



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ESTOMATOLOGIA**

**“INFLUENCIA DE LOS SELLADORES DE ENDODONCIA EN LA  
RESISTENCIA ADHESIVA DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO:  
REVISIÓN DE LA LITERATURA”**

**Tesis para optar el título de:**

**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN REHABILITACIÓN ORAL**

**Presentado por:**

**C.D. SUSANA NAVARRO GONZALES**

**Asesora:**

**MG. ESP. ANA I. LÓPEZ FLORES**

**LIMA – PERÚ**

**2020**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

En la ciudad de Lima, a los **10** días del mes de **FEBRERO** del **2020**, siendo las 14:00 horas, con la asistencia del Jurado de Tesis, Presidido por el **MG. RUBEN ANGELES LÓPEZ**, los miembros del Jurado **MG. PABLO CHAVEZ ALAYO** y **MG. ARTURO GARATE ARIAS** y la Asesora de Tesis **MG. ANA LÓPEZ FLORES**. La **C.D. SUSANA NAVARRO GONZALES**, autora de la tesis Titulada: "**INFLUENCIA DE LOS SELLADORES DE ENDODONCIA EN LA RESISTENCIA ADHESIVA DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO: REVISIÓN DE LA LITERATURA**" con el fin de optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en **REHABILITACIÓN ORAL**.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación y deliberación por parte del Jurado correspondiente, habiendo sido APROBADO con el calificativo de Muy Buena (16).

Se extiende la presente acta en tres originales y siendo las 14:48 horas, se da por concluido el Acto Académico de Sustentación.



Presidente  
**MG. RUBEN ANGELES LÓPEZ**  
DNI:10151320



Miembro  
**MG. PABLO CHAVEZ ALAYO**  
DNI: 41664570



Miembro  
**MG. ARTURO GARATE ARIAS**  
DNI: 10808312



Asesor  
**MG. ANA LÓPEZ FLORES**  
DNI: 10140964

## Dedicatoria

*A mi esposo Mark, por su amor y apoyo incondicional y a mi amado hijo, que, con seis meses en mi vientre, se ha convertido en mi mayor fuerza y motivación.*

## **Agradecimientos**

*A Dios, por su amor infinito.*

*A mis padres, por brindarme las alas para cumplir mis metas.*

*A mi asesora, por su ayuda en la presente tesis.*

*A mis docentes de la especialidad, por la paciencia, conocimientos compartidos y amistad.*

## RESUMEN

Los dientes tratados endodónticamente y que han sufrido pérdida de estructura coronal y resistencia mecánica, precisan para su rehabilitación, la utilización de postes de fibra de vidrio. Para obtener eficacia en el tratamiento, es de vital importancia considerar la técnica de cementación y el tipo de cemento a usar. Los selladores a base de resina epóxica se utilizan debido a sus buenas propiedades físicas y un rendimiento biológico adecuado. Los selladores que contienen eugenol, como todos los fenoles, tiene propiedades de barrido radicales considerables, y se cree que inhibe la polimerización de resina compuesta, por lo que existe, poco acuerdo entre los estudios sobre si esta interacción es clínicamente relevante. Es por ello que el propósito del presente estudio es analizar la evidencia científica disponible y describir lo que muestra la literatura sobre la influencia de los Selladores de Endodoncia en la Resistencia Adhesiva de Postes Prefabricados. De acuerdo a lo investigado, se concluye que, los selladores endodónticos a base de resina son el Gold Standar, por su destacada resistencia adhesiva, mientras que los selladores de endodoncia a base de eugenol, influyen en la adhesión de los postes de fibra de vidrio, sin embargo, el clínico puede optar por la utilización de métodos que garanticen la resistencia adhesiva necesaria para la longevidad del mismo.

**Palabras clave:** selladores de endodoncia resistencia adhesiva, postes de fibra.

## ABSTRACT

Teeth treated endodontically and which have suffered loss of coronal structure and mechanical strength, require the use of fiberglass poles for rehabilitation. For treatment efficiency, it is vitally important to consider the cementation technique and the type of cement to be used. Epoxy resin-based sealants are used due to their good physical properties and adequate biological performance. Eugenol-containing sealants, like all phenols, have considerable radical sweeping properties, and are believed to inhibit composite resin polymerization, so it exists, little agreement among studies on whether this interaction is clinically Relevant. That is why the purpose of this study is to analyze the available scientific evidence and describe what the literature on the influence of Endodontic Sealants on the Adhesive Resistance of Prefabricated Posts shows. According to the research, it is concluded that resin-based endodontic sealants are the Gold Standar, for their outstanding adhesive resistance, while eugenol-based endodontic sealants influence the adhesion of fiberglass posts, without however, the clinician may choose to use methods that guarantee the adhesive resistance necessary for the longevity of the same.

**Keywords:** endodontic sealants, adhesive resistance, fiber posts.

**INDICE**

I.	Pregunta de Investigación	7
II.	Introducción	8
III.	Justificación	10
IV.	Objetivos	11
V.	Temas de Revisión	12
	1. Selladores Endodónticos	11
	2. Cementación y Resistencia Adhesiva de postes de fibra de vidrio	14
VI.	Cuadro de Temas de Revisión	17
VII.	Conclusiones	19
VIII.	Recomendaciones	20
IX.	Referencias Bibliográficas	21

**I. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué reporta la literatura actual sobre la influencia de los selladores de endodoncia en la Resistencia Adhesiva de Postes de fibra de vidrio?

## II. INTRODUCCIÓN

Los dientes tratados endodónticamente y que han sufrido pérdida de estructura coronal y resistencia mecánica, precisan para su rehabilitación, la utilización de postes de fibra de vidrio, éstos poseen un módulo de elasticidad similar a la dentina por lo que tienen un efecto positivo de resistencia a la fractura, brindando soporte para dar retención a la restauración final. <sup>1</sup> En la actualidad, se opta por el uso de éstos postes prefabricados, puesto que son una alternativa menos costosa, más práctica, y en algunos casos menos agresivos para los tejidos dentarios en comparación con los postes y muñones colados. <sup>2</sup>

Los postes se cementan, en el conducto radicular debidamente conformado, con un sellado de 4 a 5 mm del ápice. Para obtener eficacia en el tratamiento con postes prefabricados de fibra de vidrio, es de vital importancia considerar la técnica de cementación y el tipo de cemento a usar. Las características mecánicas dependen del desenvolvimiento de todo el conjunto.<sup>3</sup> En ese sentido, la decementación es el fracaso más habitual en los postes de fibra de vidrio, debido a factores como fallas en el sistema de cementación, lesiones periapicales y caries secundarias que perjudican la interfase adhesiva entre cemento basado en resina, poste y tejido dentario. <sup>4,5</sup>

Los selladores endodónticos son considerados tan importantes como el medio obturador que afectan la retención del poste. Los selladores a base de resina epóxica se utilizan debido a sus buenas propiedades físicas y un rendimiento biológico adecuado. <sup>6</sup> A pesar del uso amplio de selladores que contienen eugenol como resultado de su larga historia de éxito clínico,<sup>7</sup> el eugenol, como todos los fenoles, tiene propiedades de barrido radicales considerables, y se cree que inhibe la polimerización de resina compuesta. Hay poco acuerdo entre los estudios sobre si esta interacción es clínicamente relevante; <sup>8,9</sup> estudios in vitro concluyen que los selladores a base de eugenol reducen

significativamente la fuerza extraíble de los postes de fibra de vidrio con cementos de resina.<sup>10, 11</sup>

Bohrer T y col (2018), encontraron en su estudio, que los selladores a base de eugenol (Endofil y TubliSeal) redujeron significativamente la resistencia adhesiva de los postes de fibra prefabricados y cementados con resina.<sup>12</sup> Del mismo modo, Nawaf Z y col (2015), concluyeron en su investigación, que los selladores a base de eugenol (Endofil y TubliSeal) redujeron significativamente la fuerza adhesiva de los postes prefabricados cementados con cementos resinosos autoadhesivos y convencionales.<sup>13</sup>

Por otro lado, Forough R y col (2016), determinaron en su estudio, que la resistencia adhesiva de AH Plus (sellador endodóntico a base de resina epóxica) fue superior a Dorifill (sellador endodóntico a base de eugenol), puesto que el primero, no interfiere con la activación de los radicales libres, en la cementación de postes de fibra con un cemento de resina autocondicionante.<sup>14</sup> Sin embargo, Aggarwall V y col (2012), no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de resistencia adhesiva de postes de fibra de vidrio, en cinco tipos de selladores endodónticos, incluidos AH plus y a base de eugenol.<sup>15</sup>

En nuestro medio se siguen utilizando los cementos a base de eugenol para los tratamientos endodónticos, y clínicamente no se han reportado muchos fracasos debido a esto. Se necesitan estudios de revisión para poder llegar a un consenso. Por lo tanto, el propósito del presente estudio es analizar la evidencia científica disponible y describir lo que muestra la literatura sobre la influencia de los Selladores de Endodoncia en la Resistencia Adhesiva de Postes Prefabricados.

### III. JUSTIFICACIÓN

La rehabilitación de dientes tratados endodónticamente merece una atención especial, es una materia que ha sido fuente de numerosos y controvertidos estudios en la estomatología. Así mismo los protocolos que se utilizan para restaurar los dientes comprometidos continúan en constantes mejoras.<sup>16</sup> Se ha reportado, que la adhesión dentro del conducto radicular presenta diversos conflictos, que podrían ser influenciados por ciertas variables como: la morfología de la dentina, presencia de humedad, eficiencia del modo de activación de los sistemas adhesivos y de la distribución de la película de los cementos colocados a lo largo de las paredes del conducto radicular.<sup>17,18</sup>

La presente revisión de la literatura, tiene relevancia teórica y clínica, ya que aportará un compendio de los resultados de las investigaciones respecto a la influencia de los selladores endodónticos en la resistencia adhesiva de los postes de fibra de vidrio. Esto podría orientar a los clínicos, para la toma de decisiones, en el uso de los materiales correctos, si en caso amerita realizar una restauración adhesiva.

## **IV. OBJETIVOS**

### **3.1 OBJETIVOS GENERAL**

Analizar la influencia de los selladores de endodoncia en la Resistencia Adhesiva de Postes Prefabricados.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir la influencia del sellador endodóntico a base de eugenol en la resistencia adhesiva de postes de fibra de vidrio cementados con cementos resinosos autoadhesivos.
- Describir la influencia del sellador endodóntico a base de eugenol en la resistencia adhesiva de postes de fibra de vidrio cementados con cementos convencionales.
- Describir la influencia del sellador endodóntico a base de resina en la resistencia adhesiva de postes de fibra de vidrio cementados con cementos resinosos autoadhesivos.
- Describir la influencia del sellador endodóntico a base de resina en la resistencia adhesiva de postes de fibra de vidrio cementados con cementos convencionales.

## V. TEMAS DE REVISIÓN

### 1. Selladores endodónticos

Los selladores facilitan la obturación del conducto radicular debido a su fluidez, sellan los canales accesorios y proporcionan una adaptación óptima a la dentina radicular<sup>19</sup>, son de mucha importancia, dado que el tipo de sellador, puede afectar la resistencia adhesiva de los postes de fibra al canal radicular<sup>20, 21</sup>, siendo ésta una de las causas para alcanzar el éxito en la rehabilitación de la estructura dental.<sup>22, 23</sup>

Los cementos a base de eugenol siguen siendo muy populares entre los dentistas e investigadores, debido a su larga historia de uso<sup>24, 25</sup>. Los inconvenientes de estos selladores incluyen el debilitamiento de la unión química entre la pared de la dentina del conducto radicular, debido al contenido de eugenol; los componentes fenólicos son colectores de radicales libres y, por lo tanto, retrasan la reacción de polimerización cuando interactúan con materiales de resina.<sup>26</sup>

Una alternativa en selladores endodónticos son los cementos a base de resina epóxica; por ejemplo, AH Plus (Dentsply DeTrey, Konstanz, Alemania) es una resina epóxica, que tiene un rendimiento adecuado y buena capacidad de sellado.<sup>27</sup> Los investigadores lo han introducido como un Gold Estándar, para la comparación de todos los selladores y materiales de relleno que se unirán en el canal radicular.<sup>28</sup>

Así lo comprueban, diferentes investigaciones in vitro, que estudiaron el efecto de selladores endodónticos basados en resina epóxica (AH plus) o en eugenol sobre la resistencia adhesiva entre los postes de fibra y la pared del conducto usando cementos resinosos. Después de los tiempos de

almacenamiento de los especímenes, los canales radiculares de las muestras se prepararon para la cementación, finalmente se realizaron la prueba de expulsión, donde concluyeron que el uso de un sellador con contenido de eugenol, no se recomienda porque afecta la resistencia de los postes de fibra de vidrio, interfiriendo negativamente en el interior de los túbulos dentinarios, por ende, sugieren la utilización del sellador AH plus.<sup>12-14, 29-37</sup>

Por el contrario, estudios concuerdan, que el eugenol residual en el canal dentinario, no interfiere en la adhesión de postes de fibra de vidrio<sup>15, 38-39</sup>, al no encontrar diferencias estadísticamente significativas, planteando estrategias para mejorar la adherencia del poste, por ejemplo, uniendo 17% EDTA + 5.25% NaClO + 0.9% NaCl combinado con irrigación ultrasónica.<sup>40</sup> También, empleando ácido fosfórico al 37%, durante 60 segundos, para la eliminación del smear layer, exponiendo y ensanchando las aberturas tubulares produciendo microporosidades en las paredes del canal, creando así en la superficie una micro morfología, propicia para la cementación del poste. Otra forma, es la irrigación con alcohol etílico (etanol), gracias a que el eugenol es completamente soluble en alcohol y éste se propaga fácilmente por toda la superficie dentinal debido a sus excelentes propiedades humectantes; produciendo resultados más consistentes y confiables<sup>41</sup> En conjunto, se puede interpretar de tal forma que, el uso de los métodos mencionados, coincide con la práctica clínica diaria, y el manejo tradicional de selladores endodónticos compuestos de eugenol.

## 2. Cementación y Resistencia Adhesiva de postes de fibra de vidrio

Al elegir un cemento de resina para cementar postes de fibra de vidrio, una de las principales preocupaciones es la pérdida gradual de retención, que está estrechamente relacionada, entre otros factores, con la alta sensibilidad de la cementación con técnica adhesiva y con la contracción de polimerización de los cementos de resina. Por lo tanto, para evitar la pérdida de retención de un poste de fibra de vidrio, es necesario tener una resistencia adhesiva adecuada entre el poste y la dentina.<sup>42</sup>

La resistencia adhesiva a las superficies dentinales radiculares se ha determinado utilizando técnicas convencionales de cizallamiento, microtensilidad y expulsión, ésta última, proporciona una mejor estimación de resistencia que una prueba de cizallamiento convencional porque pueden producirse fracturas paralelas a la interfaz dentina-unión con la prueba anterior, que es similar a las condiciones en el contexto clínico.<sup>43,44</sup>

Los postes de fibra de vidrio necesitan un material de cementación idóneo para obtener longevidad. Los cementos de resina compuesta se encuentran en distintas presentaciones, la necesidad de la utilización previa de un sistema adhesivo o si tienen propiedades autoadhesivas, es una de sus variaciones. Clásicamente se ha utilizado el sistema de grabado convencional de múltiples pasos, ésta es una técnica sensible debido a las diferentes etapas y condiciones externas que pueden afectar su efectividad, además sugiere un mayor tiempo clínico, en comparación con los sistemas de cementos de autograbado en un solo paso, siendo más fácil y rápido que otros cementos basados en resina.<sup>45</sup>

Estudios muestran mayor resistencia adhesiva, cuando los postes de fibra de vidrio, se cementaron con un cemento autocondicionante de resina a comparación con el convencional, en conductos radiculares obturados con selladores a base de eugenol,<sup>47</sup> por ejemplo el cemento RelyX Unicem (3M ESPE) fue significativamente más efectivo que Variolink II (Ivoclar Vivadent), obteniendo  $119.1 \pm 47.2$  N y  $60.4 \pm 24.9$  N respectivamente,<sup>46</sup> en otro estudio similar  $326.1 \pm 66.1$  N y  $90.3 \pm 25.2$  N.<sup>14</sup> Mientras que, al usar un sellador a base de resina, no encontraron diferencia estadísticamente significativa con el uso de ambos sistemas adhesivos, proporcionando una retención adecuada a los postes de fibra de vidrio en este caso se muestra lo siguiente: RelyX U200 (3M ESPE) con 9.04 MPa y Core Paste XP (Denmat) con 9.25 MPa.<sup>48</sup> Así mismo, en otra investigación se establece, RelyX Unicem (3M ESPE) con  $472.3 \pm 8.9$  N, BisCem (Bisco) con  $506.6 \pm 9.2$  N, RelyX ARC (3M ESPE) con  $498.0 \pm 8.2$  N, Panavia F (Kuraray) con  $502.3 \pm 7.0$  N y Allcem (FGM) con  $470.0 \pm 11.3$  N.<sup>49</sup>

Por el contrario, un estudio revela el efecto de diferentes selladores endodónticos (resina epóxica y eugenol) sobre la resistencia adhesiva de una fibra de vidrio post cementada con un sistema convencional, RelyX ARC (3M ESPE), fue el mejor cemento cuando la obturación del conducto radicular fue a base de resina, con una resistencia adhesiva de 21.20 MPa, mientras que, el sellador a base de eugenol obtuvo 9.75 MPa; enfatizando así lo que ya se ha informado en otras investigaciones con respecto a la superioridad y la no interferencia en el proceso de adhesión de AH.<sup>29</sup>

Analizando la información de las diferentes investigaciones, donde se utilizó un sellador a base de eugenol (Endofill), una de las variantes entre los valores de resistencia adhesiva, es el método de acondicionamiento del conducto, que se realizó en todos estos estudios,<sup>12, 13, 29, 30, 34, 35, 48, 49</sup> en los cuales los valores más altos de resistencia adhesiva se obtuvieron al irrigar con hipoclorito de sodio, antes de proceder a la cementación del poste de fibra de vidrio, cuando se usó un cemento autocondicionante en comparación con el convencional,<sup>13, 35</sup> como se muestra a continuación en el siguiente cuadro.

**VI. CUADRO DE TEMAS DE REVISIÓN**

ESTUDIO	TAMAÑO DE MUESTRA	SELLADOR ENDONDÓNTICO	ACOND. DEL CONDUCTO	CEMENTO RESINOSO	RESISTENCIA ADHESIVA
Bohrer y col. <sup>12</sup> (2018)	180	Endofill	Agua desionizada	RelyX U200 (3M ESPE)	6.9±2 MPa
				Multilink (Ivoclar Vivadent)	4.9±2.2 MPa
		AH Plus		RelyX U200(3M ESPE)	11.2±3.2 MPa
				Multilink (Ivoclar Vivadent)	6.9±2.1 MPa
Ruiz y col. <sup>34</sup> (2018)	56	Endofill	Alcohol al 70% por 5 segundos	RelyX U200 (3M ESPE)	11.75 MPa
				Variolink II (Ivoclar Vivadent)	10.38 MPa
		Sealer 26		RelyX U200 (3M ESPE)	11.34 MPa
				Variolink II (Ivoclar Vivadent)	12.16 MPa
Araujo y col. <sup>29</sup> (2017)	84	Endofill	Ac. Fosfórico al 35%	RelyX ARC(3M ESPE)	13.15 MPa
		AH Plus			15.54 MPa
Vieira y col. <sup>30</sup> (2016)	40	Endofill	Agua desionizada y Ac. Fosfórico al 37% por 20 segundos	RelyX U100 (3M ESPE)	10.78 MPa
				Panavia F2.0	15.14 MPa
		Sealer 26		RelyX U100 (3M ESPE)	20.16 MPa
				Panavia F2.0 (Kuraray)	20.52 MPa
Aleisa y col. <sup>35</sup> (2016)	72	Endofill	Hipoclorito de Sodio	Relyx Unicem (3M ESPE)	119.1±47.2 N
				Variolink II (Ivoclar Vivadent)	60.4±24.9 N
				Para Core (Coltene)	69.6±25.2 N

Nawaf y col. <sup>13</sup> (2015)	90	Endofill	Hipoclorito de Sodio al 25%	Relyx Unicem (3M ESPE)	142.6±37.3 N
				Variolink II (Ivoclar Vivadent)	90.3±25.2 N
		AH Plus		Relyx Unicem (3M ESPE)	326.1±66.1 N
				Variolink II (Ivoclar Vivadent)	230.8±58.3 N
Vildósola y col. <sup>48</sup> (2015)	40	TopSeal	Hipoclorito de Sodio al 25%	Relyx U200 (3M ESPE)	9.04 MPa
				Core Paste XP (Denmat)	9.25 MPa
Pereira y col. <sup>49</sup> (2014)	70	Sealer 26	Hipoclorito de Sodio al 1% y alcohol 95%	BisCem (Bisco)	506.6 ± 9.2 N
				Panavia F (Kuraray)	502.3± 7.0 N
				RelyX ARC (3M ESPE)	498.0± 8.2 N
				RelyX Unicem (3M ESPE)	472.3 ± 8.9 N
				Allcem (FGM)	470.0± 11.3 N

## VII. CONCLUSIONES

- ✓ El sellador endodóntico a base de resina es el Gold Standar, por su destacada resistencia adhesiva.
- ✓ Los selladores de endodoncia a base de eugenol, interfieren en la adhesión de los postes de fibra de vidrio, sin embargo, el clínico puede optar por la utilización de métodos que garanticen la resistencia adhesiva necesaria para la longevidad del mismo.
- ✓ La preparación e investigación por parte del profesional es muy importante para ofrecer procedimientos duraderos y con resultados previsibles en el tiempo.

## VIII. RECOMENDACIONES

- ✓ Evitar los selladores a base de eugenol cuando se planea la cementación de un poste de fibra de vidrio con cementación convencional.
- ✓ En casos donde el conducto radicular fuese obturado con un sellador compuesto por eugenol, se sugiere el uso de un cemento autoadhesivo.
- ✓ Se requieren investigaciones adicionales, ya que estas técnicas y materiales pertenecen a la práctica clínica diaria y pueden determinar el éxito o el fracaso del tratamiento de rehabilitación.

**IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Meyenbert K. The ideal restoration of endodontically treated teeth - structural and esthetic considerations: a review of the literature and clinical guidelines. *Int J Esthet Dent*. 2013; 8(2):238-67.
2. Alava M, Mena N, Sandoval F. Evaluación de la interfase de adhesión-cohesión entre el poste de fibra de vidrio, cemento dual y dentina, previa irrigación con 2 sustancias desinfectantes. *Revista Odontológica Mexicana*. 2012; 16(3):182-87.
3. Scotti R, Ferrari M. Pernos de fibra de vidrio: bases teóricas y aplicaciones clínicas. Editorial Masson (ES), 2004.
4. Rasimick B, Wan J, Musikant B, Deutsch A. A review of failure modes in teeth restored with adhesively luted endodontic dowels. *J Prosthodont*. 2010; 19:639-46.
5. Cagidiaco M, Goracci C, Garcia-Godoy F, Ferrari M. Clinical studies of fiber posts: A literature review. *Int J Prosthodont*. 2008; 21:328-36.
6. Saleh IM, Ruyter IE, Haapasalo M, Orstavik D. The effects of dentine pretreatment on the adhesion of root-canal sealers. *Int Endod J* 2002; 35:859- 66.
7. Hagge MS, Wong RD, Lindemuth JS. Retention strengths of five luting cements on prefabricated dowels after root canal obturation with a zinc oxide/eugenol sealer: 1. Dowel space preparation/cementation at one week after obturation. *J Prosthodont* 2002; 11:168-75.

8. Carvalho CN, de Oliveira Bauer JR, Loguercio AD, Reis A. Effect of ZOE temporary restoration on resin-dentin bond strength using different adhesive strategies. *J Esthet Restor Dent* 2007; 19:144–52.
9. Abo-Hamar S, Federlin M, Hiller KA, Friedl KH, Schmalz G. Effect of temporary cements on the bond strength of ceramic luted to dentin. *Dent Mater.* 2005; 21:794–03.
10. Aleisa K, Alghabban R, Alwazzan K, Morgano SM. Effect of three endodontic sealers on the bond strength of prefabricated fiber posts luted with three resin cements. *J Prosthet Dent* 2012; 107:322–26.
11. Aleisa K, Al-Dwairi ZN, Lynch E, Lynch CD. In vitro evaluation of the effect of different endodontic sealers on retentive strength of fiber posts. *Oper Dent* 2013; 38:539-44.
12. Bohrer T, Fontana P, Wandscher V, Carvalho V, Santos S, Valandro L, Bazzan O. Endodontic Sealers affect the bond strength of fiber posts and the degree of conversión of two resin cements. *The Journal of Adhesive Dentistry.* 2018; 20(2): 165-72.
13. Nawaf Z, Aleisa K, Lynch E. Effect of endodontic sealers on push-out bond strength of cemented fiber posts. *Quitessence Internacional.* 2015; 46(6): 299-07.
14. Forough R, Ghasemi N, Rahimi S, Salem A, Omrani E. Effect of Different Endodontic Sealers on the Push-out Bond Strength of Fiber Posts. *Indian Endodontic Journal.* 2016; 11(2): 119-23.
15. Aggarwal V, Singla M, Miglani S, Kohli S. Effect of different root canal obturating materials on push out bond strength of a fiber dowel. *Journal of Prosthodontics.* 2012; 21(5):389-92.

16. Faria A, Silveira R, Pereira S, Chiarello M, Faria R. Review Endodontically treated teeth: Characteristics and considerations to restore them; *Journal of Prosthodontic Research*. 2011; 55(2): 69 –74.
17. Vichi A, Grandini S, Davidson C, Ferrari M. Evaluation of several adhesive systems used for bonding fiber posts under clinical conditions. *Dent Mater*. 2002; 18:495-02.
18. Akgungor G, Akkayan B. Influence of dentin bonding agents and polymerization modes on the bond strength between translucent fiber posts and three dentin regions within a post space. *J Prosthet Dent*. 2006; 95:368-78.
19. Sabadin N, Bottcher D, Hoppe CB, Santos R, Grecca F. Resinbased sealer penetration into dentinal tubules after the use of 2% chlorhexidine gel and 17% EDTA: in vitro study. *Braz J Oral Sci*. 2014;13(4):308-13.
20. Cobankara F, Unlu N, Cetin A, Ozkan H. The effect of different restoration techniques on the fracture resistance of endodontically treated molars. *Oper Dent*. 2008;33(5):526-33.
21. Aleisa K, Alghabban R, Alwazzan K, Morgano SM. Effect of three endodontic sealers on the bond strength of prefabricated fiber posts luted with three resin cements. *J Prosthet Dent*. 2012;107(5):322-6.
22. Teixeira C, Pasternak-Junior B, Borges A, Paulino S, Sousa- Neto M. Influence of endodontic sealers on the bond strength of carbon fiber posts. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2008;84(2):430-5.

23. Schwartz R, Murchison D, Walker W. Effects of eugenol and noneugenol endodontic sealer cements on post retention. *J Endod.* 1998;24(8):564-7.
24. Demiryurek E, Kulunk S, Yuksel G, Sarac D, Bulucu B. Effects of three canal sealers on bond strength of a fiber post. *J Endod* 2010; 36:497-501.
25. Mosharraf R, Zare S. Effect of the type of endodontic sealer on the bond strength between fiber post and root wall dentin. *J Dent (Tehran)* 2014;11(4):455-63.
26. Bouillaguet S, Troesch S, Wataha J, Krejci I, Meyer J, Pashley D. Microtensile bond strength between adhesive cements and root canal dentin. *Dent Mater* 2003; 19:199-205.
27. Nunes V, Silva R, Alfredo E, Sousa-Neto M, Silva-Sousa Y. Adhesion of Epiphany and AH Plus sealers to human root dentin treated with different solutions. *Braz Dent J* 2008; 19:46-50.
28. Brackett MG, Martin R, Sword J, Oxford C, Rueggeberg FA, Tay FR. Comparison of seal after obturation techniques using a polydimethylsiloxane-based root canal sealer. *J Endod.* 2006; 32:1188-90.
29. Araújo D, Soares R, Machado D, Bauer J, Oliveira P, Táccio G, Matos E, Nunes C. Effect of different endodontic sealers and time of cementation on push-out bond strength of fiber posts. *Clin Oral Invest.* 2017; 22(3):1403-09.
30. Vieira F, Soares J, Furtado R, Tomomitsu E, Pessoa F. Bond strength of glass fiber posts submitted to different luting protocols. *Rev Odonto Cienc* 2016;31(2):77-82.

31. Pires A, Branco V, Mezzomo F. Influence of Eugenol-based Sealers on Push-out Bond Strength of Fiber Post Luted with Resin Cement: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Endodontic*. 2015; 41(9): 1418-23.
32. Debaji F, Mohammadi E, Farid F, Mohammadian F, Sarraf P, Kharrazifard MJ. The Effect of BC sealer, AH-Plus and Dorifill on Push out Bond Strength of Fiber Post. *Iranian Endodontic Journal*. 2017;12(4):443-8.
33. Mosharraf R, Zare S. Effect of the Type of Endodontic Sealer on the Bond Strength Between Fiber Post and Root Wall Dentin. *Journal of Dentistry*. 2014;11(4):455-63.
34. Ruiz L, Mongruel G, Bittencourta B, Rutz F, Mongruel O, Chidoski J, Lincoln A. Effect of Root Canal Sealers on Bond Strength of Fiber Posts to Root Dentin Cemented after one Week or six Months. *Iranian Endodontic Journal*. 2018;13(1): 54-60.
35. Aleisa K, Al-Dwairi ZN, Alsubait S, Morgano S. Pull-outretentive strength of fiber post cemented at different times in canal obturated with a eugenol-based sealer. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2016; 116(1):85-90.
36. Abreu A, Barreto M, Moraes R, Broch J, Bier C, Só M, Kaiser O, et al. Influence of Endodontic Sealer Composition and Time of Fiber Post Cementat ion on Sealer Adhesiveness to Bovine Root Dentin. *Brazilian Dental Journal*. 2013;24(3):241-6.

37. Ozcan E, Riza A, Davut I, Riza A, Ari H. Influence of eugenol on the push-out bond strengths of fiber posts cemented with different types of resin luting agents. *Odontology*. 2013; 101:204–09.
38. Souza-Junior E, Bueno V, Dias T, Paulillo L. Effect of endodontic sealer and resin luting strategies on pull out strength of glass fiber posts to dentin. *Acta Odontológica Latinoamericana*. 2010; 23(3):216-21.
39. Schwartz R, Murchison D, Walker W. Effects of eugenol and noneugenol endodontic sealer cements on post retention. *Journal of endodontics*. 1998; 24(8):564-67.
40. Zhu S, Liu C, Zheng Z, Yang L, Gao X. Analysis of different endodontic sealers and strategies of root canal irrigation on the bond strength of fiber posts. *West China Journal of Stomatology*. 2013; 33(3):311-4.
41. Tjan AH, Nemetz H. Effect of eugenol-containing endodontic sealer on retention of prefabricated posts luted with adhesive composite resin cement. *Quintessence Int*. 1992; 23:839-44.
42. Pulido C, De Oliveira F, Gomes G, Bittencourt B, Kalinowski H, Gomes J, Gomes O. An in situ evaluation of the polymerization shrinkage, degree of conversion, and bond strength of resin cements used for luting fiber posts. *Journal Prosthet Dent*. 2016; 116(4):570–76
43. Drummond J, Sakaguchi R, Racean D, Wozny J, Steinberg A. Testing mode and surface treatment effects on dentin bonding. *Journal of Biomedical Materials Research*. 1996; 32:533–41

44. Zicari F, Couthino E, De Munck J, Poitevin A, Scotti R, Naert I, Van M. Bonding effectiveness and sealing ability of fiber-post bonding. *Dental Materials*. 2008; 24(7):967–77.
45. Macedo V, Faria A, Martins L. Effect of cement type, relining procedure, and length of cementation on pull out bond strength of fiber posts. *Journal of Endodontics*. 2010; 36(9):1543-6.
46. Aleisa K, Al-Dwairi Z, Alsubait S, Morgano S. Pull out retentive strength of fiber posts cemented at different times in Canals obturated with a eugenol based sealer. *The Journal of Prosthetic dentistry*. 2016; 116(1):85-90.
47. Celis J, Cáceres A, Cabrera J, Díaz J. Comparación de la resistencia al desalajo de postes prefabricados en dientes uniradiculares: un estudio in vitro. *Ustasalud*. 2013; 12: 55 – 62.
48. Vildósola P, Aguirre P, Pino A, Cisternas P, Diaz E, Batista O, Cury J, et al. Comparación de la fuerza adhesiva de dos sistemas de cementos de resina en diferentes regiones radiculares en la cementación de postes de fibra. *Revista Clínica de Periodocia, Implantología y Rehabilitación Oral*. 2015; 8(1):38-44.
49. Pereira J, Abreu R, Lins A, Salomon J, Vinicius M, Kenji F. The influence  
Of different cements on the pull out strength of fiber posts. *The Journal of Prosthetic Ddentistry*. 2014; 112(1):59-63.