

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Cementación Adhesiva de Postes de Fibra de Vidrio
Trabajo Comparativo y Descriptivo

Andrea Guerrero

Odontología

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Odontólogo

Quito, día 19 de noviembre de 2015

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO CIENCIAS DE LA SALUD

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Cementación Adhesiva de Postes de Fibra de Vidrio

Andrea Guerrero

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Johana Monar ,Especialista en
Endodoncia y MPH

Firma del profesor

Quito, 19 de noviembre de 2015

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Andrea Rosario Guerrero Obando

Código: 00103633

Cédula de Identidad: 1717580359

Lugar y fecha: Quito, noviembre de 2015

RESUMEN

A lo largo de la historia se ha venido restaurando piezas dentales desvitalizadas que poseen gran destrucción coronal, siendo como primera opción la utilización de postes intraradiculares y la aplicación de un agente cementante. Ventajosamente gracias al desarrollo de los biomateriales odontológicos, hoy en día existen nuevas alternativas en cuanto a materiales y técnicas que proporcionarán resultados favorables en el tratamiento. Así es el caso de los postes de fibra de vidrio reforzado con resina y los cementos resinosos. Gracias al constante avance de la ciencia en el campo de la operatoria dental, los procedimientos de cementación son de suma importancia. Existen varios sistemas para la cementación de los postes de fibra tales como los cementos resinosos convencionales y los cementos autoadhesivos siendo los más utilizados en la actualidad. Adicionalmente, se ha implementado como paso clínico el tratamiento de la superficie del poste con silano, utilizándolo como un agente de unión entre el poste y el material de reconstrucción. En el presente trabajo bibliográfico se describirá la técnica de cementación de los postes de fibra de vidrio que se emplea actualmente.

Palabras clave: postes fibra de vidrio, cementos resinosos, silano, fuerza de adhesión.

ABSTRACT

Throughout history there has been restored devitalized teeth that have large coronal destruction, being the first choice of action the use of intraradicular posts and application of a luting agent. Thanks to the development of dental biomaterials, today there are new alternatives in materials and techniques that provide favorable results in treatment. This is the case of glass fiber post reinforced with resin and resin cements. Due to the constant advancement of science in the field of operational dentistry, cementation procedures are crucial. There are several systems for luting of fiber posts such as conventional resin cements and self-adhesive resin cements, being the more used process today. Additionally there has been implementation of surface treatment to the post with silane as a clinical step. Using it as a bonding agent between the post and reconstruction material. The present bibliographical work will describe the luting technique of fiber glass post that is used presently.

Key words: fiber post, resin cements, silane, bond strength.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
RESEÑA HISTÓRICA.....	9
DESARROLLO DEL TEMA.....	11
1. Rehabilitación de un diente tratado endodóncicamente.....	11
2. Endopostes.....	11
2.1. Generalidades.....	11
2.2. Principales usos de los endopostes.....	12
3. Tipos de postes según su composición	13
3.1. Postes cerámicos de zirconio.....	13
3.2. Postes de fibra de carbono.....	14
3.3. Postes de fibra de vidrio	15
4. Sistema adhesivo en la actualidad.....	16
4.1. Generalidades.....	16
4.2. Silano.....	16
5. Cementos resinosos	17
5.1. Cemento resinoso autograbable y autoadhesivo.....	17
5.2. Cemento resinoso de grabado convencional.....	18
6. Técnica de preparación y cementación de postes de fibra de vidrio.....	18
6.1. Reglas generales en la colocación del endoposte	19
6.2. Técnica de cementación de postes de fibra de vidrio con cemento de resina convencional RelyX ARC.....	21
6.3. Técnica de cementación de postes de fibra de vidrio con cemento autoadhesivo y autograbable RelyX U200.....	22
DISCUSIÓN	24
CONCLUSIONES	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

INTRODUCCIÓN

La endodoncia, es la prevención de la exodoncia para poder mantener las piezas dentales en boca y continuar con el plan restaurador conservativo. Se define a la endodoncia como una rama de la odontología que se encarga del estudio de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las patologías de la pulpa dentaria. (Lasala, 1979). Rehabilitar un diente endodonciado es muy importante para mantener la funcionalidad de la pieza dentaria dentro del sistema masticatorio. Los dientes que han sido tratados endodónticamente son mucho más frágiles que un diente vital, debido a la deshidratación y la gran pérdida de estructura dentaria por lo que sufren un alto riesgo de fractura (Craig, 2004).

Tradicionalmente un diente desvitalizado recibe un endoposte para que pueda ser reforzado, las principales funciones que tiene un endoposte son: resistir flexión bajo carga, retenerse a la estructura radicular, retener el muñón, y distribuir el estrés de forma uniforme. En la actualidad los postes más recomendados y usados por sus características estéticas y funcionales son los postes de fibra de vidrio reforzados con resina (Shillingburg, 2000).

La existencia de los postes endodónticos va desde el siglo XI en Japón. Donde la cultura de los Shogún realizaban dientes de espiga de madera y en el siglo XVIII es donde surgen los conceptos de que un diente despulpado requería de la colocación de un endoposte de madera que iba ajustado a una corona artificial. Más adelante en el año de 1700 Pierre Fauchard también insertó espigas de madera, pero este material se expandían dentro del conducto radicular, debido al ambiente húmedo en el que estaba, y con el pasar del tiempo estos dientes sufrieron fracturas verticales. Los postes de madera fueron reemplazados por los postes metálicos colados que aparecieron en la década de los 70 y se han empleado en

prostodoncia por más de 250 años. En la década de los 90 aparecieron los postes de resina prefabricados por razones más estéticas y funcionales. (Shillinburg, 2000)

De los estudios realizados en la actualidad se sugiere que el poste pueda resistir fuerzas de desalajo verticales. Esto va a depender de: la longitud del poste, el diámetro y sobretodo la técnica de cementación. Para cementar el poste, comúnmente se utilizan cementos de resina autoadhesivos, o los cementos de resina convencionales. (Tiznado, 2012). En la clínica se utiliza el silano para el tratamiento de la superficie del poste. El agente de unión silano tiene como objetivo formar una capa químicamente compatible entre las porcelanas y cementos resinosos. (Tiznado, 2012)

El objetivo de esta revisión bibliográfica es describir las técnicas de cementación de los postes de fibra de vidrio, empleadas en la actualidad.

RESEÑA HISTÓRICA

Retomando la historia, desde las culturas antiguas se han ido buscando soluciones frente a los problemas de edentulismo, esto tiene un gran significado ya que desde entonces la humanidad daba importancia a sus dientes. La existencia de los postes endodóncicos va desde el siglo XI en Japón. La cultura de los Shogún realizaban dientes de espiga de madera y es hasta el siglo XVIII en donde surgen los conceptos de que un diente desvitalizado requería de la colocación de un endoposte de madera que iba ajustado a una corona artificial. (Shillingburg, 2000)

En el año de 1700, Pierre Fauchard insertó espigas de madera dentro de los conductos radiculares de los dientes, para que la retención a la corona mejorara. Debido al material de los endopostes estos se expandían dentro del conducto radicular, por el ambiente húmedo en el que se encontraban, con el pasar del tiempo la raíz se fracturaba verticalmente. Los postes de madera fueron reemplazados por los postes colados y se han empleado en prostodoncia por más de 250 años. En el año de 1947 se utilizaron postes de oro y plata cubiertos de un adhesivo ablandado al calor que se denominada mastic, este tipo de postes se mantuvieron por más tiempo debido a la implementación de material para la retención endoradicular. En los años sesenta aparecieron los endopostes a base de metal, que tenían diferentes formas y longitudes. (Shillingburg, 2000)

Existió una demanda en cuanto a los postes estéticos y coronas libres de metal, para poder mejorar la apariencia de las restauraciones. Además, por el gran número de fracturas radiculares que ocasionaron los postes colados metálicos llevaron al desarrollo

de postes en otros materiales, lo que permitió la introducción de resina en los endopostes. (Shillingburg, 2000)

Por estas deficiencias presentadas por el metal surgió el desarrollo de los postes de resina prefabricados. En 1983, Lovell fue quien propuso la utilización de fibras de carbono sumergidas en una matriz de naturaleza orgánica. Las exigencias estéticas fueron en aumento, por lo que se hizo un recubrimiento de fibras blancas de cuarzo a la matriz de fibra de carbono anteriormente mencionada. Oficialmente se introdujeron los postes de resina con fibra de carbono en el año de 1988 por Duret. Desde entonces fue muy importante considerar en un poste sus características mecánicas y estéticas para una correcta rehabilitación de un diente. (Mezzomo, 1997)

Un paso muy importante en cuanto a la adhesión a sustratos no dentales se dio en 1983 cuando Jhon Calamia de la Universidad de Nueva York y Harold Horn reportaron en un estudio el grabado ácido de la cerámica con ácido fluorhídrico para dar microretenciones en su superficie y así permitir la adhesión de láminas de porcelana feldespática sobre las caras vestibulares de los incisivos superiores. Posteriormente dicho mecanismo de adhesión micromecánico se complementó con un mecanismo químico mediante la utilización del silano. El silano es un agente bifuncional que por un lado, se une al silicio de los componentes de la cerámica, y por otro, a la resina del cemento resinoso. (Henostroza, 2003)

DESARROLLO DEL TEMA

1. Rehabilitación de un diente tratado endodóncicamente

Al momento de realizar la rehabilitación de un diente que presenta una endodoncia se debe elegir el tratamiento a seguir tomando en cuenta qué tipo de diente va a ser tratado y también considerando la cantidad de estructura dental coronal que se ha conservado, para así elegir algo que brinde el soporte necesario para evitar una fractura de la pieza. Es necesario considerar los siguientes puntos antes de colocar un poste intraradicular: (Rosenstiel, 2009)

- Un buen sellado apical.
- Que no presente sensibilidad a la presión.
- Que no presente ningún tipo de exudado.
- Que no haya presencia de fístula, ni ningún tipo de inflamación.
- Que no presente sensibilidad a nivel apical.

2. Endopostes

2.1. Generalidades.

Un poste radicular se define como el segmento de la reconstrucción dentaria que se inserta dentro del conducto para retener y estabilizar un componente coronario. El principal objetivo de los postes radiculares es el de retener la restauración y prevenir la fractura del remanente dentario. (Henostroza, 2003)

Los postes intraradiculares son estructuras prefabricadas que se cementan en los dientes tratados endodóncicamente, con el principal propósito de aumentar la retención de las

restauraciones. Lo que se creía antes era que los postes reforzaban la estructura dentaria, pero esto no es lo que ocurre. Se debe considerar únicamente la colocación de un poste cuando el diente fue tratado endodóncicamente y cuando ha perdido gran remanente dentario. (Baratieri, 2011)

Hoy en día, los sistemas de espigas metálicas utilizados en el pasado, se consideran obsoletos por razones de estética y de biocompatibilidad. Debido a la corrosión de las reconstrucciones con las espigas metálicas se pueden depositar productos de desecho en los tejidos dentales y periodontales. Las consecuencias pueden ser pigmentaciones de los tejidos duros y blandos, así como irritaciones de la gíngiva. (Shillingburg, 2000)

En la actualidad se conocen como postes de fibra reforzados con resina, los cuales poseen un gran porcentaje de fibras de vidrio reforzadas en un matriz polimérica y presentan un módulo de elasticidad similar al de la dentina, lo que le hace compatible con el tejido dental. El poste debe poder resistir fuerzas de desalajo verticales, y es donde aparecen variables como la longitud, diámetro y la técnica de cementación que se va a emplear. Lo que se utiliza hoy en día, es cementación adhesiva a base de resina por la compatibilidad que tienen con el poste y semejante módulo de elasticidad. El procedimiento de cementación es muy importante debido a la adhesión que debe existir entre el poste, la dentina y el material de restauración. (Tiznado, 2012)

2.2. Principales usos de los endopostes.

Dentro de los principales usos de los postes intraradiculares están: (Shillingburg, 2000)

- Resistir flexión bajo carga
- Retenerse a la estructura radicular

- Retener el muñón y corona
- Distribuir el estrés de forma uniforme

3. Tipos de postes según su composición

3.1. Postes cerámicos de zirconio.

Las marcas más reconocidas de postes de Dióxido de Zirconio son el cosmopost y el cerapost. El sistema de poste puede ser cementado con un cemento de resina translúcido y un agente de adhesivo dentinario. Se recomienda para aquellos casos en los que aún se conserve al menos un tercio de la corona natural y las partes restantes del muñón que estén reforzadas por el perno translúcido puedan ser restauradas solo con resina. La ventaja de esta técnica es que la reconstrucción del perno y el muñón se podrán llevar a cabo en una sola cita sin procedimientos extras de laboratorio. (Craig, 2004)

Se utiliza un cemento de composite de polimerización dual. Dicho cemento da la ventaja de que después de cementado se pueda fotopolimerizar el borde gingival mientras que la polimerización del cemento donde no llega la luz, se da de 10 a 15 minutos a partir del inicio de la mezcla dependiendo del fabricante. También se pueden utilizar cementos convencionales como cementos de fosfato, cementos híbridos, cementos autocurables o ionómeros de vidrio. Las desventajas que posee este material son: alto costo, el material es duro, difícil de cortar y demasiado rígido. (Craig, 2004)

Los postes cerámicos compuestos de dióxido de zirconio, presentan una elevada resistencia mecánica, son resistentes a la corrosión, tienen propiedades de

biocompatibilidad, alta calidad estética, pero poseen un alto módulo de elasticidad de 220 GPa, comparándolo con el de la dentina que es de 18 GPa. (Henostroza, 2003)

3.2. Postes de fibra de carbono.

Los postes de fibra de carbono fueron introducidos ya hace algunos años, y son una alternativa a los postes de aleaciones metálicas. Estos postes están compuestos de un material composite de fibras de carbono unidireccionales, que dan el soporte y de una matriz orgánica de tipo epoxi o éster de vinilo. Estos postes están diseñados para ser cementados con técnica adhesiva dual de resina autocurable y fotocurable. (Craig, 2004)

Las principales ventajas de los postes de fibra de carbono son:

- La reconstrucción corono-radicular se la puede realizar en una sola sesión.
- Ausencia de fenómenos de corrosión que pueden conllevar a filtraciones y alteraciones de la dentina radicular, ocasionados por los postes metálicos.
- Homogeneidad mecánica y química de los diferentes componentes de la reconstrucción: poste, cemento de resina y material restaurador.
- Posee una conducta mecánica que limita los riesgos de fractura.
- La radiopacidad es mínima.
- Los postes de carbono y los postes de resina impregnada de fibra son más fáciles de remover.
- La flexibilidad del poste puede ser una ventaja si el diente recibe un traumatismo. El poste rígido puede romper la estructura dentaria remanente.

Los postes de fibra de carbono están constituidos principalmente por fibra de carbono y por una matriz epóxica que promueve la unión de estas fibras entre sí. Posee

características mecánicas tales como: resistencia a la compresión 440 MPa, al cizallamiento 170 MPa y a la tracción 1600 MPa. (Henostroza, 2003)

3.3. Postes de fibra de vidrio.

Los postes de fibra de vidrio se componen aproximadamente por fibra de vidrio 40% en peso, 30% excipiente inorgánico y 30% matriz resinosa con relleno. Posee propiedades mecánicas similares a las de los postes de fibra de carbono. Los postes de fibra de vidrio no sufren corrosión, poseen bajo módulo de elasticidad y su alta resistencia, dichas condiciones son semejantes a la dentina, lo que va a permitir una reducida y uniforme transmisión de tensiones a la estructura radicular. (Henostroza, 2003)

La composición de matrices resinosas epóxica Bis GMA, permiten una técnica de cementación adhesiva. Se presenta una dificultad al momento de la foto polimerización en el interior del conducto radicular, por lo que se recomienda utilizar sistemas de cementación que tengan un agente adhesivo y un cemento resinoso, que sean químicamente activados, o sistemas de cementación adhesiva de tipo dual. Es aconsejable que los postes adhesivos no metálicos no se cemenen utilizando agentes fotopolimerizables. (Henostroza, 2003)

Los postes de fibra de vidrio deben ser cementados con fórmulas de resinas adhesivas de curado químico. Debido a la naturaleza parcialmente polimérica de estos postes se pueden generar uniones de tipo cohesivo-adhesivo. Por otro lado, los postes cerámicos deben recibir un tratamiento de superficie que consiste en el micro arenado, lavado y secado y posteriormente la aplicación de imprimadores para cerámica del tipo de los silanos. (Henostroza, 2003)

4. Sistema adhesivo en la actualidad

4.1. Generalidades.

La adhesión es uno de los factores críticos a tener en cuenta en los tratamientos de prótesis fijas, los procedimientos adhesivos han aumentado sus indicaciones en restauraciones indirectas, generando nuevas posibilidades terapéuticas adhesivas como alternativas. Los cementos resinosos deben cumplir con propiedades como: adhesividad, biocompatibilidad, capacidad anticariogénica, resistencia traccional, baja o nula solubilidad, radiopacidad, espesor de película adecuado, baja viscosidad, alta resistencia a la erosión y fácil manipulación. (Henostroza, 2003)

Los sistemas adhesivos de autograbado se utilizan con la finalidad de mejorar la calidad de la adhesión y a su vez reducir el número de pasos clínicos de la cementación. Los cementos resinosos duales autograbables y autoadhesivos, combinan el fácil manejo y la autoadhesión de los cementos convencionales con las propiedades adhesivas, mecánicas y estéticas superiores de los cementos resinosos convencionales. En la actualidad existen cementos resinosos que aumenta la adhesión con el uso de silano en la preparación de los postes. (Henostroza, 2003)

4.2. Silano.

El silano es una molécula compuesta por un átomo central de silicio con cuatro uniones, las uniones pueden ser cualquier combinación de grupos orgánicos o inorgánicos. El agente de unión silano tiene como objetivo formar una capa que sea químicamente compatible entre las porcelanas y cementos resinosos. El silano reaccionará por sus

grupos bifuncionales uniéndose con la cerámica por un lado y con la matriz de resina por el otro. (Tiznado, 2012)

Los silanos funcionan como agentes de enlace por ser moléculas bifuncionales. Uno de sus grupos funcionales reaccionará con el vidrio y el otro con las resinas poliméricas utilizadas para la cementación. (Henostroza, 2003)

5. Cementos resinosos

Los cementos de resina sintética o resinosos, nacen con la necesidad de poder controlar el fraguado del material, lo que vendrían a ser resinas compuestas fluidas de baja viscosidad. Están compuestas por una matriz de resina con un relleno inorgánico silanizado. Requieren el uso de un adhesivo dentinario, la polimerización puede ser un fraguado convencional, o por foto polimerización, el sistema que incorpora los dos mecanismos es de fraguado dual. Los cementos resinosos según su adhesión se pueden clasificar en autograbables – autoadhesivos y los de grabado convencional. (Phillips, 2009)

5.1. Cemento resinoso autograbable y autoadhesivo.

Generalmente, el cemento a base de resina es el más fuerte y el más utilizado. El cemento resino autopolimerizable es el indicado para la cementación adhesiva de los postes radiculares. (Mezzomo, 2010)

Las ventajas de los cementos autograbables y autoadhesivos son:

- Aplicación única.
- No necesita grabado ácido, ni de primer, ni del adhesivo
- La simplificación de los pasos operatorios y mayor estandarización del resultado.

El mecanismo de adhesión de los sistemas autograbadores se basa principalmente en el fenómeno de hibridación dentinal; además va a causar la transformación e inclusión del barrillo dentinario en la capa híbrida. La gran ventaja que posee este sistema es el mínimo grosor de la capa de adhesivo comparándola con el adhesivo convencional. El cemento autoadhesivo y autograbable desmineraliza e infiltra la resina al mismo tiempo, permite la evaporación del solvente y tiene una adecuada interacción monómero- colágeno actuando como desensibilizador dentinal. (Henostroza, 2003)

5.2. Cemento resinoso de grabado convencional.

En este tipo de cementos es necesario colocar ácido fosfórico y adhesivo en la preparación. Es una técnica que requiere de varios pasos clínicos, sin embargo es la que da mayor unión del cemento al diente. (Mezzomo, 2010)

Los sistemas adhesivos convencionales utilizan técnicas de grabado total. Se realiza el acondicionamiento de la superficie con ácido ortofosfórico al 35% por 15 segundos, se lava y se eliminan los excesos de humedad. Posteriormente se aplica el adhesivo para que penetre en los micro o macrotags de resina formados. (Henostroza, 2003)

6. Técnica de preparación y cementación de postes de fibra de vidrio

El uso de radiografías y otros medios de diagnóstico son indispensables para evaluar el estado de la endodoncia y poder valorar el caso. Las radiografías nos sirven además, como guía para poder retirar el material de obturación durante la preparación del conducto que estamos realizando. Al momento de la elección del poste los más utilizados son los prefabricados de fibra, puesto que presentan un modulo de elasticidad similar al de la

dentina, generan menor incidencia de fracturas radiculares y no es necesario que pasen por varias etapas de laboratorio. (Baratieri, 2011)

La odontología restauradora actual nos impone como norma la conservación de los tejidos dentales. Es necesario que desde el desarrollo del tratamiento de conductos seamos conservadores usando técnicas que no provoquen un desgaste excesivo; adicionalmente se recomienda usar endopostes que por su naturaleza no rígida, disminuyen el riesgo de fracturas de la raíz o del endoposte. La preparación del espacio para el endoposte debe ser a su vez lo mas conservadora posible y que la adaptación del endoposte y las técnicas adhesivas de cementación nos permitan obtener una restauración final con un pronóstico favorable. (Baratieri, 2011)

Las técnicas recomendadas para la cementación de postes han cambiado con el paso de los años, con la generación de evidencias científicas que soporten las indicaciones de determinado procedimiento. En años pasados se realizaba la técnica de grabado total en el conducto, para cementar distintos tipos de postes, considerándola como la mejor. Sin embargo, según evidencias actuales en el área de los biomateriales, existen otros materiales que dan mejores resultados. Se sabe que el uso de cementos de resina autoadhesiva es en la actualidad la mejor opción. (Baratieri, 2011)

6.1. Reglas generales en la colocación del endoposte.

El factor de éxito más importante en la colocación de un endoposte, es la cantidad de estructura dental coronaria remanente. Entre 1 o 2 mm de corona clínica es lo que se recomienda. Un poste puede no ser necesario si hay 2 mm o más de estructura coronal remanente, y si la oclusión no es muy fuerte. Los dientes con menos de 3 mm de

obtención endodóncica remanente en el ápice aumentan la reincidencia de casos de lesión periapical postoperatoria. La fractura vertical ocasional de la raíz provocada por tensión o trauma sobre el diente con postes rígidos lleva a la extracción del diente. (Shillingburg, 2000)

Existen reglas generales en cuanto a la colocación del poste que deben ser consideradas y respetadas: (Baratieri, 2011)

- Debe permanecer por lo menos de 3 a 4 mm del material obturador endodóncico en la región apical.
- Se debe respetar una relación de 1:1 entre la altura de la corona y la longitud radicular del poste.
- El poste se debe extender hasta por lo menos la mitad de la longitud de la raíz soportada por tejido óseo.
- Desgastar lo mínimo posible las paredes circundantes de dentina dentro del canal durante la preparación para la colocación del poste, para no fragilizar más al diente.
- Es necesario que exista por lo menos de 1,5 a 2,5 mm de estructura dental coronaria, lo que se conoce como efecto férula.

El efecto férula se define como un remanente de tejido dental de mínimo 2 mm de altura sobre el nivel de la encía. (Kogan, 2001). Es uno de los factores más importantes para el éxito de un diente restaurado con un poste intraradicular. En ciertos casos se necesita aumentar la estructura dental coronaria. (Baratieri, 2011)

6.2. Técnica de cementación de postes de fibra de vidrio con cemento de resina convencional RelyX ARC.

1. Como primer paso se debe tomar una radiografía preoperatoria de la pieza a tratar.
2. Realizar el aislamiento absoluto de la pieza previo a la desobturación.
3. Desobturación del conducto con un mínimo de gutapercha de 4-5 mm en apical.
4. Verificar el acceso y preparar el conducto con una fresa del diámetro del poste a utilizar.
5. Prueba del ajuste del poste antes de la cementación.
6. Después de probar el poste y realizar una radiografía de control se procede al grabado ácido del diente. Se utiliza ácido ortofosfórico al 35% durante 20 segundos, se lava y seca por 5 segundos. Cuando la estructura dentaria esta lista y libre de humedad, se procede a elegir el sistema adhesivo. (Kogan, 2001)
7. Con la ayuda de un pincel o microbrush aplicar dos capas de adhesivo Single Bond dentro del conducto radicular y secar suavemente con aire en cada aplicación. Se recubrirá tanto el poste como la estructura que va a ser ocupada por el mismo y por la resina compuesta para la reconstrucción del muñón, se pueden remover excesos con puntas de papel y con soplo de aire hacer que los solventes se evaporen. (Baratieri, 2011)
8. Se polimeriza con una lámpara LED durante 40 segundos.
9. Para el tratamiento del poste se lo desinfecta con alcohol y se colocan varias capas del agente de unión silano, seguido de soplos de aire.
10. Para esta técnica se puede utilizar un cemento de resina convencional como el RelyX ARC que tiene curado dual. Se dosifica el cemento mediante el dispensador Clicker y se mezcla en un bloque de mezcla.

11. Finalmente se coloca el cemento dentro del conducto y en el poste y se presiona hasta que llegue a la longitud de prueba del poste.
12. Se remueve excesos y se fotopolimeriza para concluir con el procedimiento y poder reconstruir el muñón con resina compuesta. (Baratieri, 2011)

Sin embargo, se discute la técnica de grabado total para la cementación de postes siendo considerada obsoleta, por el daño que ocasiona el grabado ácido y la difusión de los adhesivos al periodonto. Existen otras alternativas como los cementos de resina autoadhesivos y autograbables, que pueden emplearse no solo para postes de fibra de vidrio, sino para cualquiera que sea el material del poste. Los cementos de resina autoadhesivos deben estudiarse aún más y el clínico debe observar sus implicaciones a largo plazo. De esta generación de cementos de resina, el Relyx Unicem es el cemento más estudiado y el más usado. (Cedillo, 2011)

6.3. Técnica de cementación de postes de fibra de vidrio con cemento autoadhesivo y autograbable RelyX U200.

1. Como primer paso se debe tomar una radiografía preoperatoria de la pieza a tratar.
2. Realizar el aislamiento absoluto de la pieza previo a la desobturación.
3. Desobturación del conducto con un mínimo de gutapercha de 4-5 mm en apical.
4. Verificar el acceso y preparar el conducto con una fresa del diámetro del poste a utilizar.
5. Prueba del ajuste del poste antes de la cementación.
6. Radiografía de control de adaptación del poste y del espacio de material de relleno endodóncico.
7. Desinfección del conducto con clorhexidina y el poste con alcohol.

8. Se verifica que la inserción del poste este a la medida, seguidamente se aplican dos capas de silano en la superficie del poste y se deja secar por 3 minutos según sean las indicaciones del fabricante.
9. Finalmente se inicia la inyección del cemento de resina autoadhesivo y autograble (RelyX U200) dentro del conducto radicular, se introduce el poste y se hace una presión digital durante 10 segundos, se eliminan los excesos de cemento y se fotopolimerizan durante 120 segundos. (Seung-Hyun, 2015)

Los cementos autoadhesivos y autogrables tienen grandes ventajas por su versatilidad y simplicidad en la cementación. La técnica de cementación en un paso va a evitar las etapas de acondicionamiento ácido, lavado, secado, colocación de adhesivo y fotopolimerización. Dichos procesos son difíciles de asegurar que se hizo correctamente dentro del canal radicular y caso contrario conllevaría a fracasos de la restauración definitiva. Además, debido a la incorporación de puntas dosificadoras en el cemento permite al clínico asegurar un correcto relleno dentro del conducto radicular. Adicionalmente los cementos autoadhesivos poseen una alta fuerza de adhesión y un bajo estrés de polimerización. (Dalmolin, 2012)

DISCUSIÓN

Para poder obtener una correcta adhesión y retención de los postes de fibra de vidrio dentro del conducto radicular, es importante la selección del tipo y técnica de aplicación del sistema adhesivo; así como también el tratamiento que se le dará a la superficie del poste de fibra.

En principio, una consideración a tomar en cuenta es el tipo de activación que tendrá el agente cementante. Es fundamental que el clínico reconozca la diferencia en la capacidad de transmisión de luz halógena que se da a lo largo del poste de fibra de vidrio. En un estudio in vitro realizado por Ferrari y cols, demostraron que el sistema de cementación de curado dual tuvo mayor uniformidad en cuanto al ingreso del sistema adhesivo en los túbulos dentinarios; creando una mejor zona de interdifusión del material en la dentina a lo largo del canal radicular comprándolo con un sistemas de cementación de foto curado. Por lo que se prefieren los cementos de curado dual. (Ferrari, 2001)

Así mismo, Goracci y Ferrari reportan en una publicación realizada mediante un análisis de elementos finitos, que el cemento y los procedimientos de cementación juegan un rol muy importante para que el poste se retenga en el canal radicular. Con respecto a los agentes de cementación, las evidencias actuales indican que el que mejores resultados ha dado en la cementación de postes de fibra son los cementos de resina de curado dual. El uso de materiales de fotocurado no es recomendado en la cementación de postes, debido a que la luz no puede penetrar totalmente en el espacio que ocupa el poste. Incluso se ha demostrado que la cantidad de luz que llega al tercio apical de un poste translúcido no es suficiente para endurecer el cemento a ese nivel. Por ende, los cementos de curado dual son la opción más

fiable para alcanzar la total polimerización del cemento a lo largo del espacio del poste. (Goracci, 2011)

Por otro lado, la elección de la técnica de aplicación del agente cementante desempeña un papel muy importante en la adhesión de los postes de fibra de vidrio. Cedillo y Fernández, demostraron que el grabado total para postes de fibra de vidrio ya no se utiliza por el daño que causa el grabado ácido y la difusión de los adhesivos al periodonto. Concluyendo que la mejor alternativa para la cementación de postes de fibra de vidrio son los cementos de resina autoadhesivos y autograbables, y como lo mencionan en su estudio el cemento de resina autoadhesivo RelyX Unicem es el cemento más confiable para el uso clínico. (Cedillo, 2011)

Adicionalmente, Tizado y cols realizaron un estudio donde se usaron sistemas adhesivos como: cemento autograbable y autoadhesivo, fotopolimerizable (Maxcem) y un sistema dual de grabado convencional (Duolink) para cementar postes de fibra de vidrio. Mostraron que el cemento dual de grabado convencional tuvo mayor resistencia al desalajo concentrado en el tercio medio y cervical, mientras que el sistema autoadhesivo y autograbable tuvo mayor adhesión a la dentina. (Tizado, 2012).

Estudios similares realizados por Bitter y cols. donde evalúan las características morfológicas de la capa híbrida (fuerza de adhesión) de diferentes cementos de resina utilizados para la cementación de postes de fibra de vidrio. Llegaron a la conclusión de que los cementos autoadhesivos formaron la capa híbrida y los resin tags, lo que permitió que tengan una alta fuerza de adhesión (Bitter, 2009). Por lo tanto, el sistema de cementación autoadhesivo y autograbable a más de reducir los pasos clínicos, va a permitir un mejor manejo de la técnica durante el tratamiento mejorando la fuerza de adhesión a la dentina y disminuyendo el estrés

de polimerización, facilitando de esta manera los procedimientos restauradores a realizarse. (Seung-Hyun, 2015)

Finalmente, se escoge el tipo de tratamiento que se realizará a la superficie del poste de fibra de vidrio. Arcas y cols, en un estudio realizado in vitro, evaluaron el efecto del tratamiento de la superficie de los postes de fibra de vidrio tratados con silano y la aplicación de un cemento de resina auto-adhesivo. Los autores determinaron que la aplicación del silano es necesaria para mejorar la adhesión del poste de fibra con el cemento de resina auto-adhesiva. Además, que la aplicación de una capa de adhesivo entre el poste y el cemento no tiene influencia en la fuerza de adhesión cuando el silano era previamente utilizado. (Arcas, 2013)

De la misma manera, Magni y cols. evaluaron la adhesión entre tres cementos de resina de curado dual (Multilink, Variolink, y MultiCore) y los postes de fibra con diferentes tratamientos en su superficie tales como: arenado, arenado + silanización, silanización, y un grupo de control sin tratamiento. Concluyeron que, el arenado en la superficie del poste modificó su textura aumentando las rugosidades por lo que no es un método confiable, y se confirmó que la silanización es un paso clínico fundamental para mejorar la fuerza de adhesión entre el cemento de resina y el poste de fibra. (Magni, 2007). La aplicación del silano va a promover a la adhesión por un aumento de humectación que se da a la superficie del poste, por lo que el silano va a actuar como un puente de unión química entre los grupos metacrilato de la resina y los grupos hidroxilo del poste de fibra de vidrio. (Goracci, 2011)

CONCLUSIONES

En los postes de fibra de vidrio los mecanismos de adhesión al momento de la cementación son de suma importancia, es por ello que a la luz de la revisión bibliográfica se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

- Según el tipo de activación, el cemento resinoso de curado dual, es decir el que posee una activación química y una fotopolimerizable es el cemento más utilizado y el que mejores resultados ha dado en la cementación de postes de fibra de vidrio.
- La mejor alternativa para la cementación de postes de fibra de vidrio son los cementos de resina autoadhesivos y autograbables por la reducción de pasos clínicos que se emplean en el tratamiento y por la adhesión que se creará entre la dentina y el cemento resinoso.
- La aplicación del silano en la superficie del poste es un paso clínico fundamental para mejorar la fuerza de adhesión entre el poste de fibra de vidrio y el cemento de resina.
- La técnica de cementación expuesta, no trata de desplazar ni sustituir a otras. Únicamente es una alternativa que debe ser tomada en cuenta al momento de realizar una rehabilitación con un endoposte de fibra de vidrio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mezzomo, E. (1997). *Rehabilitación Oral para el Clínico*. Sao Paulo, Brasil: Santos.
- Shillingburg, H. (2000). *Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija*. Barcelona, España: Quintessence.
- Craig, R; Powers, J & Wataha, J. (2004). *Materiales dentales*. Missouri: Elsevier
- Baratieri, L. (2011). *Odontología Restauradora*. Sao Paulo: Santos.
- Henostroza, G. (2003). *Adhesión en odontología Restauradora*. Curitiba: Editora Maio.
- Lasala, A. (1979). *Endodoncia*. Barcelona: Salvat Editores.
- Rosenstiel, S. (2009). *Prótesis Fija Contemporánea*. Barcelona, España: Elsevier España S.L.
- Phillips, K. (2009). *Ciencia de los materiales dentales*. Florida: Elsevier
- Cerutti, A., Mangani, F., Putignano, A. (2009). *Restauraciones Estéticas-adhesivas indirectas parciales en sectores posteriores*. Turin: AMOLCA
- Cedillo, J., & Espinoza, R. (2011). Nuevas tendencias para la cementación de postes. (Spanish). *Revista ADM*, 68(4), 196-206.
- Arcas Leme, A., Pinho, A., de Souza Gonçalves, L., Correr-Sobrinho, L., & Coelho Sinhoreti, M. (2013). Effects of Silane Application on Luting Fiber Posts Using Self-adhesive Resin Cement. *Journal Of Adhesive Dentistry*, 15(3), 269-274. doi:10.3290/j.jad.a28881
- Tiznado, G., Robles, D., et all. (2012). Pruebas de adhesión en postes de fibra de vidrio utilizando dos diferentes cementos a base de resina. *Revista Tamé*.
- Magni, E., Mazzitelli C., et all. (2007). Adhesion between fiber posts and resin luting agents a microtensile bond strenght test and an SEM investigation following different treatments of the post surface. *Journal of Adhesive Dentistry*.
- Goracci, C., & Ferrari, M. (2011). Current perspectives on post systems: a literature review. *Australian Dental Journal*, 5677-83. doi:10.1111/j.1834-7819.2010.01298.x
- Ferrari, M., Vichi, A., Grandini, S., & Goracci, C. (2001). Efficacy of a Self-Curing Adhesive--Resin Cement System on Luting Glass-Fiber Posts into Root Canals: An SEM Investigation. *International Journal Of Prosthodontics*, 14(6), 543-549
- Kogan, E. (2001). Postes flexibles de fibra de vidrio (técnica directa) para restauración de dientes tratados endodónticamente. *Revista ADM*, 58(1), 5.

- Dalmolin Bergoli, C., Amaral, M., Cidreira Boaro, L. C., Ruggiero Braga, R., & Valandro, L. F. (2012). Fiber Post Cementation Strategies: Effect of Mechanical Cycling on Push-out Bond Strength and Cement Polymerization Stress. *Journal Of Adhesive Dentistry*, 14(5), 471-478. doi:10.3290/j.jad.a28389
- Bitter, K., Paris, S., Pfuertner, C., Neumann, K., & Kielbassa, A. M. (2009). Morphological and bond strength evaluation of different resin cements to root dentin. *European Journal Of Oral Sciences*, 117(3), 326-333. doi:10.1111/j.1600-0722.2009.00623.x
- Seung-Hyun, Y., Kyoung-Hwa, J., Sung-Ae, S., Yong-Hoon, K., & Jeong-Kil, P. (2015). Effect of dentin pretreatment and curing mode on the microtensile bond strength of self-adhesive resin cements. *Journal Of Advanced Prosthodontics*, 7(4), 317-322. doi:10.4047/jap.2015.7.4.317

