira geração, que passaram a não sofrer interferências quando em contato com saliva, sangue, pus, clorexidina ou hipoclorito. Em parte, Santos (2017) e Borges et al. (2016), relatam que para se obter uma instrumentação e obturação eficaz do canal radicular, é importante que haja a determinação precisa do comprimento de trabalho. Sugerindo que o método radiográfico pode apresentar algumas falhas na etapa da odontometria, o uso de um aparelho eletrônico pode melhorar a precisão da medida do CT.

No estudo de Borges et al. (2016) com intuito de comparar a medida do CT entre os localizadores apicais eletrônicos,, Root ZX e Endus Gnatus, ao final, os autores concluíram que os dois instrumentos são indicados para a realização das medidas no tratamento endodôntico por apresentarem confiabilidade e segurança. Nessa mesma perspectiva, Heidemann et al. (2009) e Cesário et al. (2014), indicam que para conseguir um tratamento endodôntico satisfatório é imprescindível que se obtenha a medida de comprimento de trabalho, pois esta irá nortear a instrumentação e obturação. As radiografias eram usadas como método para obter essa medida, mas observou-se, através de estudos, que geralmente apresentam distorções de imagens em tomadas radiográficas. Então o localizador apical eletrônico surgiu como meio para auxiliar na medição do CT, pois são capazes de aferir o tamanho do canal radicular através de uma apurada tecnologia, e os da terceira geração são bem conceituados, por possuírem a capacidade de serem precisos nas medidas mesmo na presença de umidade no canal. Diversas pesquisas com caráter de eficácia, foram feitas sobre os localizadores e todas mostram que são confiáveis a sua utilização para a aferição eletrônica do canal radicular.

O presente trabalho buscou avaliar a precisão e confiança de medida de um localizador apical eletrônico, Endus Gnatus, conseguindo verificar resultados favoráveis a sua utilização, pois obteve-se resultados similares a outros trabalhos como o realizado por Heidemann et al. (2009), que avaliou a precisão de três localizadores apicais (Root ZX, Bingo 1020 e Ipex) considerando a variação de 1mm até o forame apical, os três aparelhos foram eficazes na medição do CT, mas quando medido à 0,5 mm, apenas o Root ZX mostrou-se confiável e preciso para ser usado durante o tratamento endodôntico, na fase da odontometria.

Nesta mesma linha Cesário et al. (2014) corrobora com o de Heidemann et al. (2009), mas adicionou ao seu estudo o LAE Joypex , este último é um localizador de preço mais acessível, desenvolvido na, China, onde a relação custo-benefício é bem positiva, ressaltando que em todas as análises, não foram encontradas diferenças significativas de precisão entre os localizadores. Ambos os estudos reforçam a importância da pesquisa realizada, justificando a busca por aparelhos cada vez mais precisos e que consigam ser mais acessíveis aos profissionais, no presente estudo o LAE testado foi o Endus Gnatus fabricado no Brasil e de valor mais acessível que os demais presentes no mercado, ressaltando que não foi realizado nenhum teste comparativo com outros LAEs, porém ele demonstrou precisão e segurança em todos os testes independente da solução irrigadora usada.

Em relação a precisão e a presença de substâncias, o presente trabalho também está em acordo com Carvalho et al (2006), que analisou o localizador apical Bingo 1020, que demonstrou-se preciso na medição do CT quando usado em diferentes concentrações de hipoclorito de sódio (0,5%, 2% e 4%) como substância irrigadora. Nesta pesquisa os dados foram obtidos também usando o soro fisiológico e a clorexidina gel 2% para análise do Endus Gnatus e este se comportou de forma precisa e confiável também.

Bonetti et al. (2007), compararam as medidas obtidas pelo localizador apical Root ZX II, com as medidas realizadas pela técnica da radiografia convencional, como também avaliaram se esse localizador pode ser usado com segurança. Obtiveram as medidas e verificaram que não houveram diferenças tão significantes e que, o localizador apical eletrônico Root ZX II é um bom aparelho para ser utilizado na obtenção do comprimento de trabalho. Esses dados estão de acordo com nossa pesquisa, mesmo que utilizando outro tipo de localizador, o EndusGnatus, também foi comparado a medida radiográfica e o resultado demonstrou que a técnica radiográfica, por vezes, pode produzir algumas alterações ou distorções na imagem, enquanto o localizador continuou a medir com precisão o comprimento real do canal dentinário, localizando com exatidão o forame apical.,

Nesta mesma linha de comparação entre localizadores e técnicas radiográficas, Giusti et al. (2007), realizaram testes com o uso do localizador apical Bingo 1020 em comparação com a radiografia digital direta para medição do comprimento de trabalho dos elementos. Após avaliação das medidas, detectou-se que ambos os métodos podem ser usados com segurança e precisão, concordando assim com Carvalho et al. (2006), e Beike et al. (2005), que também estudaram o Bingo 1020, testando-o em dentes com polpa vital e não vital, onde chegaram a conclusão de que o localizador apical eletrônico bingo é eficaz em ambos os casos. No nosso estudo, não foi usado a radiografia digital, deixando uma hipótese ainda a ser

testada em relação ao localizador Endu Gnatus, mesmo assim este demonstrou-se eficiente para o uso.

O presente estudo, buscou a análise de um localizador relativamente recente no mercado, com pouco uso profissional e escassos estudos realizados, que apresenta custo efetivo baixo e fácil manuseio, desta forma a avaliação da precisão do localizador apical eletrônico Endus Gnatus, justifica-se com grande importância ao dia-a-dia clínico da odontologia e os dados obtidos neste estudo, estão de acordo a mesma linha discutida por Borges et al. (2016), que avaliou o mesmo localizador, ambos concluíram que este apresentou-se confiável chegando a 96,8% de taxa de precisão nas medidas endodônticas. No presente estudo o localizador Endus Gnatus como Clorexidina 2%, com Hipoclorito de Sódio 1% e com Soro Fisiológico 0,9%, e em todos os casos obteve resultados positivos.

O presente estudo também está em concordância com Santos (2017), e com Heidemann et al. (2009), ao concluírem que os localizadores apicais vem sendo cada vez mais usados, principalmente os mais atuais que podem ser usados em diversos meios diferentes, como, clorexidina, hipoclorito, entre outros, sem sofrer interferência nos resultados da medição, como é o caso do localizador apical Endus Gnatus apresentado neste trabalho. Dessa forma, deixando resultados positivos e conhecimento para que o profissional possa usar o LAE com segurança, principalmente nos casos que o uso da técnica radiográfica esteja contra indicada, quando o uso do LAE seja necessário para confirmação das medidas, ou mesmo quando o profissional desejar otimizar o tempo de trabalho dentro de um planejamento coerente e responsável. Porém, mesmo que os testes realizados por estes e outros trabalhos apontem a eficácia e segurança nas medidas, a visão e interpretação do profissional que está operando o aparelho será imprescindível na medida correta, como também, mais estudos que possam testá-lo in situ devem ser conduzidos para que se obtenha mais informações e mais conhecimento acerca do localizador Endus Gnatus.

5 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados apresentados no presente estudo, após avaliação das medidas obtidas, conclui-se que o localizador apical eletrônico Endus Gnatus®, é capaz de determinar o comprimento de trabalho com confiabilidade, apresentando uma porcentagem de 95,0% de precisão, mesmo quando utilizando substâncias irrigadoras diversas, como, o soro fisiológico 0,9%, clorexidina gel 2%, e hipoclorito de sódio 1%. Há de se atentar ao fato,, dos elementos dentários não apresentem situações clínicas que interfiram diretamente a capacidade do localizador apical eletrônico determinar o forame apical. Dessa forma, os localizadores apicais eletrônicos, passam cada vez mais a representar uma opção para auxiliar a terapia endodôntica, otimizando o trabalho, diminuindo o tempo de atuação clínica e favorecendo o bem estar do paciente e do clínico.

REFERÊNCIAS

- BEIKE, L.P.B.; BARLETTA, F.B.B.; VIER-PELISSER, F.V.V-P. Avaliação in vivo da confiabilidade do localizador eletrônico bingo na determinação do comprimento de trabalho, em situações de polpa vital e necrosada. **Revista Odonto Ciência**. v. 20, n. 48, p.142-147, 2005.
- BONETTI, C.; ARMOND, M.C.; GAZOLLA, M.S.; CORSETTI, S.A.; PEREIRA, L.J. Avaliação comparativa entre dois métodos na odontometria: eletrônico e radiográfico. **Arq bras odontol**. v. 3, p. 17-24, 2007.
- BORGES, M.M.B.; GUIMARÃES, B.M.; ALVES, J.D.; SENA, G.N.; BERNARDES, R.A.; DUARTE, M.A.H. Avaliação da precisão de dois localizadores foraminais na determinação do limite apical: estudo in vitro. **Rev Odontol Bras Central**. v. 25, n. 74, p. 126-129, 2016.
- CARVALHO, M.G.P.; PAGLIARIN, C.M.L.; SANTOS, A.I.; COLETTI, J.A.M.; BLATT, M.; SILVA, C.P. Avaliação in vitro da eficácia do localizador apical Bingo 1020®. **Stomatos**. v. 12, n. 23, p. 23-28, 2006.
- CESÁRIO, F.; GUIMARÃES, B.M.; PINTO, L.C.; NISHIYAMA, C.K. Avaliação da precisão de três localizadores foraminais na determinação do comprimento de trabalho: um estudo *in vitro*. **Salusvita**. v. 33, n. 2, p. 169-179, 2014.
- GIUSTI, E.C.C.; FERNANDES, K.P.S.F.; MARQUES, J.L.L.M. Medidas eletrônica e radiográfica digital na odontometria: análise in vivo. **RGO**. v. 55, n.3, p. 239-246, 2007.
- HEIDEMANN, R.; VAILATI, F.; TEIXEIRA, S.C.; OLIVEIRA, P.C.A.; PASTERNAK J.B. Análise comparativa ex vivo da eficiência na odontometria de três localizadores apicais eletrônicos: Root ZX, Bingo 1020 e Ipex. **RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia**. vol. 6, n. 1, p. 8-12, 2009.
- MATTAR, Rinaldo; ALMEIDA, Cíntia Cristina. Análise da interferência em localizador apical eletrônico, modelo Root Zx, quando utilizado em dentes com reabsorção radicular simulada. **Robrac** v. 17, n. 43, p. 13-21, 2008.
- MIGUITA, K.B.M.; CUNHA, R.S.C.; DAVINI, F.V.; FONTANA, C.E.F.; BUENO, C.O.S.B.; Análise comparativa de dois localizadores apicais eletrônicos na definição do

comprimento de trabalho na terapia endodôntica: estudo *in vitro*. **Rev Sul-Bras de Odontol.** v. 8, n. 1, p. 27-32, 2011.

OLIVEIRA, V.P.T.; CHITA, J. J.; SILVA, G.P.; VICENTE, S.F.; PEREIRA, S.K.F. Análise da Precisão de Dois Localizadores Foraminais de Fabricação Chinesa e o Root ZX II. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada.** v. 10, n. 1, p. 83- 88, 2010.

SANTOS, C.I.D. **Avaliação *in vitro* da eficiência de localizadores foraminais eletrônicos.** Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial Prof. Alberto Moreira Campos - -Departamento de Odontologia. p. 10-30, 2017.

SILVA, T.M.; ALVES, F.F. .R.; **Localizadores apicais na determinação do comprimento de trabalho: a evolução através das gerações.** Rev. bras. odontol., Rio de Janeiro, v. 68, n. 2, p. 180-5, jul./dez. 2011.

Anexo A – Ficha de pesquisa.

FICHA PARA DISTRIBUIÇÃO DAS MEDIDAS OBTIDAS.

<i>DENTES</i>	<i>MREAL</i>	<i>MRX</i>	<i>MCLX</i>	<i>MHCL</i>	<i>MSF</i>
<i>1</i>					
<i>2</i>					
<i>3</i>					
<i>4</i>					
<i>5</i>					
<i>6</i>					
<i>7</i>					
<i>8</i>					
<i>9</i>					
<i>10</i>					
<i>11</i>					
<i>12</i>					
<i>13</i>					
<i>14</i>					
<i>15</i>					
<i>16</i>					
<i>17</i>					

18					
19					
20					

Apêndice A – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da FALS.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DR.
LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE COMPARATIVA DA PRECISÃO DE MEDIÇÃO DE TRÊS LOCALIZADORES APICAIS: ENDUSGNATUS®, ROMIAPEX® E NOVAPEX®

Pesquisador: Francisco Jadson Lima

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 86726618.2.0000.5048

Instituição Proponente: Instituto Leão Sampaio de Ensino Universitário Ltda.

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.628.072

Apresentação do Projeto:

O presente estudo possui caráter observacional quantitativo comparativo de cunho descritivo e enfoque, se propõe a avaliar e comparar, in vitro, o grau de precisão dos localizados apicais eletrônicos (LAE's) EndusGnatus®, RomiApex® e NovApex® na determinação do comprimento de trabalho (CT). Visa ainda comparar os resultados obtidos entre os três localizadores. A pesquisa pretende testar os três localizadores através de uma amostra de 20 dentes humanos unirradiculares e birradiculares que terão seus CT aferidos e organizados

em pacote estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), considerando-se um nível de confiabilidade de 95% e significância quando $p < 0,05$. Será realizada análise da distribuição dos dados, se os dados sugerirem normalidade serão utilizados testes parâmetro, caso contrário testes não parâmetro. As informações e dados serão dispostos inicialmente de forma descritiva, expostos em porcentagens, frequências simples e relativa, posteriormente a significação estatística das medições de cada LAE serão analisadas. Ao final do estudo, os localizadores terão sua precisão de medição avaliada, assim como também serão comparados quanto a essa eficácia entre eles e com uso de substâncias irrigadoras distintas. Desta forma, os dados encontrados

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

Página 01 de 03

CENTRO UNIVERSITÁRIO DR.
LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO



Continuação do Parecer: 2.628.072

poderão ser fonte de tomadas de decisões de endodontistas, baseando suas escolhas em aparelhos com real aprovação científica, além do que proporcionarão melhor qualidade de vida aos pacientes que venham a utilizar tais aparelhos.

Objetivo da Pesquisa:

O presente estudo tem por finalidade verificar e comparar, in vitro, o grau de precisão dos LAE's EndusGnatus®, RomiApex® e NovApex® na determinação do comprimento de trabalho.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O estudo é desprovido de risco aos pacientes, tendo em vista que é um estudo in vitro e detém como material de pesquisa dentes já indicados à exodontia terapêutica. Dessa forma, depreende-se julgar que o referido estudo em momento algum expõe paciente ou indivíduos a qualquer risco direto, uma vez que o procedimento já possui indicação terapêutica prévia e que não envolve nenhum dos pesquisados, aos pesquisadores cabe apenas o esclarecimento ao paciente e solicitação do material para doação à pesquisa pós realização terapêutica e não em momento algum induzir a realização de procedimentos sem necessidades ou abusivos. A pesquisa traz benefícios aos profissionais da odontologia sejam alunos ou professores, especialistas endodontistas e estudiosos da área, bem como os pacientes que serão submetidos a terapia endodôntica, tendo em vista que contribui na avaliação de materiais ou instrumentos que são rotineiramente utilizados no tratamento endodôntico. Dessa forma, com o desenvolver da pesquisa pretende-se fornecer uma base melhor de escolha do instrumento assim como otimizar o trabalho, proporcionando qualidade de atendimento clínico e diminuindo ou até excluindo possibilidades de erro.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa possui relevância para melhorar o atendimento clínico Endodontia.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos estão no padrão conep.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O cronograma encontra-se atualizado. A pesquisa apresenta riscos mínimos por se trabalha com

Endereço: Av. Maria Leticia 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

Página 02 de 03

CENTRO UNIVERSITÁRIO DR.
LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO 

Continuação do Parecer: 2.628.072

dente já extraído, o pesquisador relata como minimizá-los.

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_1067432.pdf	02/04/2018 18:50:31		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1067432.pdf	02/04/2018 18:10:47		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCPE_LOCALIZADORES1.pdf	02/04/2018 18:10:26	Francisco Jadson Lima	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCPE_LOCALIZADORES1.pdf	02/04/2018 18:09:54	Francisco Jadson Lima	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_LAE.docx	24/03/2018 19:05:05	Francisco Jadson Lima	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_LAE.docx	24/03/2018 19:01:40	Francisco Jadson Lima	Aceito
Outros	Ficha_LAE.jpg	22/02/2018 22:32:11	Francisco Jadson Lima	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia_LAE.jpg	22/02/2018 22:27:46	Francisco Jadson Lima	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUAZEIRO DO NORTE, 30 de Abril de 2018

Assinado por:
MARCIA DE SOUSA FIGUEREDO TEOTONIO

(Coordenador)

Endereço: Av. Maria Leticia 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