

Influência do alargamento cervical na adaptação do cone de guta-percha

Raquel Costa CALDAS¹; Carlos Vieira de ANDRADE JUNIOR²

1 - Graduanda em odontologia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié - BA, Brasil; **2** - Doutor em Odontologia e Professor da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Departamento de Saúde I, Jequié - BA, Brasil.

Resumo

Objetivo: verificar o alcance dos cones de guta-percha FM e M após a utilização dos instrumentos PreRace e das brocas Gates Glidden. **Material e método:** foram utilizados 20 blocos de resina acrílica com canais curvos simulados que foram divididos em dois (02) grupos. No grupo I, o preparo cervical foi realizado com as brocas Gates Glidden (TDKaFiles, China). No grupo II, utilizou-se o instrumento rotatório PreRace (FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Suíça). Antes e após o preparo os cones de guta-percha FM e M (Odous de Deus, Cachoeirinha, Brasil) foram inseridos, separadamente, no canal para verificar o seu alcance em milímetros e tiveram suas medidas registradas. A análise dos dados foi realizada através do teste ANOVA seguido do teste de comparações múltiplas de Tukey. **Resultados:** Não ocorreu diferença estatística ($p > 0,05$) no comprimento de alcance dos cones após a realização do preparo cervical, independentemente do tipo de instrumento utilizado. **Conclusão:** o preparo cervical favorece a inserção tanto dos cones FM (0.4) quanto dos cones M (0.6).

PALAVRAS-CHAVE: Preparo de Canal Radicular; Obturação do Canal Radicular; Endodontia.



Copyright © 2023 Revista Odontológica do Brasil Central - Esta obra está licenciada com uma licença Atribuição-NãoComercial-Compartilhada 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Recebido: 10/11/22
Aceito: 10/01/23
Publicado: 01/06/23

DOI: 10.36065/robrac.v32i91.1620

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Raquel Costa Caldas

Rua 15 de novembro, n. 10, Centro, Boa Nova - BA.

Cep.: 45250-000

E-mail: raquelc.caldas@gmail.com

Introdução

O tratamento endodôntico compreende uma sequência cirúrgica a fim de preservar a unidade dentária e promover o reparo tecidual. O sucesso da terapia se dá a partir da execução de princípios básicos como o acesso à câmara pulpar e canais radiculares, limpeza e modelagem dos canais e uma obturação hermética¹⁻³. Além disso, a habilidade do profissional, o conhecimento da morfologia do canal radicular e técnicas de preparo biomecânico precisam ser levados em consideração¹.

A ampliação do terço cervical é fundamental para a retirada de interferências dentinárias na região inicial, reduzindo a possibilidade de ocorrência de processos inflamatórios, uma vez que permite maior penetração das agulhas de irrigação e melhora o fluxo da solução irrigadora, bem como facilita o controle das limas e reduz o estresse do instrumento durante o preparo da região apical, minimizando fratura de limas, perfurações radiculares e alterações no comprimento de trabalho^{3,4}. Por outro lado, o desgaste excessivo de dentina nas paredes do canal aumenta o risco de fratura da unidade dentária e de perfuração na região da furca^{4,5}.

A inserção da automatização na endodontia representou um grande avanço capaz de influenciar na qualidade do tratamento, além de reduzir o tempo de trabalho, os erros do procedimento e a fadiga do operador, promovendo benefícios da terapia tanto para o paciente quanto para o profissional. A preocupação com o preparo do canal radicular, promoveu o desenvolvimento de novos aparatos clínicos rotatórios para fornecer melhor desempenho ao operador⁶.

As brocas Gates Glidden (GG) foram os primeiros instrumentos rotatórios a serem empregados no pré-alargamento cervical e seguem entre os mais usados⁵, uma vez que se destacam pela sua facilidade de manuseio, alto potencial de corte, assim como pelo baixo custo³⁻⁵.

Outro sistema que também pode ser usado no pré-alargamento é o PreRace, que possui opções de limas rotatórias complementares com diâmetros distintos a fim de remover interferências e facilitar o acesso ao canal⁷. O fabricante⁸ (FKG Dentaire) afirma que as limas PreRace possuem a mesma eficiência que as GG e Pecho, no entanto, são mais seguras devido ao design anti-para-fusamento com cone maior e ponta de segurança arredondada. Esses instrumentos apresentam maior flexibilidade e promovem menor desgaste das paredes dentinárias quando comparados aos de aço inoxidável⁷.

A modernização das técnicas de terapia endodôntica refletiu também na produção dos cones de guta-percha que passaram a ser fabricados baseados na conicidade das limas para evitar o uso demasiado de cones acessórios e reduzir o tempo empregado nessa etapa².

A obturação do canal radicular tem o objetivo de preencher o espaço anteriormente ocupado pela polpa⁹ com materiais que vedem e auxiliem no reparo periapical através do travamento do cone principal no batente apical¹⁰. Além disso, visa evitar que ocorra a proliferação de microorganismos que possam permanecer após o preparo e limpeza dos canais radiculares, favorecendo o sucesso do tratamento endodôntico^{9,10}. Para tanto, é fundamental que o canal radicular esteja bem instrumentado e modelado com a ampliação e manutenção da sua anatomia¹¹.

Não há estudos comparando a formatação cervical promovida pelas brocas de Gates Glidden e PreRace e a adaptação de cones de guta-percha. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar o alcance dos cones de guta-percha FM (0.04) e M (0.06) em canais curvos, após a utilização dos instrumentos PreRace e das brocas Gates Glidden. A hipótese nula é de que não há diferença no alcance dos cones em canais curvos, após o preparo cervical com dois diferentes sistemas automatizados.

Materiais e métodos

Este estudo experimental foi realizado em 20 blocos de resina acrílica com canais curvos simulados (Im do Brasil, São Paulo, Brasil). As peças foram divididas em dois (02) grupos aleatórios, compostos por 10 blocos cada (Figura 1A). A técnica de instrumentação aplicada foi a coroa-ápice realizada de forma manual com limas k de aço inoxidável (Dentsply Maillefer, Baillagues, Suíça) de 25 mm em movimento de rotação alternada¹².

Antes de instrumentar, o comprimento de patência (CP) 18 mm foi identificado em todos os blocos com a lima k de aço inoxidável #10 (TDKaFiles, China). Em seguida, os cones de guta-percha FM e M (Odous de Deus, Cachoeirinha, Brasil) foram inseridos, separadamente, no canal para verificar o seu alcance, em milímetros (Figuras 1B e 1C).

O preparo foi iniciado pelo reconhecimento dos canais utilizando lima tipo k #10 de aço inoxidável (TDKaFiles, China) no comprimento aparente do conduto menos 4 mm (CAD-4) e o *step-down* realizado com limas k de aço inoxidável (Dentsply Maillefer, Baillagues, Suíça) nos tamanhos #15 e #20 também em CAD-4.

No grupo I, o preparo cervical foi realizado com as brocas Gates Glidden (TDKaFiles, China) que foram inseridas no canal desativadas para medir a profundidade, logo depois, aumentou-se 2mm e realizou-se a ativação. O processo se repetiu com todas as Gates Glidden, (TDKaFiles, China) em ordem decrescente de diâmetro nº 3, 2, 1. Enquanto, no grupo II, utilizou-se o

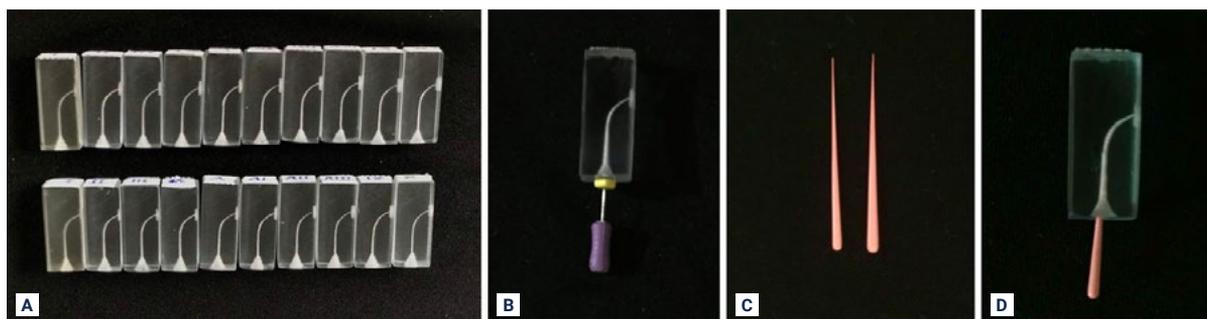


FIGURA 1- (A) Blocos em Resina com canais simulados, (B) Verificação do comprimento de patência (CP), (C) Cones M (e FM), (D) Prova do cone após o preparo cervical.

instrumento rotatório PreRace (FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Suíça) calibrado em 11 mm, mesmo comprimento atingido pela última Gates-Glidden (TDKaFiles, China) empregada. Ambos os instrumentos utilizados foram acoplados a um contra ângulo 3NS (Kavo Kerr, Joinville, Brasil) e um micromotor 3NS (Kavo Kerr, Joinville, Brasil).

Após o preparo cervical os cones foram novamente inseridos e tiveram suas medidas registradas (Figuras 1D). A patência foi verificada com lima K #10 (TDKaFiles, China) entre o uso dos instrumentos para preparo do canal e os condutos foram irrigados em abundância com água em uma seringa plástica de 5 mL e com uma agulha Endo Eze Irrigator (Ultradent Products, South Jordan, EUA).

Cada bloco teve seus cones FM e M específicos, logo, foram testados os mesmos nas duas etapas (E1 e E2) para cada grupo avaliado. O comprimento em que os cones se adaptaram em todos os canais simulados foram registrados em tabelas, para em seguida se realizar a análise estatística através do teste ANOVA seguido do teste de comparações múltiplas de Tukey.

Resultados

A distribuição normal dos dados foi verificada através do teste Kolmogorov-Smirnov. Foi inicialmente aplicado o Teste ANOVA dois critérios para comparação intragrupo tanto no grupo no qual foi realizado o preparo cervical com a broca de Gates (Grupo I), quanto no grupo em que se utilizou a broca PreRace (Grupo II). E em ambos os grupos foi necessário aplicar o teste de comparações múltiplas de Tukey, pois foi observada diferença estatística entre alguns grupos e precisava-se identificar quais.

Pode-se verificar que só não ocorreu diferença estatística ($p > 0,05$) no comprimento de alcance dos cones após a realização do preparo cervical, independentemente do tipo de instrumento

utilizado. Demonstrando que o preparo cervical favorece a inserção tanto dos cones FM quanto dos cones M.

Quando se realizou a comparação intergrupos (ANOVA, seguido por Tukey) pode-se observar que houve diferença entre o alcance do cone FM após o preparo cervical com Gates em relação ao alcance do cone M após preparo com a PreRace, sendo a broca de Gates mais favorável ao alcance do cone FM.

Discussão

Para este estudo, os blocos de resina acrílica com canais curvos simulados foram utilizados a fim de garantir a padronização das condições experimentais uma vez que apresentam tamanho, grau de curvatura, forma e conicidade uniformes^{2,13,14} e possibilitam a comparação sistemática dos instrumentos endodônticos GG e PreRace, ao contrário dos dentes humanos extraídos que exigiriam um grande número de amostras e avaliação microtomográfica da anatomia para se tentar uma padronização^{2,14}. No entanto, a microdureza da resina e da dentina humana são diferentes, e o calor resultante da instrumentação facilita o seu corte o que pode ser colocado como limitação do experimento e despertar o cuidado ao avaliar os resultados^{13,14}.

TABELA 1 - Médias e desvio padrão, em mm, do comprimento de alcance dos cones FM e M nos canais simulados, antes e após o preparo cervical para os diferentes instrumentos testados.

Tipos de Instrumentos	Preparo Cervical	Tipos de Cones	Alcance Média (+ DP)
Gates	Antes	FM	10,50 (+ 0,53) ^{A,a}
		M	8,80 (+ 0,75) ^{B,b}
	Após	FM	15,65 (+ 1,08) ^{C,a,c,d}
		M	15,05 (+ 0,80) ^{C,c,e}
PreRace	Antes	FM	10,25 (+ 0,42) ^{A,a}
		M	8,90 (+ 0,61) ^{B,b}
	Após	FM	14,80 (+ 0,89) ^{C,d,f}
		M	14,20 (+ 1,01) ^{C,e,f}

(*) Letras diferentes indicam diferença significativa entre as médias envolvidas, ao nível de significância de 5%. Letras maiúsculas são utilizadas para comparações intragrupos e letras minúsculas para comparações intergrupos.

Estudos mostram que o preparo cervical contribui para a definição do diâmetro anatômico no comprimento de trabalho e permite que o profissional tenha melhor controle no manuseio dos instrumentos de maior diâmetro no terço apical^{3,15}. Essa ampliação cervical também favorece a irrigação dos canais e a adaptação do cone para obturação¹⁶.

Apesar de alguns autores¹⁷ afirmarem que em canais curvos e atrésicos os instrumentos acionados a motor permitem preparos mais homogêneos e de execução mais fácil, pela natureza das ligas metálicas que possuem uma maior flexibilidade, a presente pesquisa apresentou bons resultados com o uso do micromotor e dos instrumentos acionados com o auxílio do micromotor e contra ângulo. Demonstrando ser uma alternativa viável para as situações em que os motores endodônticos não forem disponíveis para uso. Observou-se neste estudo que a realização do preparo cervical com os diferentes instrumentos aplicados (Gates e PreRace) favorece a inserção dos cones FM e M sem interferência na qualidade da modelagem do conduto.

Harandi *et al.*³ (2017) relataram em seu estudo que as brocas de Gates e limas manuais removem substancialmente mais dentina do que os sistemas rotatórios e tal fato pode ser justificado pelas brocas GG possuírem maior rigidez comparado aos instrumentos de Níquel-Titânio. Em outra pesquisa autores¹⁸ observaram que as brocas GG enfraquecem a área de furca e podem acentuar os riscos de rasgo da raiz em molares inferiores, dependendo da profundidade da penetração e do tamanho dos instrumentos. Desse modo, o uso da PreRace objetiva testar uma alternativa ao uso das Gates, dispensando a necessidade da utilização de uma sequência de instrumentos, como acontece com as gates, sem interferir no resultado do preparo.

A *American National Standards Institute / American Dental Association* (ANSI/ADA) n^o 78¹⁹ (2000) determina que os cones de guta percha possuam calibre e conicidade compatíveis com as limas endodônticas convencionais. Tais requisitos são

necessários haja visto que cones bem adaptados ao batente apical²⁰ associados a cimentos endodônticos favorecem a qualidade do selamento e conseqüentemente um controle microbiano¹⁰. Pois o conduto radicular vazio é oportuno para a colonização de bactérias devido ao acúmulo de gases, à temperatura do ambiente e falta de mecanismos de defesa⁹, então, quanto mais distante o cone estiver do comprimento de trabalho, maiores serão os riscos de produzir infiltrado inflamatório pós-operatório devido a possível presença de toxinas e exsudatos que atuam como foco infeccioso^{9,20}.

Ainda há escassez de estudos que avaliem comparativamente os cones 0.04 e 0.06 da marca comercial Odous de Deus, no entanto, há trabalhos^{9,20} que analisaram as marcas comerciais Dentsply e Reciproc, MKLife, Protaper e Tanari, demonstrando que apesar de existir uma regulamentação de padronização para os cones de guta-percha, há uma variação entre 0.05 a 0.07 mm nos níveis de tolerância aceitáveis. Concluindo que nem sempre os cones possuem o padrão exato relatado pelos fabricantes, apesar de apresentarem variações dentro do aceitável pelas normas exigidas.

Pelo fato de numa mesma caixa de cones poder haver variações em seus diâmetros, decidiu-se neste estudo usar os mesmos cones nas etapas 1 e 2 do experimento garantindo que essa inconsistência de conicidade não interferisse nos resultados obtidos.

O aumento do volume de guta-percha reduz a massa do cimento necessária entre os cones, e conseqüentemente, proporciona a melhora na obturação tridimensional do conduto radicular²¹. Neste estudo foi decidido comparar cones de diferentes conicidades (0.04 e 0.06) para verificar se com o aumento do volume do cone de guta-percha haveria dificuldade em penetrar nos canais curvos, e foi observado que com os cones M (0.06), quando os canais são preparados com o instrumento PreRace, o alcance é menor do que com os cones FM (0.04) em canais preparados com as brocas Gates Glidden.

Jafarzadeh *et al.*²² (2020) em um estudo avaliando o cone de guta-percha em relação a vedação apical de canais radiculares retos e curvos afirmam que quando preparados com lima rotatória com conicidade 0.06 os cones principais com conicidade 0.04 e 0.02 propiciam maiores espaços vazios em curvatura de 20° a 40° enquanto, nos cones com conicidade 0.06 a falha de preenchimento é maior no ângulo de 0° a 20°. Comparando-se aos achados desse trabalho, onde o ângulo de curvatura dos canais simulados é de 32°, pode-se dizer que apesar das brocas de Gates favorecerem o alcance dos cones 0.04 não significa que os mesmos estarão bem adaptados na região apical e promoverão um completo selamento.

Quando os mesmos tipos de cone foram comparados não houve diferenças significativas entre os instrumentos avaliados neste estudo, comprovando que ambos realizam um preparo cervical que favorece a penetração do material obturador.

É interessante que se tenham mais estudos acerca do desgaste dentinário provocado pela PreRace, assim como sobre seu uso para o preparo cervical em canais radiculares curvos, pois nas condições deste estudo os instrumentos foram utilizados acoplados ao contra ângulo e micromotor, onde a velocidade de rotação é estabelecida pelo ar do compressor, que é sabidamente superior a velocidade proposta pelo fabricante do instrumento que é de 600 r.p.m.⁸. Essa maior velocidade poderia gerar maior risco de fratura do instrumento ou desgastes acentuados. No presente estudo, a opção pelo preparo com limas manuais foi escolhida pela possibilidade de aplicação em diversos casos e por ser exequível pelos alunos de graduação.

Conclusões

De acordo com a metodologia aplicada e a partir dos resultados encontrados neste estudo, pode-se concluir que ambos os instrumentos testados para a realização do preparo cervical são satisfatórios à inserção dos cones FM e M. No entanto, os padrões

de tolerância para a conicidade dos cones de guta-percha precisam ser revisados, além de serem necessários estudos acerca dos padrões dos cones de guta-percha da marca utilizada.

Referências

- 1 - Busquim SSK, Santos M. Cervical shaping in curved root canals: comparison of the efficiency of two endodontic instruments. *Pesqui Odontol Bras.* 2002; 16(4): 327-331.
- 2 - Freitas MPND, Britto MLB, Nabeshima CK. Adaptação apical do cone. 06 valendo-se de dois sistemas rotatórios. *Int J Dent.* 2009; 8(4): 192-196.
- 3 - Harandi A, Maleki FM, Moudi E, Ehsani M, Khafri S. CBCT assessment of root dentine removal by gates-glidden drills and two engine-driven root preparation systems. *Iran Endod J.* 2017; 12(1): 29-30.
- 4 - Akhlaghi NM, Bajgiran LM, Naghdi A, Behrooz E, Khalilak Z. The minimum residual root thickness after using ProTaper, RaCe and Gates-Glidden drills: a cone beam computerized tomography study. *Eur J Dent.* 2015; 9(2): 228-233.
- 5 - Sousa K, Andrade-Junior CV, SILVA JMD, Duarte MAH, De-Deus G, Silva EJNLD. Comparison of the effects of TripleGates and Gates-Glidden burs on cervical dentin thickness and root canal area by using cone beam computed tomography. *J Appl Oral Sci.* 2015; 23(2): 164-168.
- 6 - Gavini G, Santos MD, Caldeira CL, Machado MEDL, Freire LG, Iglecias EF *et al.* Nickel-titanium instruments in endodontics: a concise review of the state of the art. *Braz. Oral Res.* 2018; 32(suppl): e67.
- 7 - Franco AB, Jeronymo RDI, Raldi DP, Lage-Marques JL, Habitante SM. Wear analysis after cervical preparation of mesial-buccal canals in upper molars. *Rev. odonto ciênc.* 2008; 23(2): 182-186.
- 8 - FKG Dentaire AS [homepage na internet]. PreRace [acesso em 25 ago 2021] Disponível em: <https://www.fkg.ch/products/endodontics/opening-and-accessing-canals/prerace>.
- 9 - Borges AH, Dorileo MCO, Pedro FLM, Segundo AS, Volpato LER, Semenoff TADV *et al.* Avaliação da padronização dos cones de guta-percha de diferentes conicidades. *Rev Odontol Bras Central.* 2011; 20(55): 313-316.
- 10 - Maniglia-Ferreira C, Almeida-Gomes FD, Guimarães NLSL, Ximenes TA, Canuto NSCP, Vitoriano MDM. Analysis of gutta-percha's root canal filling capacity through three different obturation techniques. *RSBO (Online).* 2011; 8(1): 19-26.

- 11 - Limongi O, Bernardes AV, Silveira Netto PR, Melo TAF, Soares RG. Análise do desgaste produzido no preparo de canais radiculares com o sistema oscilatório em três diferentes velocidades. *Rev Odontol Univ São Paulo*. 2009; 21(1): 14-17.
- 12 - Lopes HP, Siqueira JF, Elias CN, Vieira MVB. Preparo químico-mecânico dos canais radiculares. In: Lopes HP, Siqueira JF (edits). *Endodontia: Biologia e Técnica*. 4ª. ed. Rio de Janeiro. Ed. Elsevier; 2015. p.359-360.
- 13 - Andrade-Junior CV, Neto ND, Rodrigues RCV, Antunes HS, Porpino MTM, Carvalho JCA, Armada L. Transportation Assessment in Simulated Curved Canals after preparation with Twisted File Adaptive and BT-Race instruments. *J Clin Exp Dent*. 2017; 9(9): e1136-40.
- 14 - Gu Y, Kum KY, Perinpanayagam H, Kim C, Kum DJ, Lim SM *et al*. Various heat-treated nickel–titanium rotary instruments evaluated in S-shaped simulated resin canals. *J Dent Sci*. 2017; 12(1): 14-20.
- 15 - Paqué F, Zehnder M, Marending M. Apical fit of initial K-file in maxillary molars assessed by micro-computed tomography. *Int Endod J*. 2010; 43(4): 328–35.
- 16 - Vivan RR, Leão IF, Rosa IDC, Cesário F, Cavenago BC, Duarte MA. Influência do instrumento empregado no preparo cervical na determinação do diâmetro anatômico apical. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*. 2015; 56(1): 58-62.
- 17 - Schafer, E. Root canal instruments for manual use: a review. *Endod Dent Traumatol*. 1997; 13(2): 51-64.
- 18 - Wu MK, Van der Sluis LW, Wesselink PR. The risk of furcal perforation in mandibular molars using Gates-Glidden drills with anticurvature pressure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005; 99(3): 378-82.
- 19 - American National Standards Institute. American Dental Association. Specification n° 78 for dental obturating points. New York: 2000.
- 20 - Faria CCS, Vance R, Subitoni MVB. Avaliação do calibre apical e taper dos cones de guta-percha 25.08 de diferentes marcas comerciais. *Rev Ciên Saúde*. 2018; 3(2): 24-30.
- 21 - Wu MK, Kast'áková A, Wesselink PR. Quality of cold and warm gutta-percha fillings in oval canals in mandibular premolars. *Int Endod J*. 2001; 34(6): 485-91.
- 22 - Jafarzadeh M, Yazdizadeh M, Sheikh AF, Goosheh SMH, Khodadadnejad F, Rohani A. The effect of tapered master gutta-percha cone on apical seal of straight and curved root canals prepared with nickel–titanium rotary files. *Dent Res J*. 2020; 17(4): 287–292.

Influence of cervical enlargement in the adaptation of the gutta-percha cone

Abstract

Objective: to verify the reach of FM and M gutta-percha cones after using PreRace instruments and Gates Glidden burs. Material and method: 20 acrylic resin blocks with simulated curved canals were used and divided in two (02) equal groups. In group I, the cervical preparation was performed with Gates Glidden burs (TDKaFiles, China). In group II, the PreRace rotary instrument (FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Switzerland) was used. Before and after preparation, gutta-percha cones FM and M (Odous de Deus, Cachoeirinha, Brazil) were inserted separately into the canal to check their reach, in millimeters, and their measurements were recorded. Data analysis was performed using the ANOVA test followed by Tukey's multiple comparisons test. Results: there was no statistical difference ($p > 0.05$) in the reach length of the cones after cervical preparation, regardless of the type of instrument used. Conclusion: cervical preparation favors insertion of both FM (0.4) and M (0.6) cones.

KEYWORDS: Root Canal Preparation; Root Canal Obturation; Endodontics;

Como citar este artigo

Caldas RC, Andrade Junior CV. Influência do alargamento cervical na adaptação do cone de gutta-percha. Rev Odontol Bras Central 2023; 32(91): 121-132. DOI: 10.36065/robrac.v32i91.1620