

# MICROSCOPIA DIGITAL DOS PONTAS DIAMANTADAS PARA ACABAMENTO DOS PINOS INTRA RADICULARES PRÉ-FABRICADOS ESTÉTICOS

## DIGITAL MICROSCOPY OF DIAMOND TIPS FOR FINISHING INTRA ROOT PINS AESTHETIC PREFABRICATED

Euripedes Netto dos Passos Jacinto<sup>1</sup>, Dalila Miranda dos Santos<sup>1</sup>, Rogério Vieira Reges<sup>2</sup>, Denise Ramos Silveira Alves<sup>3</sup>, Cristiane Bonanato<sup>4</sup>, Alessandra Rossi<sup>4</sup>, Natânia Martins Sabath<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Acadêmicos de odontologia pela Universidade Paulista (Unip), Goiânia/GO

<sup>2</sup> Professor Titular de Biomateriais e Dentística – Universidade Paulista (Unip), Goiânia/GO; Doutor em Materiais Dentários – Unicamp, Piracicaba/SP

<sup>3</sup> Professores Titulares Odontologia Diagnóstico e Endodontia e Coordenadores Odontologia UNIP GO

<sup>4</sup> Professores de Endodontia - Odontologia UNIP GO

<sup>5</sup> Biotecnologista e Mestranda em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia.

Contato: Universidade Paulista (Unip), Goiânia/GO  
e-mail: vieirareges@yahoo.com.br

### RESUMO

**Introdução:** Os pinos intracanalais são estruturas cilíndricas ou cônicas que normalmente são dos tipos: metálicos, fibras de vidro ou carbono e são usados durante procedimentos que envolvam dentes tratados endodonticamente que houveram perda de grande quantidade na estrutura coronal remanescente. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi a avaliação por meio de imagens de microscopia digital utilizando diferentes tipos de acabamento. **Métodos:** Neste trabalho foram utilizados pinos de fibra de vidro de tamanho n.1, foram realizados acabamento com a seguintes pontas diamantadas: 3195, 3195F e 3195FF, formando um total de 4 grupos sendo grupo controle (sem acabamento) e os outros 3 pertencente a cada ponta diamantada respectivamente. PosteriormentefoianalisadoemMicroscópio se houve alguma alteração em sua estrutura superficial. **Resultados:** No primeiro grupo foram realizados acabamentos com a ponta diamantada 3195F, apresentando então menor preservação da estrutura superficial do pino. No segundo grupo foram realizados acabamentos com a ponta diamantada 3195FF, apresentando assim variação quanto a preservação da estrutura superficial do pino. No terceiro

grupo foram realizados acabamentos com a ponta diamantada 3195, obtendo assim melhor preservação da estrutura superficial do pino. Já o quarto grupo foi utilizado como grupo controle. **Conclusão:** A utilização da ponta diamantada 3195 apresentou maior padrão de homogeneidade e preservação da estrutura do material.

**Descritores:** Pinos intracanal, Pinos fibra de vidro odontológico, Pinos odontológicos intracanal.

### ABSTRACT

**Introduction:** Intracanal posts are cylindrical or conical structures that are usually of the following types: metallic, glass or carbon fibers and are used during procedures involving endodontically treated teeth that have a large amount in the remaining amount. **Objective:** The objective of this work was the evaluation by means of digital microscopy images using different types of finish. **Methods:** In this work, size 1 fiberglass pins were used, finishing them with the following diamond unfinished tips: 3195, 3195F and 3195FF, forming a total of 4 groups, one being the control group and the other 3 belonging to each diamond tip respectively. Subsequently it was analyzed

in Microscope if there was any change in its surface structure. **Results:** In the first group, finishes were made with the 3195F diamond tip, thus presenting less preservation of the surface structure of the pin. In the second group, finishes were made with the 3195FF diamond tip, thus showing variation in the preservation of the pin's surface structure. In the third group, finishes were made with the

3195 diamond tip, thus obtaining better preservation of the pin's surface structure. The fourth group was used as a control group. **Conclusion:** The use of the 3195 diamond tip showed a higher standard of homogeneity and preservation of the material structure.

**Keywords:** Intracanal pins, Dental fiberglass pins, Intracanal dental pins.

Enviado: 04/2021

Aceito: 09/2021

Revisado: 11/2021

## INTRODUÇÃO

Os pinos intracanaís são estruturas cilíndricas ou cônicas que normalmente são feitos de metal ou fibra e são usados no canal radicular dos dentes tratados endodonticamente. Na maioria das vezes, são utilizados em casos de dentes que perderam estrutura coronal remanescente a tal ponto, que este não fornece suporte adequado para o material restaurador<sup>1</sup>.

Na odontologia, estes materiais são divididos em pinos metálicos e pinos de fibra de vidro. Os pinos metálicos possuem um módulo de elasticidade maior do que os de fibra de vidro. Este é o fator responsável que permite uma resistência maior do pino, devido a este promover maior suporte em grandes cargas recebidas, como em pacientes com bruxismo ou com uma oclusão mal distribuída<sup>1-3</sup>. Entretanto, os pinos metálicos transferem alta tensão para a estrutura dentária, o que causa uma maior quantidade de fraturas catastróficas nas raízes<sup>1,4,5</sup>.

Recentemente vários sistemas de pinos pré-fabricados foram criados a fim de ajudar nas etapas clínicas e na escolha do pino, buscando efetividade e estética<sup>20</sup>. Deste modo, um ponto muito importante para determinar a longevidade de um trabalho é a seleção correta do pino, sendo observado alguns fatores como: comprimento radicular<sup>13,20</sup>, anatomia dentária, largura da raiz, estresse, material do pino, design do pino, estética, retenção do núcleo e capacidade de adesão.

Os pinos de fibra de vidro vêm se

popularizando cada vez mais na odontologia devido a eliminação da fase laboratorial, por serem mais estéticos e apresentar maior praticidade<sup>6</sup>. Além disso, os pinos de fibra de vidro possuem uma maior distribuição da tensão, causada pelas forças aplicadas, ao longo do sistema devido a seu módulo de elasticidade ter coeficiente próximo ao da dentina<sup>7</sup>.

A utilização de acabamento prévio por pontas diamantadas específicas a cimentação tem como objetivo permite menor espessura do cimento, promovendo uma maior retenção mecânica entre conduto e retentor (pino) intrarradicular. A necessidade do uso de um retentor intra-radicular depende do remanescente coronal que nem sempre confere retenção adequada<sup>8,9</sup>. Para uma retenção eficaz o retentor deve ter comprimento de 2/3 do canal radicular e ser maior ou igual ao tamanho da coroa<sup>10</sup>.

O objetivo dessa pesquisa foi avaliar por meio de imagens de microscopia digital utilizando diferentes tipos de acabamento antes da cimentação.

## MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho de pesquisa foram utilizados apenas cinco corpos de prova de pino de fibra de vidro (White Post FGM, Brasil) de cada grupo para análise microscópica (Tabela 1). Deste modo serão divididos da seguinte forma:

• Grupo 1: Acabamento utilizando a ponta diamantada 3195 F;

- Grupo 2: Acabamento utilizando a ponta diamantada 3195 FF;
- Grupo 3: Acabamento utilizando a ponta diamantada 3195;
- Grupo 4: Grupo controle (sem acabamento).

Em cada corpo de prova foi realizado o acabamento, com a alta rotação (Extra torque 505c-Kavo, Brasil), na extremidade

do pino pré-fabricado, utilizando cada material especificado nos grupos. Após a realização foram visualizadas as amostras no Microscópio Trinocular Nikon Mod. E-100 (Laborana, SP, Brazil) e identificado a superfície topográfica de cada amostra de pino pré-fabricado, analisando assim, o grupo que menos sofreu alteração de vibração no acabamento do mesmo.

Tabela 1. Descrições dos materiais. \*informações dos fabricantes.

<b>Nome Comercial</b>	<b>Composição Química</b>	<b>TIPO/ Utilização</b>	<b>Fabricante</b>
Broca 3195 F	Aço inoxidável diamantada	Acabamento	KG Sorensen, SP, Brazil
Broca 3195 FF	Aço inoxidável diamantada	Acabamento	KG Sorensen, SP, Brazil
Broca 3195	Aço inoxidável diamantada	Preparo	KG Sorensen, SP, Brazil
Pino De Fibra De Vidro	Filamentos de fibra de vidro e resina epóxicas	Perdas de grandes estruturas coronárias	FGM,Joinville,SC, Brazil

## RESULTADOS

Como acabamento 3195 FF, no primeiro corte, mostrou-se maior alteração na estrutura de superfície do pino de fibra consequentemente diminuição das propriedades deste material

(Figura 1). No segundo corte mostrou-se menor alteração da estrutura do pino e consequentemente maior preservação, porém ainda com alguns filamentos de fibras (Figura 2). No terceiro corte mostrou-se maior preservação na estrutura de superfície do pino (Figura 3).

Figura 1 e 2 - Imagem Microscópica 3x de aumento do grupo II. Pino de Fibra de Vidro após acabamento com ponta diamantada 3195 FF (White Post FGM, Brasil) primeiro corte.

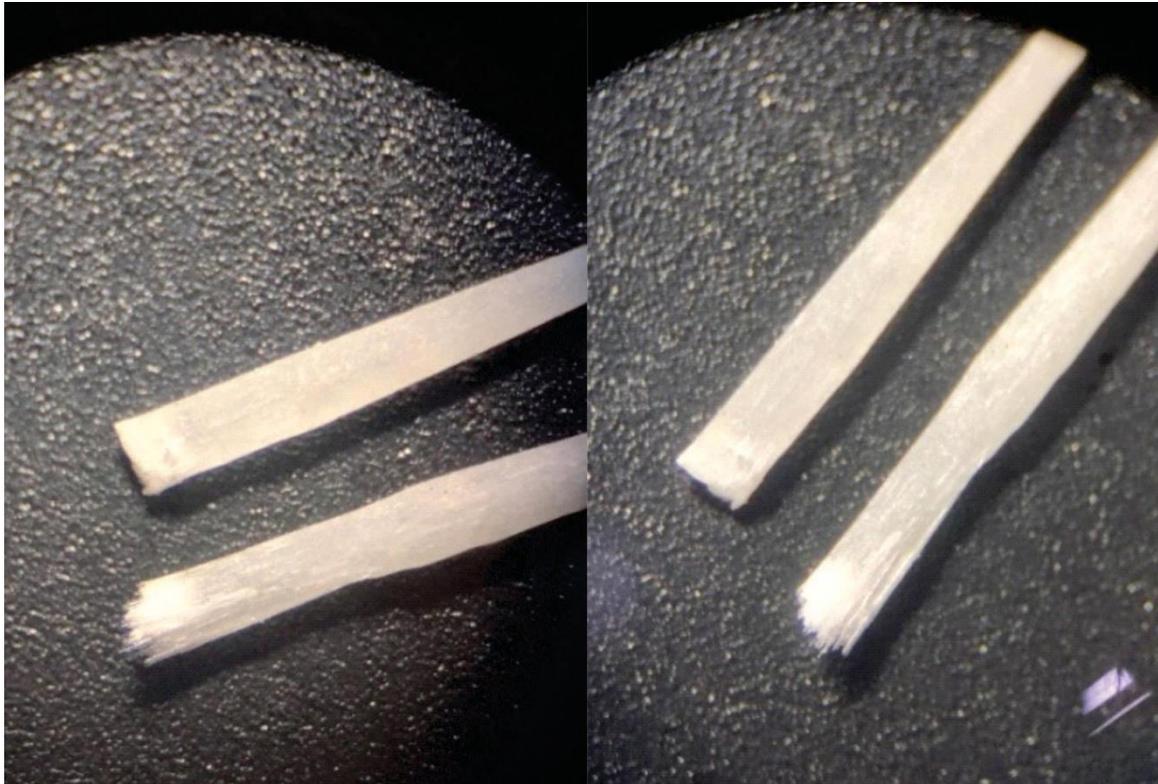


Figura 3 - Imagem Microscópica 3x de aumento do grupo II. Pino de Fibra de Vidro após acabamento com ponta diamantada 3195 FF (White Post FGM, Brasil) do terceiro corte

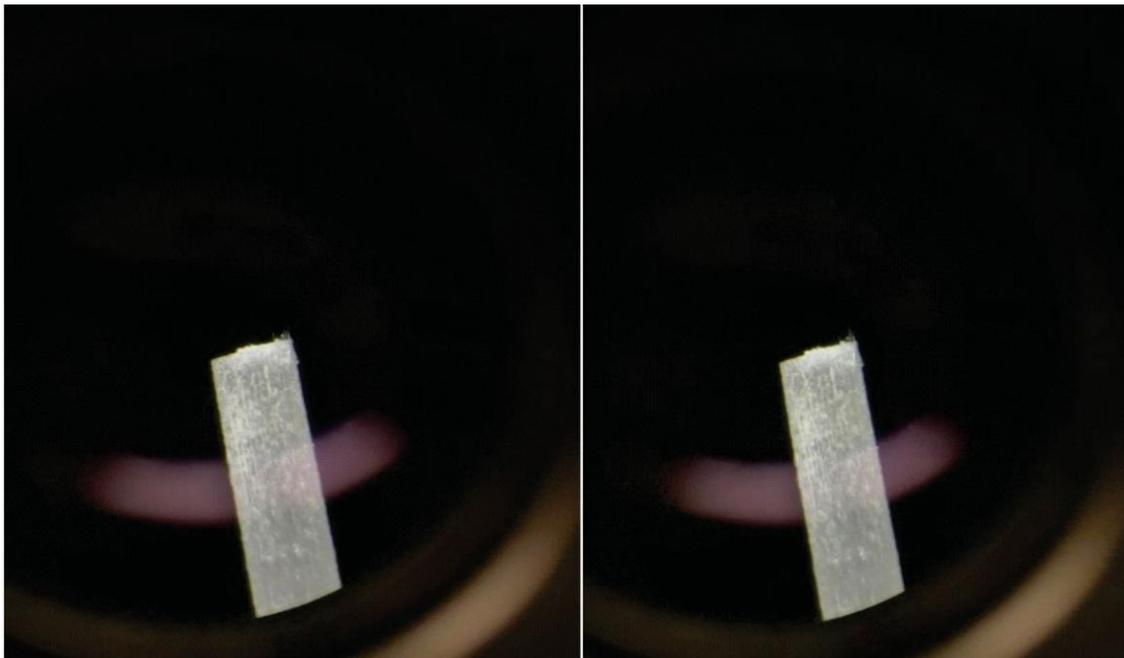
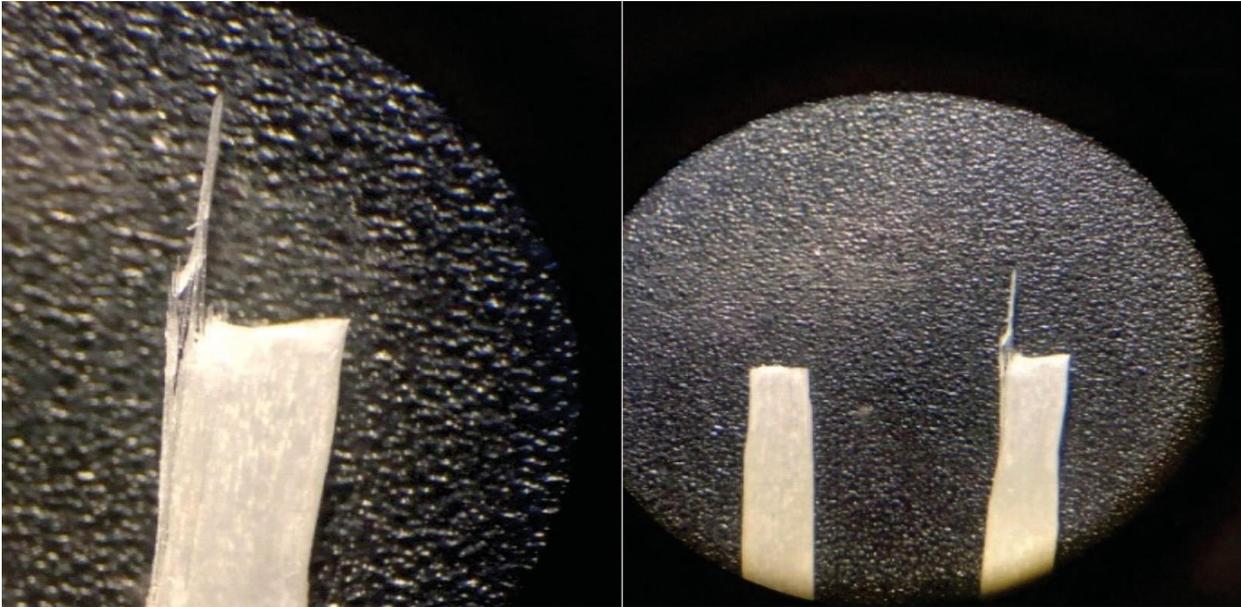


Figura 4 - Imagem Microscópica 3x de aumento do grupo I. Pino de Fibra de Vidro após acabamento com ponta diamantada 3195 F (White Post FGM, Brasil) do primeiro corte.



O outro grupo, foi realizado acabamento por meio da ponta diamantada 3195 F. No primeiro corte mostrou-se alteração na superfície do pino de fibra de vidro, desta forma caracterizando desarranjo estrutural deste material (Figura 4). No segundo corte mostrou-se uma melhora, tendo menor alteração na estrutura do pino, porém com números significativos de filamentos de fibras não cortados (Figura 5). O terceiro corte mostrou-se resultados semelhantes ao segundo corte, porém com maior número de filamentos de fibra não cortados (Figura 6).

Figura 5 - Imagem Microscópica 3x de aumento do grupo I. Pino de Fibra de Vidro após acabamento com ponta diamantada 3195 F (White Post FGM, Brasil) do segundo corte.

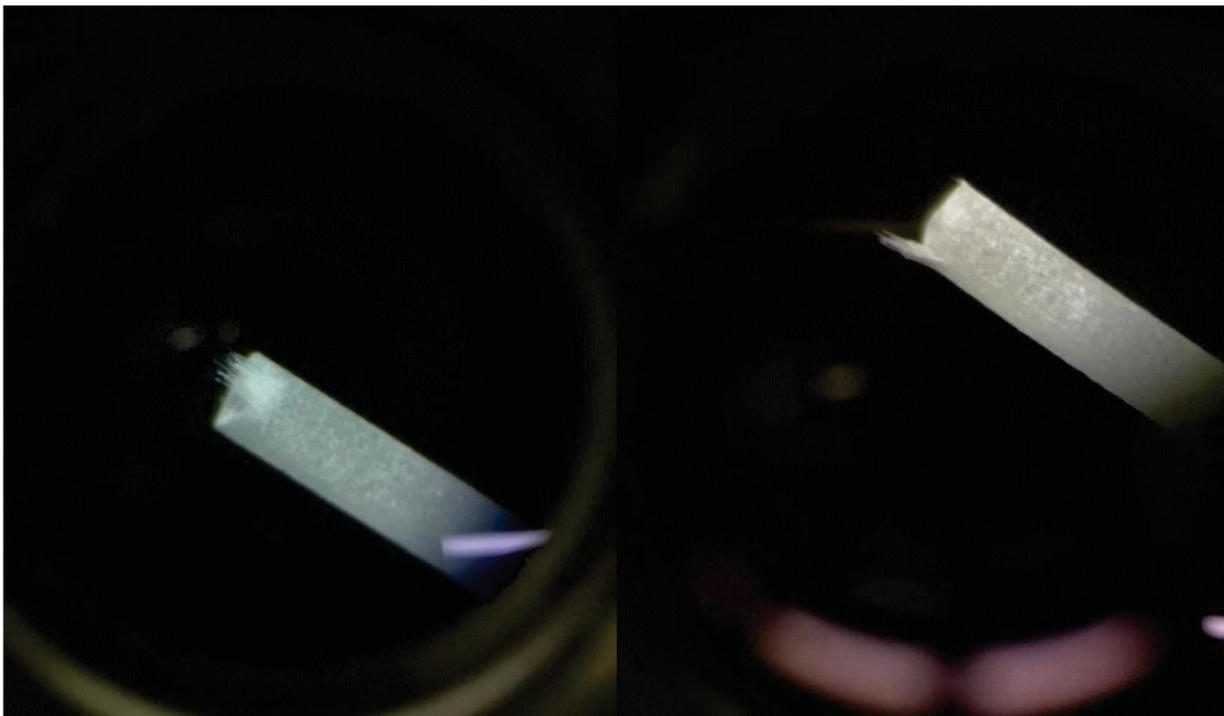
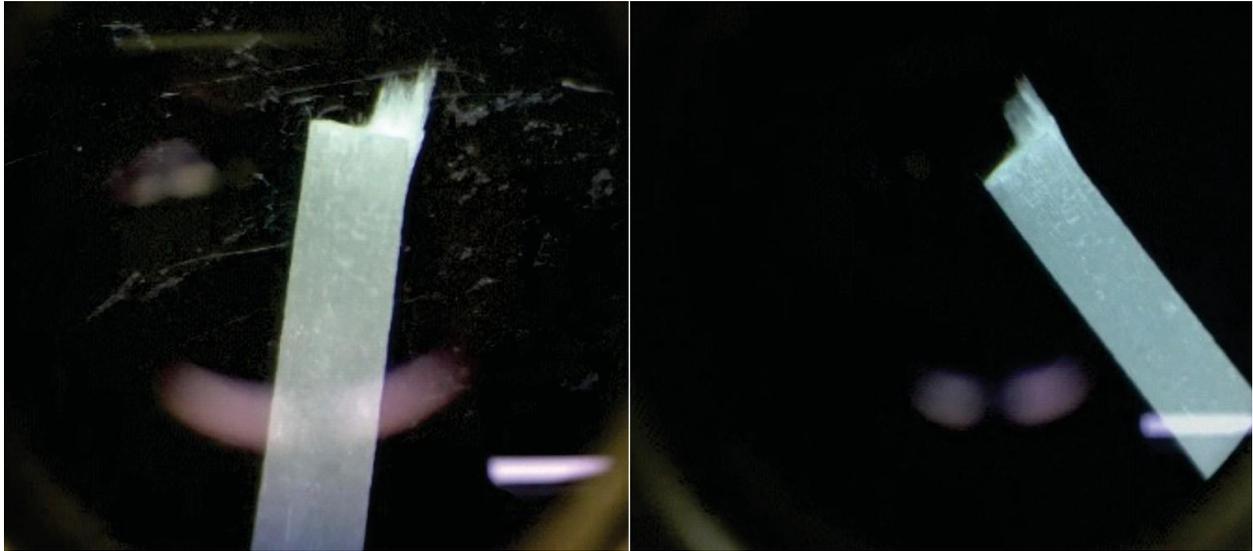


Figura 6 - Imagem Microscópica 3x de aumento do grupo I. Pino de Fibra de Vidro após acabamento com ponta diamantada 3195 F (White Post FGM, Brasil) do terceiro corte.



O último grupo, foi realizado o acabamento com a ponta diamantada 3195. No primeiro corte observou-se que no procedimento de acabamento, quando se utiliza a ponta 3195, evidencia-se uma maior homogeneidade e preservação da estrutura de superfície do pino de fibra de vidro (Figura 7).

No segundo corte mostrou-se também uma maior preservação da estrutura da superfície do pino, encontrando assim apenas um filamento de fibra não cortado (Figura 8). No terceiro corte mostrou-se boa preservação da estrutura de superfície do pino, porém com alguns números de filamentos de fibras não cortados (Figura 9). Através destes resultados observa-se que a ponta diamantada para preparo 3195 é mais eficiente no corte e ajuste do pino.

No grupo controle foi observada preservação da superfície do pino de fibra de vidro, após análise microscópica, no qual foi usado para comparação entre o pré e pós acabamento (Figura 10).

Figura 7 - Imagem Microscópica 3x de aumento do grupo III. Pino de Fibra de Vidro após acabamento com ponta diamantada 3195 (White Post FGM, Brasil) do primeiro corte.



Figura 8 - Imagem Microscópica 3x de aumento do grupo III. Pino de Fibra de Vidro após acabamento com ponta diamantada 3195 (White Post FGM, Brasil) do segundo corte.



Figura 9 - Imagem Microscópica 3x de aumento do grupo III. Pino de Fibra de Vidro após acabamento com ponta diamantada 3195 (White Post FGM, Brasil) do segundo corte.

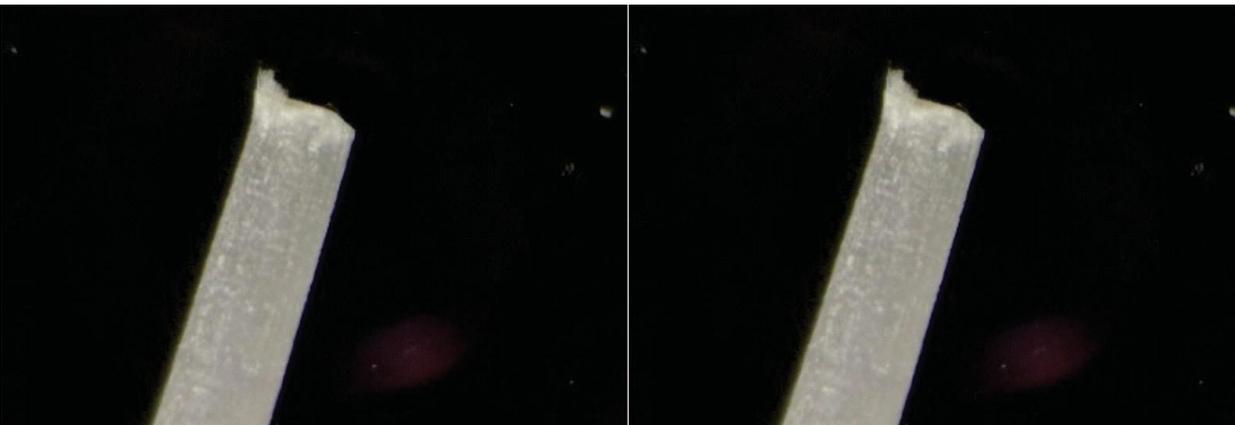
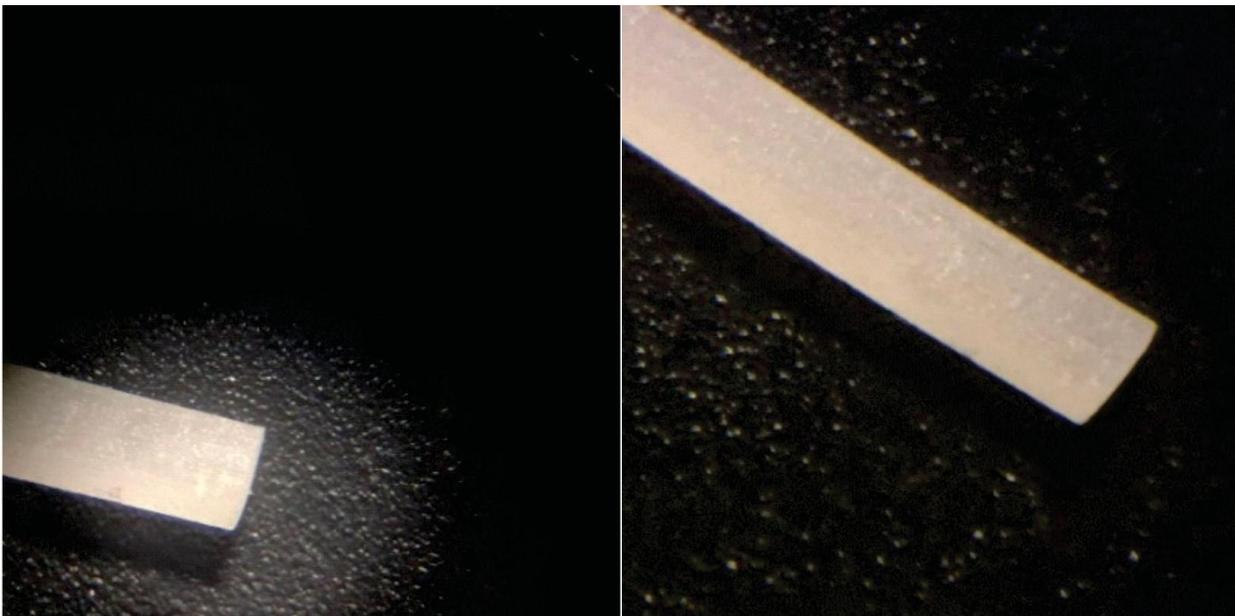


Figura 10 - Imagem Microscópica 3x de aumento do grupo controle. Pino de Fibra de Vidro (White Post FGM, Brasil).



## DISCUSSÃO

Em casos de grandes fraturas coronárias onde há necessidade de um pino intracanal, procura-se retentores no qual apresentam características como biocompatibilidade, preservação da estrutura radicular, estética, resistência a fratura, boa relação custo benefício, dentre outras<sup>6</sup>.

Entretanto a escolha correta de um pino vai além dessas características, observando também alguns fatores como: morfologia da raiz, localização do dente na arcada, grau de destruição do elemento dentário, condição periodontal, estresse oclusal, comprimento radicular, material do pino, design do pino, capacidade de adesão, retenção do núcleo e reversibilidade<sup>6</sup>. Assim, buscando cada vez mais uma maior longevidade no trabalho clínico realizado.

Visto que um dente tratado endodonticamente perde a sua elasticidade devido à perda de substâncias orgânicas, ele se torna mais susceptível a fraturas, precisando assim de um pino que não seja tão rígido, para evitar fratura radicular, e que aguarde os esforços mastigatórios lançado sobre eles. Vendo isso, a utilização do pino de fibra de vidro se torna mais efetiva, devido ao fato deste apresentar características semelhantes às de um pino ideal e seu módulo de elasticidade ser próximo ao da dentina (40 GPa)<sup>15</sup>.

Atualmente na odontologia o requisito, estética, é bastante importante na escolha de um pino, chegando também à escolha do pino de fibra de vidro. Um ponto limitante quanto a esse material está em seu acabamento, ou melhor dizendo, no grau de eficiência no corte, ou seja, a escolha indicativa de uma ponta diamantada ou broca no momento desta etapa, sem poder afetar as fibras deste pino e também a cimentação deste ao conduto radicular, diminuindo, assim a qualidade deste processo.

A utilização de pontas diamantadas de acabamento para a realização do corte do pino apresentam características técnicas para melhor ajuste, sendo utilizada por exemplo a ponta diamantada 3195f ou 3195ff. No seguinte estudo avaliou-se que as mesmas apresentaram maior alteração na superfície do material, diminuindo as propriedades do mesmo. Em contrapartida a ponta diamantada 3195 apresentou menor alteração na superfície do pino, preservando as propriedades deste material. Esta característica

tem como relação o maior poder de corte da ponta diamantada, pois as granulações dos diamantes são maiores, levando ao aumento da profundidade e da eficácia de corte.

A escolha da broca ou ponta diamantado, também pode variar quanto ao seu estado de uso, recomenda-se brocas novas para a realização do acabamento, evitando assim o superaquecimento desnecessário do pino e um corte impreciso do mesmo. Desta forma, obtêm-se manutenção da qualidade do produto e uma melhora no trabalho feito<sup>19</sup>.

Deste modo o trabalho apresentado, evidencia a importância da preservação da estrutura superficial do pino de fibra de vidro quando realizado o acabamento e ajuste do mesmo. Além disso demonstra os detalhes técnicos de cada tipo de pontas diamantadas.

## CONCLUSÕES

Diante dos resultados observou-se que:

A utilização da ponta diamantada 3195 apresentou maior padrão de homogeneidade e preservação da estrutura do material quando comparada à pontas 3195F e 3195FF

Desta forma se é recomendado, quando necessita de um corte de ajuste do pino, uma ponta diamantada para preparo evitando as pontas diamantadas para acabamento (F,EFou FF), pois estas não foram efetivas para realizar este procedimento nos pinos pré-fabricados de fibra de vidro.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores alegam não haver conflito de interesses.

## TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

O autor concorda com o fornecimento de todos os direitos autorais a Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Maroli A, Hoelcher KAL, Reginato VF, Spazzin AO, Caldas RA, Bacchi A. Biomechanical behavior of teeth without remaining coronal structure restored with different post designs and materials. Mater Sci Eng C [Internet].

2017;76:839–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.msec.2017.03.152>

2. Pereira JR, do Valle AL, Shiratori FK, Ghizoni JS, Bonfante EA. The effect of post material on the characteristic strength of fatigued endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 2014;112:1225-30.

3. Pereira JR, Neto T de M, Porto V de C, Pegoraro LF, Valle AL. Influence of the remaining coronal structure on the resistance of teeth with intraradicular retainer. *Braz Dent J* 2005;16:197-201.

4. Bacchi A, Dos Santos MB, Pimentel MJ, Caetano CR, Sinhoreti MA, Consani RL. Influence of post-thickness and material on the fracture strength of teeth with reduced coronal structure. *J Conserv Dent* 2013;16:139-43.

5. Barcellos RR, Correia DP, Farina AP, Mesquita MF, Ferraz CC, Cecchin D. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with intra-radicular post: the effects of post system and dentine thickness. *J Biomech* 2013;46:2572-7.

6. Moro M, Agostinho AM, Matsumoto W. Núcleos Metálicos Fundidos X Pinos Pré-Fabricados Cast Metal Posts X Pre-Fabricated Posts. *PCL - Rev Ibero-americana Prótese Clínica e Lab* [Internet]. 2005;167–72. Available from: <http://www.dtscience.com/wp-content/uploads/2015/11/Núcleos-Metálicos-Fundidos-X-Pinos-Pré-Fabricados.pdf>

7. Al-Omiri MK, Mahmoud AA, Rayyan MR, Abu-Hammad O. Fracture resistance of teeth restored with post-retained restorations: an overview. *J Endod* 2010;36:1439-49.

8. Love RM, Purton DG. Retention of posts with resin, glass ionomer and hybrid cements. *J Dent* 1998;26(7):599-602

9. Sirimai S, Riis DN, Morgano SM. An in vitro study of the fracture resistance and the incidence of vertical root fracture of pulpless teeth restored with six post-and-cores systems. *J Prosthet Dent* 1999;81(3):262-9.

10. Shiozawa LJUN. Retenção de pinos

pré-fabricados e núcleos metálicos fundidos cimentados com cimento resinoso e fosfato de zinco. *J Prosthet Dent*. 2005;12(2):248-54.

11. Bacchi A, Caldas RA, Schmidt D, Detoni M, Matheus Albino Souza, Cecchin D, et al. Fracture Strength and Stress Distribution in Premolars Restored with Cast Post-and-Cores or Glass-Fiber Posts Considering the Influence of Ferule. *Biomed Res Int*. 2019;2019:1-7.

12. Jakubonyté M, Česaitis K, Junevičius J. Influence of glass fibre post cementation depth on dental root fracture. *Stomatologija*. 2018;20(2):43–48.

13. Sen D, Poyrazoglu E, Tuncelli B. The retentive effects of pre-fabricated posts by luting cements. *J Oral Rehabil*. 2004;31(6):585–589.

14. Souza JR JA, Santos PH. Pinos pré-fabricados e sua cimentação- artigo de revisão. *Robrac*. 2002; 11(32): 42-45.

15. Sá TCM, Akaki E, Sá JCM. Pinos Estéticos: Qual O Melhor Sistema? *Arq Bras Odontol*. 2010;6(3):179–184.

16. Sahafi A, Peutzfeldt A. Durability of the bond between resin composite cores and prefabricated posts. *Acta Odontol Scand*. 2009;67(5):271–276.

17. Elsaka SE, Elnaghy AM. Bonding durability of titanium tetrafluoride treated glass fiber post with resin cement. *Dent Mater J*. 2019;38(2):189–195.

18. Dionysopoulos P, Skolianos S, Papadogiannis Y. A study of the microstructure of some dental retention pins and prefabricated root canal posts. *J Oral Rehabil*. 1995;22(1):29–35.

19. Muttlib NAA, Azman ANP, Seng YT, Alawi R, Ariffin Z. Intracanal Adaptation of a Fiber Reinforced Post System as Compared to a Cast Post-and-Core. *Acta Stomatol Croat*. 2016;50(4):329–336.

20. Mazaro JVQ, Assunção WG, Rocha EP, Zuim PRJ, Gennari Filho H. Factors determining of intraradicular post selection. *Rev Odontol UNESP*. 2006; 35(4): 223-231.