

## **Estudo in Vitro Do Nível De Escoamento De Quatro Cimentos Endodônticos: Endofill, Ah Plus, MTA Fillapex e Sealer26.**

<sup>1</sup>Tainah Botelho Coelho, DDS. <sup>2</sup>Ana Grasiela da Silva Limoeiro, MSc. <sup>3</sup>Camila Almeida de Andrade, MSc. <sup>4</sup>Emanuel Santos Severino, DDS. <sup>5</sup>Carlos Eduardo da Silveira Bueno, MSc, PhD. <sup>6</sup>Vagner Mendes, MSc. <sup>7</sup>Fábio Silveira, MSc. <sup>8</sup>Antônio Henrique Braitt, MSc.

<sup>1</sup>Instituto Baiano de Pesquisa Odontológica – Faculdades de Sete Lagoas.

<sup>2</sup>MSc. Professora do Curso de Odontologia da Faculdade de Ilhéus.

<sup>3</sup>Professora do Curso de Especialização em Endodontia do Instituto Baiano de Pesquisa Odontológica – Faculdades de Sete Lagoas.

<sup>4</sup>Instituto Baiano de Pesquisa Odontológica – Faculdades de Sete Lagoas.

<sup>5</sup>Carlos Eduardo da Silveira Bueno, DDS, MSc, PhD.

<sup>5</sup>Coordenador dos Cursos de Especialização e Mestrado da Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic.

<sup>6</sup>Coordenador do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Bahia. Professor do Curso de Odontologia da Faculdade de Ilhéus.

<sup>7</sup>Coordenador do Curso de Odontológica – Faculdade de Ilhéus

<sup>8</sup>Coordenador do Curso de Especialização em Endodontia do Instituto Baiano de Pesquisa Odontológica – Faculdades de Sete Lagoas.

Autor correspondente: Antônio Henrique Braitt. Av. Aziz Maron 1.117 sala 703. 45605-904 Itabuna (BA)

Corresponding Author: \*Tainah Botelho Coelho, CD.

---

**Resumo:** O escoamento de cimentos é a propriedade que confere a capacidade de penetração nas estreitas irregularidades da dentina e constitui um importante fator na obturação de canais laterais e acessórios. O objetivo deste trabalho foi estudar in vitro o nível de escoamento dos cimentos endodônticos empregados rotineiramente na fase de obturação dos sistemas de canais radiculares. Foram estudados os cimentos: Endofill, AH Plus, MTA Fillapex e Sealer 26. Na comparação entre os grupos foi realizado o teste ANOVA e posterior o teste de Tukey, com nível de confiança de 95%. Após um estudo realizado na comparação dos quatro cimentos endodônticos os resultados mostraram que o cimento MTA Fillapex apresentou o maior escoamento entre os 4 cimentos estudados e o cimento AH Plus foi o único que demonstrou haver escoamento após 24 e 48 horas.

**Palavras-chave:** Obturação do canal radicular; escoamento; materiais obturadores endodônticos.

---

Date of Submission: 29 -07-2017

Date of acceptance: 09-09-2017

---

## **I. Introdução**

A maioria dos fracassos do tratamento endodôntico esta relacionada com a incorreta obturação do canal quando não ocorre o completo preenchimento dos espaços anatômicos da cavidade pulpar(1).

O sucesso na obturação endodôntica está relacionado a ação complementar da tríade endodôntica (abertura coronária, limpeza, modelagem e obturação do canal), estimulando o processo de reparo dos tecidos periapicais e impedindo a reinfecção por microrganismos(2). Os cimentos agem lubrificando e auxiliando no assentamento do cone principal, realizam a união entre os cones e a parede do canal preenchendo os espaços anatômicos que o material obturador primário não conseguiu alcançar (3). As características ideais de um bom cimento endodôntico são: promover selamento adequado, ser homogêneo, ser radiopaco, possuir partículas finas de pó, não sofrer retração após seu endurecimento, não manchar a estrutura dental, ser bacteriostático, tomar presa lentamente, ser insolúvel aos fluidos bucais, ser bem tolerado pelos tecidos periapicais e ser solúvel aos solventes comuns (4).

De acordo com a composição, os cimentos obturadores podem ser classificados em cimentos resinosos (AH Plus), cimento a base de oxido de zinco e eugenol (Endofill) e cimentos a base de hidróxido de cálcio (Sealer 26) além dos cimentos a base de ionômero de vidro. Dentre as novas formulações lançadas recentemente no mercado está o cimento obturador que apresenta MTA (Mineral TrioxideAggregate) em sua composição, o MTA Fillapex(5). A utilização do cimento associado aos cones de guta-percha tem o objetivo de preencher o canal radicular com um material inerte e antisséptico, obtendo assim o selamento o mais hermético possível, de modo a não interferir e, se possível, estimular o processo de reparo, que deve ocorrer após o tratamento endodôntico (6). O objetivo da obturação de um canal radicular consiste em manter o tecido periapical sadio (7), e para isso é necessário selar os canalículos prevenindo a infecção ou reinfecção. Embora uma variedade de materiais obturadores tenha sido introduzida no mercado odontológico: materiais à base de Óxido de Zinco e Eugenol (Endofill, FillCanal, N-Rickert, Grossman, TubliSeal), Ionômero de Vidro (Ketac Endo, ZUT, KT-308), cimentos contendo hidróxido de cálcio (Sealapex, Sealer 26, Apexit, Sealer Plus, CRCS) e cimentos resinosos (AH 26, Diaket, AH Plus, Epihany) nenhum deles apresenta todas as características ideais descritas por Grossman(8).

O objetivo desse estudo foi avaliar o nível de escoamento de quatro cimentos endodônticos: Endofill,AhPlus, MTA Fillapex e Sealer26.

## **II. Material e Método**

Os cimentos, Endofill, AHPlus, MTA Fillapex e Sealer 26 foram manipulados de acordo as recomendações dos fabricantes, obtendo-se um volume de 0,5 ml ajustado em seringa Luer de 3 mL, que foi depositado numa placa que tinha 10 cm de largura por 15 cm de comprimento. Foi colocada sobre os cimentos outra placa de vidro com as mesmas medidas e uma carga de 120 gramas. Esse procedimento foi realizado em um ambiente climatizado a 23 graus. As medidas foram feitas com o auxilio de um paquímetro digital, nos tempos de 10 min, 20min, 1h, 24h, 48h. A determinação do escoamento foi realizada conforme a Especificação número: 57 da ADA (American Dental Association). O teste foi realizado duas vezes para cada cimento, obtendo-se uma média aritmética para o resultado do escoamento dos cimentos.

### **Análise estatística:**

Foram realizadas as medidas de tendência central e dispersão-media e desvio padrão em cada grupo e cada tempo. Para a comparação entre os grupos e entre os tempos foram realizados os seguintes testes: análise de variância (ANOVA) e depois o teste de Tukey, todos com o nível de segurança de 95%.

### III. Resultados

A fim de facilitar a análise denominaram-se os cimentos estudados de cimento A (Endofill), cimento B (AH Plus), cimento C (MTA Fillapex), e cimento D (Sealer 26).

O cimento MTA Fillapex apresentou o maior escoamento e o Sealer 26 teve o pior escoamento. Esse resultado foi consistente em todos os tempos. Não houve diferença entre os cimentos Endofill e AH Plus, com exceção dos tempos 24 horas e 48 horas em que o cimento AH Plus teve um maior escoamento. Apenas o cimento AH Plus apresentou aumento do escoamento com o tempo aumentando de forma expressiva, nos tempos de 24 e 48 horas. Observou-se que os cimentos Endofill e MTA Fillapex não apresentaram aumento do escoamento com o passar do tempo ( Tabela 1 e Gráfico 1).

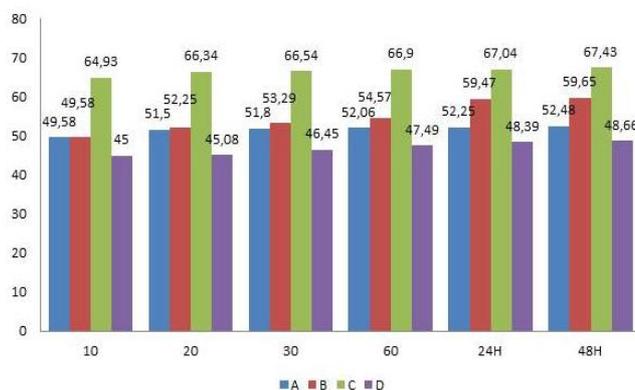
**Tabela 1:** Apresenta as médias e desvios padrões por grupo e por tempo, comparando as diferenças entre os grupos em cada tempo.

TABELA 1: Apresenta as medias e desvios padrões por grupo e por tempo, comparando as diferenças entre os grupos em cada tempo.

Tempo	Endofill		AH plus		Mta		Sealer26		Estatística	P
	A		B		C		D			
	X	DP	X	DP	X	DP	X	DP		
10 min (a)	49,58	3,30	49,58	3,30	64,93	4,00	45,00	0,63	17,60	0,006
20 min (b)	51,32	7,56	52,25	3,32	66,34	3,25	45,08	0,71	7,47	0,027
30 min (c)	51,80	7,25	53,29	3,04	66,54	3,34	46,45	1,39	7,16	0,029
60 min (d)	52,06	7,03	54,57	3,14	66,76	3,18	47,49	1,56	7,03	0,030
1440 min (e)	52,25	7,12	59,47	1,79	67,04	3,40	48,39	1,26	7,48	0,027
2880 min (f)	52,48	7,27	59,65	1,89	67,43	3,26	48,66	1,08	7,39	0,027

**grafico 1:**

**GRAFICO 1:**



#### **IV. Discussão**

A literatura ressalta que o escoamento é uma das propriedades mais importantes dos cimentos endodônticos, e que o estabelecimento de um valor ideal ainda não foi conseguido pelos pesquisadores. Ressalta-se, também, que há uma grande contradição quanto aos valores obtidos por diversos pesquisadores. Esse fato é atribuído a falta de padronização de métodos de avaliação, mesmo quando as especificações internacionais são empregadas (9). O escoamento diz respeito à capacidade de um cimento em penetrar nas irregularidades do sistema de canais radiculares. Essa propriedade é considerada muito importante no processo de vedação dos canais. Dessa maneira, quanto maior a capacidade de escoamento maior será o poder de penetração do cimento. Entretanto, o aumento da quantidade de pó diminui o escoamento dificultando a obturação(10). Vale salientar que o peso aplicado ao cimento obturador influencia no seu escoamento. Sendo assim, seria válido afirmar que a técnica de obturação utilizada, ou seja, a pressão exercida durante a obturação está intimamente relacionada ao escoamento do cimento endodôntico(11).

Este estudo avaliou o escoamento de quatro tipos de cimentos bastante utilizados na terapia endodôntica atualmente. O cimento MTA Fillapex apresentou maior escoamento dentre todos os cimentos estudados. O AH Plus é um dos mais modernos exemplares de cimentos resinosos que foram desenvolvidos com o objetivo de melhorar a prática clínica endodôntica. É apresentado por duas pastas, composto por um polímero de resina epoxica. De acordo com o fabricante este cimento oferece compatibilidade biológica, radiopacidade, estabilidade de cor, fácil remoção, fluidez adequada com baixa contração e solubilidade(2). Foi o único que apresentou escoamento após 24\48h.O MTA é um cimento formado por óxido de tricálcio e outros óxidos minerais como, por exemplo, o silicato tricálcico e o óxido de silicato. Algumas propriedades, como a biocompatibilidade, a baixa toxicidade e sua ação antimicrobiana, conferiram ao MTA algumas vantagens no uso odontológico. A partir do MTA surgiu o cimento endodôntico MTA Fillapex, que foi introduzido recentemente no mercado. Sua composição é, basicamente, MTA, salicilato de resina, resina natural, óxido de bismuto e sílica(12). Esse estudo demonstrou que o MTA Fillapex possui um grande potencial de escoamento mostrando-se superior aos demais cimentos estudados(13).É válido ressaltar que, apesar da importância da fluidez de um cimento endodôntico, se o escoamento for excessivo há o risco de ocorrer extravasamento do cimento para o periápice, podendo causar sintomatologia dolorosa.Para obter sucesso no tratamento endodôntico é necessário uma boa instrumentação, irrigação, utilizar a técnica de obturação corretamente e escolher um cimento endodôntico de qualidade.Neste estudo foram estudados quatro cimentos endodônticos, e concluiu-se que o cimento MTA Fillapex foi superior aos outros cimentos analisados no que se refere ao poder de escoamento.

#### **Referências**

- [1]. Ingle JI. Root canal obturation. JADA 1956; 53:47-55.
- [2]. Reiss-Araújo C, Araújo SS, Filho FB, Reis LC, Fidel SR. Comparação da infiltração apical entre os cimentos obturadores AH Plus, Sealapex, Sealer 26 e Endofill por meio da diafanização. RSBO.2009;6(1).
- [3]. Ericksen HM, Orstavik D, Kerekes K. Healing of apical periodontitis after endodontics treatment sing three different root canal sealer. Endod Dent Traumatol.1988;4(3):114-7.
- [4]. Grossman, LI. Physical properties of root canal cements. J. Endod.1976;2(6):166-75.
- [5]. Faraoni G, Finger MS, Masson MC, Victorino FR. Avaliação comparativa do escoamento e tempo de presa do cimento MTA Fillapex. RGO.2013;18(2):180-4.
- [6]. Leonardo, MR. & Leal, JM. Endodontia: tratamento de canais radiculares. São Paulo, Médica Panamericana, 1991.
- [7]. Buckley JP. The pulpless tooth, its pathology and conservation; a new method and technic of filling root canals. J. Amer Dent. Assoc.1929;16(1): 44-61
- [8]. Grossman, LI. An improved root canal cement. J. Amer. Dent. Assoc.1958;56(3):381-5.
- [9]. Branstetter JV. The physical properties and sealing action of endodontic sealer cements: a review of the literature. J Endod.2009;8(7):312-6

- [10]. Benatti O, Stolf WL, Ruhnke LA. Verification of the consistency, setting time, and dimensional changes of root canal filling materials. *Oral Surg.* 1978;46(1):107-13.
- [11]. Orstavik D. Physical properties of root canal sealers: measurement of flow, working time and compressive strength. *Int Endod J.* 1983;16(3):99-107.
- [12]. Silva EJNL, Rosa TP, Herrera DR, Jacinto RC, Gomes BPFA, Zaia AA. Evaluation of cytotoxicity and physicochemical properties of calcium silicate-based endodontic sealer MTA Fillapex. *J Endod* 2013;39(2).
- [13]. Rocha BC, Limoeiro AG, Bueno CE, Souza FS, Brait AH. Estudo *in vitro* do nível de escoamento de cinco cimentos endodônticos: Endofill, AH Plus, MTA Fillapex, Sealer 26 e Pulp Canal Sealer Ewt. *Dentalpress Endod* 2017; 7(2):67-71.

\*Tainah Botelho Coelho, CD. “Estudo in Vitro Do Nível De Escoamento De Quatro Cimentos Endodônticos: Endofill, Ah Plus, Mta Fillapex E Sealer 26.” *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)* , vol. 16, no. 09, 2017, pp. 21–25.