

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPÍ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

SANDRYENE GOMES SANTOS
THAÍSA ARAÚJO ANDRADE

AVALIAÇÃO DO DIÂMETRO D0 E D16 DE INSTRUMENTOS DE CATETERISMO

TERESINA

2019

SANDRYENE GOMES SANTOS

THAÍSA ARAÚJO ANDRADE

AVALIAÇÃO DO DIÂMETRO D0 E D16 DE INSTRUMENTOS DE CATETERISMO

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC,
apresentado ao Centro Universitário
UNINOVAFAP, como requisito para
obtenção de título de Bacharel em
Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Ângela Arêa Leão Ferraz

TERESINA

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho por qualquer meio convencional ou eletrônico para fins de estudo de pesquisa desde que citada à fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

S237a Santos, Sandryene Gomes.

Avaliação do diâmetro D0 e D16 de instrumentos de cateterismo / Sandryene Gomes Santos; Thaísa Araújo Andrade. – Teresina: Uninovafapi, 2019.

Orientador (a): Prof. Dr. Maria Ângela Arêa Leal Ferraz; Centro Universitário UNINOVAFAPI, 2019.

25. p.; il. 23cm.

Monografia (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, 2019.

1. Endodontia. 2. Instrumentos odontológicos. 3. Normas. I.Título. II. Andrade, Thaís Araújo. III. Ferraz, Maria Ângela Arêa Leal

Catlogação na publicação

Antonio Luis Fonseca Silva– CRB/1035

Francisco Renato Sampaio da Silva – CRB/1028

CDD 808.066

SANDRYENE GOMES SANTOS

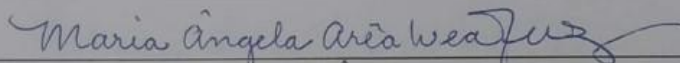
THAÍSA ARAÚJO ANDRADE

AVALIAÇÃO DO DIÂMETRO D0 E D16 DE INSTRUMENTOS DE
CATETERISMO

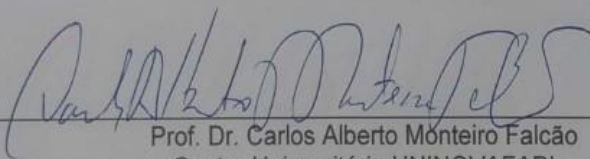
Trabalho de conclusão de curso – TCC apresentado
ao Centro Universitário UNINOVAFAPÍ, como
requisito para obtenção do título de Bacharel em
Odontologia.

Data de Aprovação: 12/12/2019

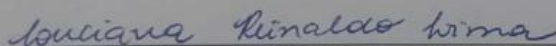
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Maria Ângela Area Leal Ferraz
Centro Universitário UNINOVAFAPÍ



Prof. Dr. Carlos Alberto Monteiro Falcão
Centro Universitário UNINOVAFAPÍ



Prof. Ms. Luciana Reinaldo Lima
Centro Universitário UNINOVAFAPÍ

Aos meus pais, minha família, meu namorado, meus amigos e ao projeto JAR. Poder contar com a boa vontade e o conhecimento destas pessoas foi essencial para o meu êxito.

Sandryene Gomes Santos

Aos meu pais e ao meu esposo por todo amor e compreensão ao longo desta etapa da minha vida.

Thaísa Araújo Andrade

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Ao meu namorado, pelo amor e apoio.

A esta instituição, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

A minha orientadora Maria Ângela Arêa Leão Ferraz, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Sandryene Gomes Santos

À Deus por me permitir chegar até aqui.

Aos meus pais por todo esforço e dedicação para que meu sonho se tornasse realidade.

Ao meu esposo, por sempre acreditar no meu potencial e me impulsionar a ser uma pessoa melhor.

Aos meus avós e ao meu sogro por se fazerem presentes durante essa caminhada

A minha orientadora Maria Ângela Arêa Leão Ferraz, pelo empenho, disponibilidade e confiança depositada em mim.

A instituição de ensino, por me proporcionar ampliar meus conhecimentos, e contribuir para o meu crescimento profissional.

A minha dupla, por se tornar minha amiga, pelo seu companheirismo e apoio.

Thaísa Araújo Andrade

A persistência é o menor caminho do êxito
Charles Chaplin

RESUMO

INTRODUÇÃO: O Tratamento endodôntico tem por finalidade possibilitar a permanência na cavidade bucal do elemento dentário para que este possa continuar a exercer suas funções na fisiologia bucal. Uma das etapas deste tratamento é o preparo químico-mecânico que tem por objetivo promover a limpeza do sistema de canais radiculares e a modelagem do canal radicular principal por meio do emprego de instrumentos endodônticos, de soluções químicas auxiliares e da irrigação-aspiração. Pelo uso de uma sequência de instrumentos endodônticos com diâmetros progressivamente maiores procura-se ampliar o canal radicular até que ele obtenha o formato cônico com menor diâmetro apical e o maior em nível cervical. Os instrumentos manuais do tipo K são utilizados há muitos anos e são úteis para a penetração, alargamento, corte e a remoção mecânica de dentina. **OBJETIVOS:** Este trabalho tem como objetivo mensurar as dimensões dos diâmetros apical e cervical de sua parte ativa de limas manuais de aço inoxidável e compará-las com as especificações da Associação Americana Dental Internacional (ANSI/ADA) e Organização Internacional de Padronização (ISO-3630-1). **MATERIAIS E MÉTODOS:** Com o auxílio de um paquímetro digital, foram obtidas as medidas do diâmetro da parte ativa do instrumento projetado na ponta (D0) e do diâmetro da parte ativa do instrumento projetado no final de sua parte ativa (D16) de trinta limas Kerr série especial número 10, com comprimento de 21 mm, pertencentes às marcas comerciais Dentsply Sirona, MK Life, Kendo, AllPrime e SybronEndo com auxílio de Microscópio Óptico. **RESULTADOS:** De acordo com a ANSI/ADA, as limas pertencentes à marca Kendo e Allprime entraram no padrão de D0 e as limas pertencentes às marcas Dentsply Sirona, SybronEndo, MK Life não entraram. Na medida D16 nas normas da ANSI/ADA nenhuma marca entrou no padrão especificado. De acordo com a ISO3630-1 nenhuma lima encontrou-se padronizada e apenas limas pertencentes à marca Kendo enquadraram-se no parâmetro. **CONCLUSÃO:** Um número significativo de limas apresentaram-se fora das especificações da ISO 3630-1. As maiores discrepâncias foram encontradas no diâmetro D0 dos demais instrumentos testados.

Palavras-chaves: Endodontia. Instrumentos Odontológicos. Normas.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Endodontic treatment has the purpose of making it possible to remain in the oral cavity of the dental element so that it can continue to perform its functions in oral physiology. One of the steps is the chemical-mechanical preparation that aims to promote the cleaning of the root canal system and the modeling of the main root canal through the use of endodontic instruments, auxiliary chemical solutions and irrigation-aspiration. By using a sequence of endodontic instruments with progressively larger diameters, it is sought to enlarge the root canal until it has a conical shape with a smaller apical diameter and a larger one at a coronary level. Manual instruments of type K have been used for many years and are useful for penetration, enlargement, cutting and mechanical removal of dentin. **OBJECTIVES:** This study aims to measure the dimensions of the apical diameter and cervical limit of its active part of stainless steel manual files and compare them with the ANSI / DA and ISO specifications. **MATERIALS AND METHODS:** With the aid of a digital caliper, the measurements of the diameter of the active part of the instrument designed at the tip (D0) and of the diameter of the active part of the instrument designed at the end of its active part (D16) of thirty files kerr special series number 10, with a length of 21 mm, belonging to the trade marks Dentsply Sirona, MK Life, Kendo, AllPrime and SybronEndo with the aid of Optical Microscope. **RESULTS:** According to the ANSI / ADA, 6 files belonging to the Kendo brand did not enter the standard of D0 and 18 files belonging to the brands Dentsply Sirona, AllPrime and Kendo. According to ISO3630-1 no file is standardized of D0 and only 6 files belonging to the brand Kendo entered the parameter of D16. In comparison between groups, the brand Dentisply Sirona was the one that best met the standardization and the brand Kendo that presented worse performance. **CONCLUSION:** A significant number of files were out of the specifications of ISO 3630-1. The greatest discrepancies were found in the D0 diameter of all the file brands.

Key words: Endodontics. Dental Instruments. Norms.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEMÁTICO	13
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
5 CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem por finalidade possibilitar a permanência na cavidade bucal do elemento dentário para que este possa continuar a exercer suas funções na fisiologia bucal, se tornando um agente de manutenção a saúde aos tecidos perirradiculares. O tratamento consiste na remoção do tecido pulpar que pode estar vivo, sadio, inflamado, infectado ou necrosado. Ele é composto por diversas etapas e, dentre elas, o preparo químico-mecânico (GROSSMAN,1937; SOMMER et al 1966; COHEN, HARGREAVES, 2011).

O preparo químico-mecânico tem por objetivo promover a limpeza do sistema de canais radiculares e a modelagem do canal radicular principal por meio do emprego de instrumentos endodônticos, de soluções químicas cervical auxiliares e da irrigação-aspiração. Pelo uso de uma sequência de instrumentos endodônticos com diâmetros progressivamente maiores procura-se ampliar o canal radicular até que ele obtenha o formato cônico com menor diâmetro apical e o maior em nível coronário. A limpeza e modelagem dos sistemas de canais radiculares visa a diminuição da quantidade de micro-organismos e seus subprodutos presentes, além de permitir uma obturação adequada do sistema e assim controlar a infecção impedindo ou curando a periodontite apical (LOPES, SIQUEIRA, 1999).

O preparo do canal radicular é uma fase de extrema importância para que as etapas seguintes sejam adequadamente realizadas e tenhamos maiores chances de êxito. Diversos instrumentos têm sido empregados para a realização do preparo do canal. Os instrumentos manuais do tipo Kerr são utilizados para a penetração, alargamento, corte e a remoção mecânica de dentina. Estes são confeccionados, normalmente, a partir de um fio de aço inoxidável que é deformado para ter secção transversal quadrangular, a seguir, esse fio é torcido para formar o instrumento (DIAS et al, 2017).

Mesmo com a existência das normas de padronização de fabricação dos instrumentos endodônticos muitos pesquisadores relatam a dificuldade dos mesmos em relação à norma da Associação Dental Americana (ANSI/ADA) (COMIER e At al.,1998; KEAT, WONG,1990) e da Organização Internacional de Normalização (ISO) (KEREKS,1979; STENMAN, SPANGBERG,1993; ZINELIS et al., 2002). Esses autores observaram poucos instrumentos apresentando valores exatos do estipulado,

apesar de estarem dentro dos limites de tolerância. Com frequência foi constatada sobreposição dos diâmetros das limas ou ainda grandes diferenças entre dois diâmetros sequenciais. Isso possivelmente explique as dificuldades encontradas na instrumentação de canais curvos e atresiadados ao passar de um instrumento para outro. Diante desses resultados alguns autores sugeriram uma reavaliação nas especificações da ISO (STENMAN, SPANGBERG, 1993; ZINELIS et al., 2002; PEREIRA et al., 2004).

Diante do apresentado, este trabalho tem como objetivo mensurar as dimensões do diâmetro apical e cervical de sua parte ativa de limas manuais de aço inoxidável e compará-las com as especificações da ANSI/DA nº 101(2001) e ISO 3630-1.

2 REFERENCIAL TEMÁTICO

Desde a metade do século XX vem sido falado sobre a grande dificuldade para os endodontistas encontrarem o comprimento de trabalho do canal radicular pois não havia uma padronização dos instrumentos e nessa tentativa de conseguir atingir o comprimento de trabalho acabava por provocar iatrogenias como degraus e perfurações. Para resolver este problema viu-se a necessidade da criação de normas de fabricação de instrumentos endodônticos (INGLE,1955; GREEN,1957).

A padronização está implícita em diversos eventos contemporâneos significativos (DEMING, 2003), sendo reconhecida por viabilizar a produção em massa norte americana que se tornou a principal arma na Segunda Guerra Mundial. Todavia, a padronização não é um fenômeno científico recente, sua existência, mesmo que de forma primitiva, remete-se aos estágios longínquos do próprio ser humano. Pode-se afirmar que a padronização acompanha o homem ao longo da história e sua evolução alinha-se com a evolução da sociedade como um todo. Trindade (2004) argumenta que já nos primórdios da civilização, desde a pré-história inclusive, o homem desenvolvera princípios rudimentares de normalização associados à padronização, como formas de linguagem, medições, abrigos e vestimentas, enfatizando inclusive que a adoção de determinadas expressões orais para representar a língua é um desses processos.

Do ponto de vista organizacional, a partir do início do século XX, os fornecedores ultrapassavam a etapa de não se preocupar com a conformidade e adequação de seus produtos, transmitindo a inspeção da qualidade para o cliente, e ingressavam no momento histórico em que os consumidores ficavam mais exigentes, obrigando as empresas a oferecer ao mercado somente produtos adequados. A partir daí, a padronização de processos, produtos e serviços afirmou-se como necessidade imperante no mundo dos negócios, evoluindo até os parâmetros atuais de desenvolvimento (CERQUEIRA, 1995).

No ambiente competitivo e globalizado em que atuam as organizações, a competitividade das empresas passa pelo domínio tecnológico, pela garantia de que tudo o que está sendo executado corresponde exatamente ao que foi estabelecido como padrão (ARANTES, 1998).

A necessidade de internacionalização comercial das organizações tem sido impulsionada pela continua globalização e pela formação de blocos internacionais, delineando uma tendência mundial, de ordem política e comercial, para o registro de sistemas da qualidade (PURI, 1994), dentre os quais se incluem os sistemas de gestão fundamentados nas normas da Organização Internacional de Normalização (ISO) 9000. Em um cenário particular, o do ambiente competitivo empresarial, segundo Maranhão (2001) as razões que motivam uma organização a buscar a implementação e certificação de um sistema de gestão da qualidade com base na norma ISO 9000 são as seguintes: (a) uma situação contratual, como quando um fornecedor exige tal padrão de qualidade como condição para o fornecimento e (b) uma situação não contratual, relacionada à melhoria do desempenho da organização, onde a certificação não é o elemento mais importante, e sim a implantação e melhoria do Sistema de Gestão da Qualidade.

Em 1958 na Segunda Conferência Internacional em Endodontia sugeriram normas de padronização para fabricação dos instrumentos endodônticos. Em 1962 Associação Americana de Endodontia (ANSI/ADA) propôs normas para padronização dos instrumentos endodônticos, e, em 1981, divulgou normas finais para as limas tipo Kerr sendo então definida a padronização internacional para fabricação desses instrumentos (LEONARDO, 2002).

Segundo as normas de padronização criadas pela ISO 3630-1(1992), a parte de trabalho de um instrumento tipo K possui 16 mm de comprimento e conicidade de 0,02 mm/mm. Os números dos instrumentos tipo K variam entre 06 e 140, que correspondem aos diâmetros em D0, expressos em centésimos de milímetros. Para a ANSI/ADA denominou de D0 o parâmetro que a ISO chamava de D1, e de D16 o diâmetro da ponta ativa a 16 mm da ponta e a conicidade da parte ativa deve ser igual a 0,02mm/mm, ou seja, o diâmetro sofre acréscimo de 0,02 mm a cada 1 mm comprimento medido da ponta ao longo da lâmina (FREITAS et al, 2004).

Com a observação da falta de uniformidade dimensional dos instrumentos endodônticos, surge a necessidade de estarmos mais atentos a esse problema e até reavaliarmos as atuais normas de padronização, pois a falta desta pode influenciar até no vedamento do canal radicular durante o tratamento endodôntico devido a relação da lima com o cone principal de guta percha. Em estudos comparativos entre os diâmetros dos cones de guta percha principal e as limas tipo k concluíram que é muito pequena a probabilidade de escolher corretamente o cone principal de acordo

com o número do último instrumento (SOARES, AQUINO, SOARES, 1990). Para se obter uma perfeita adaptação do cone principal de guta percha à região apical é necessário que coincida o valor do diâmetro D0 do instrumento com o D0 do cone de obturação principal (PESCE, MEDEIROS, ESTRELA, 1993).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo é uma pesquisa experimental descritiva . Para o presente estudo foram utilizadas 06 limas endodônticas kerr série especial número 10 de cada marca, com comprimento de 21 mm, pertencentes as marcas comerciais Dentsply Sirona (Salzburgo, Áustria), MK Life (Porto Alegre, Brasil), Kendo (Munique, Alemanha), AllPrime (Maharashtra, Índia) e SybronEndo (Estados Unidos). Cada lima foi retirada da embalagem, e numerada de acordo com a sua posição ordinária.

Foram obtidas as medidas denominadas como D0 (diâmetro da parte ativa do instrumento projetado na ponta) e D16 (diâmetro da parte ativa do instrumento projetado no término) com paquímetro digital de precisão (Mitutoyo Sul Americana Ltda, Brasil) com auxílio de microscópio ótico(MO) (Alliance, Brasil) com aumento de 16 vezes.

A análise estatística dos dados obtidos foi realizada com o objetivo de verificar se as limas endodônticas estavam em conformidade com as especificações da embalagem. Para isso, os dados obtidos foram transferidos para uma tabela. E foi realizado o cálculo do desvio do padrão médio de cada marca examinada, e em seguida a comparação entre as mesmas. Foi realizado teste T para a amostra.

Foram usados como parâmetros, as especificações da Organização Internacional de Normalização (ISO), onde o diâmetro da ponta da lima k file serie especial nº 10, deve estar entre $0,5 D0 \geq l1 \leq 0,87 D0$ e segundo a Associação Dental Americana (ANSI/ADA), o D0 deve ser 0,10mm e o D16 deve como medida justa , 0,42 mm.

O valor de D0 foi obtido a partir da medida do diâmetro dos dois pontos da lâmina do instrumento, um localizado a 3 mm da ponta (D3) e 16 mm da ponta (D16). A partir dos valores D3 e D16, foi calculado o diâmetro D0 em mm.

O comprimento da ponta foi determinado através da medida desde o vértice do triângulo até sua parte côncava, visto que a imagem da ponta da lima vista pelo MO, remete a figura de um triângulo de base côncava.

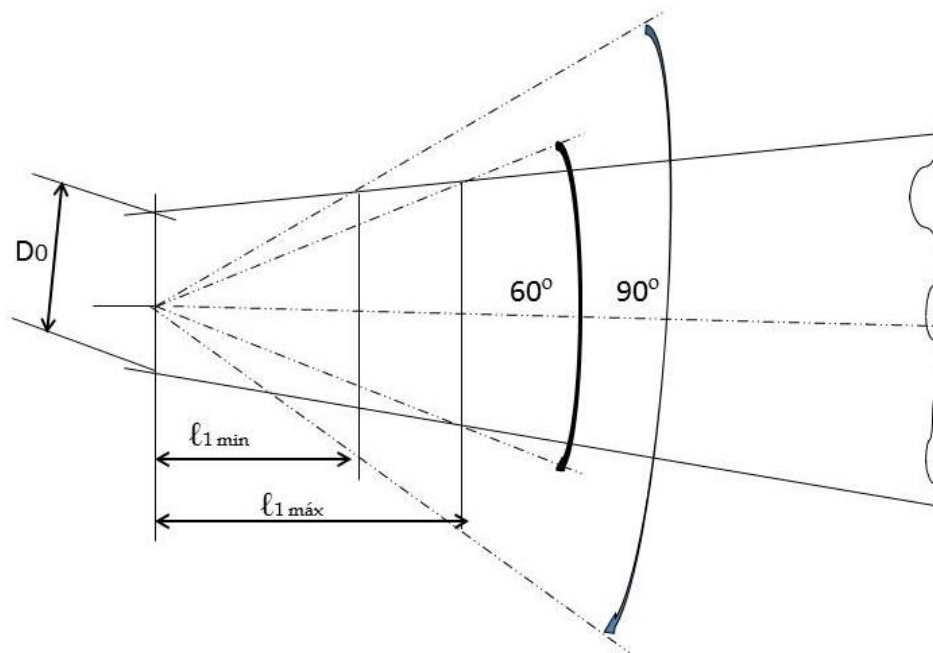


Figura 1- Ilustração do comprimento máximo e mínimo da ponta permitidos pela ISO

Fonte: FREITAS 2004

A figura 1 ilustra o diâmetro máximo e mínimo da ponta do instrumento, permitido pela ISO. Todas as medidas foram conferidas 3 vezes.

Para análise estatística, os dados originais foram submetidos a testes preliminares, visando verificar a normalidade da amostra, posteriormente, foi realizado o teste de análise de variância, seguido pelo teste de comparações múltiplas de Tukey. O nível de significância adotado foi de 5%.

Os dados quantitativos obtidos foram descritos pela média e desvio-padrão. A comparação entre os resultados foi de acordo com proposto pelas normatizações ISO 3630-1(1992) e ANSI/ADA nº 101(2001).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As limas número 10 das marcas comerciais Dentsply Sirona, SybronEndo e Mklife apresentaram-se fora das normas da ANSI/ADA nº 101(2001) para D0. As marcas Kendo e Allprime encontraram-se dentro dos padrões da ANSI/ADA nº 101(2001) em D0.

Em D16, as marcas Dentsply, SybronEndo, Allprime, Mklife e Kendo apresentaram-se todas as marcas fora dos padrões da ANSI / ADA nº 101(2001).

Segundo os parâmetros da ISO, nenhuma das marcas examinadas apresentaram conformidade, em relação ao D0. Em D16, apenas a marca comercial Kendo se encaixou nas normas da ISO.

Um número significativo de limas apresentou-se fora das especificações da ISO 3630-1. As maiores discrepâncias foram encontradas no diâmetro D0 dentre todas as marcas de lima.

Tabela 1 Média e erro padrão da média do D0 e D16 por marca.Teresina (PI), 2019

Marca	D0		D16	
	média	variância	média	variância
DentsplySirona	,15	,0044	,40	,0003
SybronEndo	,09	,0009	,43	,0008
Allprime	,10	,0002	,34	,0007
Mklife	,09	,0005	,41	,0008
Kendo	,08	,0002	,54	,0004

Fonte: Pesquisa direta

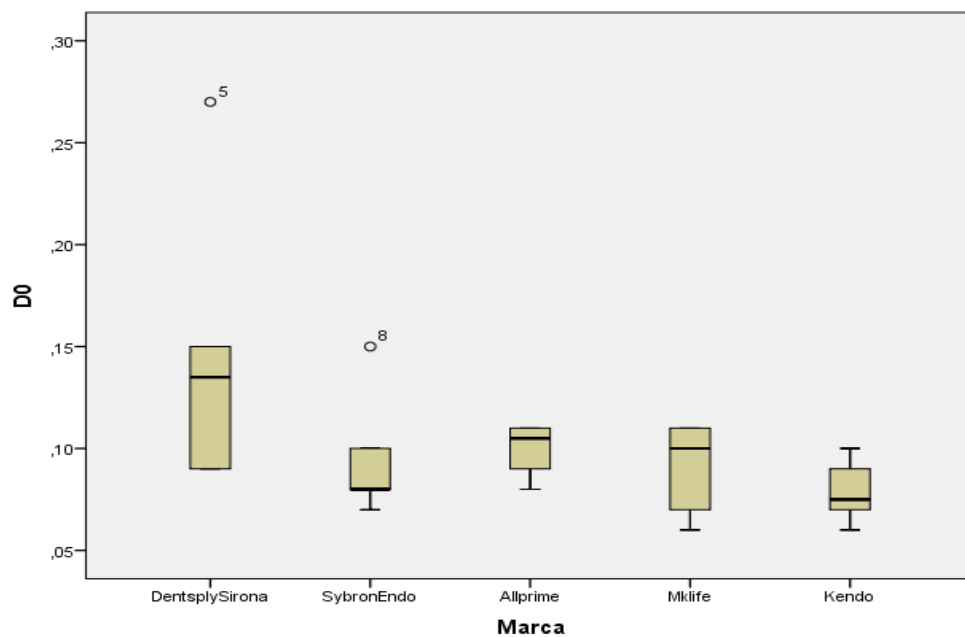
**Tabela 2 Teste (P valor) e intervalo de confiança 95%
Por diâmetro e marca. Teresina (PI), 2019**

Marca	DIÂMETRO D0		DIÂMETRO D16	
	P	IC95%	P	IC95%
DentsplySirona	0,1241	[0,08 ; 0,22]	0,0367*	[0,38 ; 0,42]
SybronEndo	0,4513	[0,06 ; 0,12]	0,4260	[0,40 ; 0,46]
Allprime	1,0000	[0,08 ; 0,11]	0,0007*	[0,31 ; 0,37]
Mklife	0,3232	[0,07 ; 0,11]	0,4260	[0,39 ; 0,44]
Kendo	0,0179*	[0,07 ; 0,09]	0,0001	[0,52 ; 0,36]

***P < 0,05 PADRÃO ANSI/ADA**

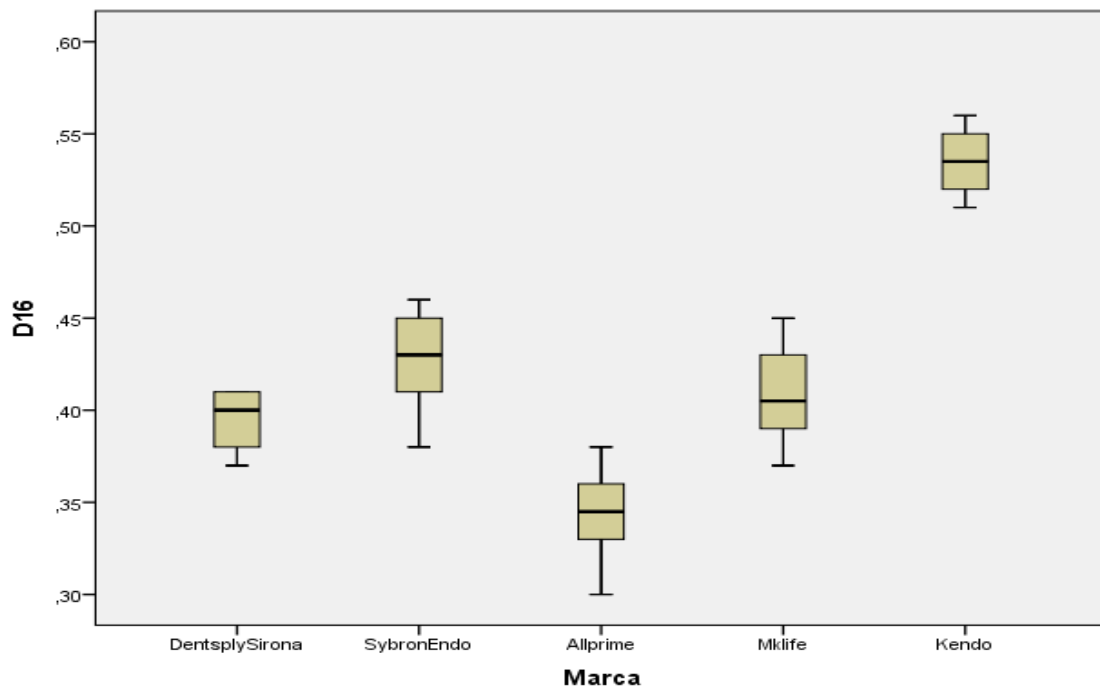
Fonte: Pesquisa direta

Gráfico 1: Valores mínimo e máximo de D0 entre as marcas ;



Fonte: Pesquisa direta

Gráfico 2: Valores mínimo e máximo do D16 entre as marcas;



Fonte: Pesquisa direta

Segundo Cargol et al (2009) para realização de um tratamento endodôntico vários pontos devem ser levados em consideração, como, por exemplo, a limpeza dos sistema de canais radiculares, sendo a qualidade do tratamento um quesito obrigatório e muito bem avaliado para que o sucesso não seja comprometido, sendo necessário observar o diâmetro das limas a serem utilizadas. Os mesmos autores afirmam que alguns instrumentos manuais não correspondem com a normatização da ANSI / ADA e da ISO.

A falta de padronização dos instrumentos podem estar relacionados à alguns possíveis problemas durante o tratamento do canal radicular, pois muitas vezes o instrumento é forçado de encontro as paredes dentinárias do canal, causando desvios, degraus ou perfurações mas ainda não foi comprovado como a carência na padronização dos instrumentos endodônticos influencia no resultado do tratamento endodôntico (STENMAN, SPANGBERG, 1993).

Poucas limas apresentaram os valores nominais exatos. Em alguns casos houveram limas sucessivas apresentando o mesmo tamanho e em outros apresentando diâmetros bem discrepantes, tais resultados são corroborados pelos

estudos de Kerekes (1979), Stenman, Spangberg, (1993) e Zinelis et al (2002), os quais verificaram alta possibilidade da justaposição dos tamanhos de limas sucessivas, a inversão de seus diâmetros ou ainda a ocorrência de uma grande diferença nos diâmetros entre duas limas sequenciais, fatores que facilitam o transporte do canal durante o preparo químico mecânico devido à rigidez dos instrumentos mais calibrosos.

Bombana et al.(1989) analisaram as limas de quatro diferentes marcas constatando que apenas 30% da amostra estavam com resultado satisfatórios esses achados corroboram com os resultados do presente trabalho no qual 64,31% das limas analisadas apresentaram desempenho dentro do limite de tolerância estabelecido pela ISO 3630-1.

Hilú e Scavo (1997) avaliaram 16 marcas de instrumentos e concluíram que nenhum estava de acordo com as normas em vigor. Os resultados dessa pesquisa de mostrar 64,31% das 720 limas estudadas se encontraram fora da norma ISO. Corroborando com Zmener, Hilú, Scavo (1996) os resultados do presente estudo exibiram falta de cumprimento do padrão ISO 3630-1 em uma significativa proporção da amostra.

Esses dados revelam a falta de uniformidade dimensional dos instrumentos endodônticos gerando a necessidade de uma avaliação dos métodos utilizados nas suas especificações dimensionais. Alguns autores associaram a esse problema descrito acima com a extensão dos limites de tolerância prescrito pela especificações da ISO que deve estar entre $0,5 D0 \geq I1 \leq 0,87 D0$ e (ANSI/ADA), o D0 deve ser 0,10mm e o D16 deve como medida justa , 0,42 mm. , esses problemas talvez sejam maiores do que desejável principalmente nos menores instrumentos (FREITAS et al ,2004).

Stenman e Spangberg (1993) sugeriram modificações nos limites de tolerância e a redução na quantidade excessiva de tamanho de instrumentos. Já Zinelis et al. (2002) propuseram um aumento em percentual no diâmetro das medidas calculado com uma diferença relativa onde o tamanho dos instrumentos teria levado em consideração, ao contrário do aumento absoluto no diâmetro entre instrumento sequenciais como atualmente estabelecidos pelas normas de padronização.

Moura et al. (1994) relataram que apesar de ser de grande importância que o cone principal da obturação tenha o mesmo diâmetro da lima utilizada nas manobras

do preparo apical, as normas de standardização entre instrumentos e cones não vem sendo adequadamente verificadas.

Diante de todas essas comprovações da falta de standardização dos instrumentos e mesmo com a modernização de instrumentos e seus acessórios, a padronização parece não terem evoluído simultaneamente (CASTILHO, et al. 2014).

5 CONCLUSÃO

Podemos concluir falta de standardização dos instrumentos avaliados de acordo com normatizações internacionais preconizadas pela ISO 3630-1 e ANSI/ADA nº 101(2001).

REFERÊNCIAS

1. Grossmann et al. (1937) Guidelines for the prevention of fracture of root canal instruments. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. [URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5259460>]
2. Sommer RF, Ostrander FD, Crowley MC. Clinical endodontics: a manual of scientific endodontics. 3^a ed. Philadelphia: Saunders; 1966. URL <http://www.scielo.br/pdf/rounosp/v43n2/1807-2577-rounosp-43-02-00111.pdf>
3. Cohen, haegreaves et al. (2011) : Caminhos da Polpa. 10^a edição. Rio de Janeiro. Elsevier, pp. 79-249
4. Lopes HP, Siqueira Jr JF. Preparo químico-mecânico dos canais radiculares. In: Lopes HP, Siqueira Jr JF, Elias CN. Endodontia biologia e técnica, 2nd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004. p.419-80.
5. Leonardo m. r.; leonardo. t. Endodontia: Conceitos Biológicos e Recursos Tecnológicos.1. Ed São Paulo: Artes Médicas 2009 <http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/5867/1/Georje%20De%20Martin.pdf>
6. Dias,ds et al. (2017) Análise morfométrica e flexão rotativa de instrumentos tipo K de uma empresa nacional. *Rev. Bras. Odontol.* [URL: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.>]
7. Ansiada,et al (1989) Council on Dental materials, Instruments and Equipment. Revised American Dental association specification n°28 for endodontis files and reamers, type K. [URL:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1067346>]
8. Keat wong, et al. (1990) A comparison of endodontic file tip quality. *J. Endodon.*, v 16, n.10,p.486-491, Out.1990 [URL [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(07\)80178-6/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(07)80178-6/abstract)]
9. Iso (3630-1) et al. Dental root canal instrument: part 1-files, reamers, barbed broaches,rasps,paste carrier explorers and cotton broaches. Geneva: International, Organization for standardization,1992.[URL: <https://www.iso.org/standard/9066.html>]
10. Kereks,et al. (1979) . Evaluation of standardization root canal instruments and obturating points. *J. Endodon.*, v.5, n.5, p.145-150, May 1979 [URL: <https://www.jendodon.com>]
11. Stenman E, Spangberg LSW (1993). Root canal instruments are poorly standartized. *JEndod* 17: 327-334. URL : http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402006000100003
12. Zinelis,et al. (2002).Clinical relevance of standardization of endodontic files dimension according to the ISSO 3630-1 specification. **J endodon.**, v.28 , n.5, pag367-370.May,2002.[URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12026921>]
13. Cagol A, Schwengber L, Soares RG, Irala LED, Limongi O, Salles AA. Avaliação da acurácia de três diferentes marcas comerciais de reguas calibradoras de cones de guta percha. *RSBO.* 2009; 6(1):55-62. URL: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-09392014000300005

14. Kereks, et al. (1979) . Evaluation of standardization root canal instruments and obturating points. **J. Endodon.**, v.5, n.5, p.145-150, May 1979
15. Zinelis, et al. (2002). Clinical relevance of standardization of endodontic files dimension according to the ISSO 3630-1 specification. **J endodon.**, v.28 , n.5, pag367-370. May, 2002. [URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12026921>]
16. Bombana et al (1989). Vedamento apical pós-tratamento endodôntico. RGO [URL: [http:// www.revistargo.com.br](http://www.revistargo.com.br) › include › getdoc]
17. Hilu, Sacavo, et al (1997) Análisis morfométrico de los conos de guta-percha, de acuerdo a las normas ISSO de standarización. Rev. Assoc.odontol.Argent, v.85,n.2, p.136-140, abr./mayo 1997 [URL: <http://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/download/864/612>]
18. Zmner, Hilu, Sacavo, et al (1996) Compatibility between standardized endodontic figer spreaders and accessory gutapercha cones. Endo.Dent. Traumatol. V.12, n.5, p.237-239, 1996 [URL: <http://www.revistargo.com.br>]
19. Freitas, L et al. (2004). Avaliação da padronização dos instrumentos endodônticos. Vitória Rev Odontol periodicos. [URL: [ufes.br /RBPS/article/download/ 10626/7541](http://ufes.br/RBPS/article/download/10626/7541)]