



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RECONSTRUCCIÓN INTRARRADICULAR CON POSTES
DE FIBRA DE VIDRIO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

JOANA PAOLA GALEOTE AVILA

TUTOR: C.D. JUAN ALBERTO SÁMANO MALDONADO

MÉXICO, D.F.

2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mis padres. Porque este logro es de ustedes, gracias por ser mi ejemplo y guía en este camino llamado vida. Los amo.

Francisco. Agradezco infinitamente tu apoyo y comprensión todo este tiempo.

A la Universidad Nacional Autónoma de México. Por acogerme en tus puertas desde mi educación media superior, por darme tanto en este tiempo y ser mi segundo hogar.

A la Facultad de Odontología UNAM. Por enseñarme tanto y darme la oportunidad de hacer lo que amo.

A los profesores. Gracias por tener la convicción y gusto por cultivar personas con respeto a la vida y hacer profesionistas con valores y conocimientos.

A Eli . Porque desde el inicio estuviste conmigo, en las buenas y en las malas, por apoyarme y estar presente.

A mis amigos, compañeros y pacientes. Por ser parte fundamental en mi formación académica y personal. Sin ustedes esto no hubiese sido posible, gracias.

Índice.

Introducción.....	5
1. Dientes no vitales con tratamiento de conductos.....	7
2. Poste intrarradicular.....	8
2.1. Definición.	
2.2. Función.	
2.3. Propiedades.	
3. Conservación de la estructura dental.....	10
3.1. Conducto radicular.	
3.2. Tejido coronal.	
3.3. Forma de retención.	
3.4. Forma de resistencia.	
4. Indicaciones para colocar postes.....	13
5. Endopostes prefabricados.....	14
5.1.1. Endopostes prefabricados metálicos.	
5.1.2. Endopostes prefabricados no metálicos.	
5.2. Indicaciones.	
5.3. Contraindicaciones.	
5.4. Ventajas.	
5.5. Desventajas.	
5.6. Endopostes prefabricados de fibra de vidrio.	
5.7. Composición.	
5.8. Características.	
5.8.1. Longitud.	
5.8.2. Calibre.	
5.8.3. Forma.	
5.9. Sistemas de postes de fibra de vidrio.	

6. Preparación de la estructura dental y del poste.....	26
6.1. Preparación del conducto radicular.	
6.1.1. Remoción del material de obturación.	
6.1.2. Ensanchamiento del conducto.	
6.1.3. Preparación del endoposte de fibra de vidrio.	
6.2. Preparación de la porción coronal.	
7. Cemento.....	32
7.1. Ionómero de vidrio.	
7.2. Ionómero de vidrio modificado con resina.	
7.3. Resina.	
7.4. Reconstrucción del muñón o núcleo.	
Conclusiones.....	37
Referencias.....	38

Introducción.

A lo largo de la historia el hombre ha estado en continuo cambio, evolucionando en la forma de pensar, y esto lleva a un despertar en el conocimiento, el cual incita a mejorar las técnicas y doctrinas establecidas; para así llegar al punto en el cual nos encontramos.

La odontología busca siempre estar a la vanguardia en cuanto a tratamientos, materiales, técnicas y conocimiento.

En cuanto a la restauración de los órganos dentarios siempre se busca la preservación de la vitalidad pulpar, esto no siempre es posible ya que cuando una lesión incide en el tejido pulpar es necesario removerlo; al hacer esto el órgano dentario queda desprovisto de irrigación, sensibilidad y nutrición, por lo tanto al deshidratarse se torna frágil y es propenso a sufrir una fractura.

Para conservar un órgano dentario no vital es necesario realizar el tratamiento de conductos; el cual consiste en retirar todo el tejido pulpar y crear una forma cónica en el conducto para la obturación de el o los conductos; cuando la destrucción en la corona clínica es basto se recomienda el uso de postes radiculares que darán resistencia a la obturación final.

Pierre Fauchard, padre de la odontología, en 1728 utilizaba espigos de madera que más adelante se convertirían en postes radiculares para poder restaurar órganos dentario con una pérdida considerable de corona clínica, para colocar estos espigos no se realizaba tratamiento de conductos por lo que estos eran cortos y no tenían la suficiente retención y el tratamiento fracasaba; tiempo después Fauchard reemplazo la madera utilizada por hilos de plata u oro por lo cual mejoraba un poco la resistencia.

En 1905 con la técnica de cera perdida de Taggart se logró realizar una copia fiel de la anatomía del conducto y así realizar un positivo de metal.

A mediados de los años 50 los espigos preformados de Davids junto con el uso de aleaciones de metales nobles, semi nobles y no nobles permitieron la posibilidad de reconstruir órganos dentarios con poco o nulo remanente dentinario en la zona coronal; lo cual dio paso a una nueva era en la reconstrucción de órganos dentarios con tratamientos de conductos.

En la actualidad no solo se busca la permanencia de un diente no vital con tratamiento de conductos, sino que también se busca la estética, lo que ha llevado a la invención de diferentes postes radiculares para la gran variedad de restauraciones que existen hoy en día. Desde los postes radiculares colados metálicos, pasando por los postes radiculares prefabricados metálicos en sus diferentes formas hasta llegar a los postes radiculares estéticos.

Los postes de fibra de vidrio fueron creados para obtener un material radiopaco que fuera de color similar al del órgano dentario, que no sufriera de coloración ni corrosión y cumpliera con las demandas estéticas del momento.

1. Dientes no vitales con tratamiento de conductos.

Cuando un órgano dentario es intervenido por fracturas, pulpitis irreversible o necrosis es necesario realizar tratamiento de conductos lo cual ocasiona que el diente pierda agua, la deshidratación es de 9% por la pérdida de agua libre, mas no de la dentina.

Esto afecta a los módulos de elasticidad o de Young que se definen como el coeficiente entre la tensión aplicada a un material y la deformación elástica producida.

De igual manera las soluciones irrigantes más utilizadas durante el tratamiento de conductos tienen un papel importante en la alteración del conducto y la resistencia de este; soluciones como el hipoclorito de sodio (NaOCl), el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), el hidróxido de calcio ($\text{Ca}[\text{OH}]_2$) son sustancias quelantes e interaccionan con la dentina radicular y son responsables de reducir contenido de calcio, de igual manera afectan a las proteínas no colagenosas lo que produce erosión en la pared dentinaria del conducto y afectan a la adhesión.^(1,2)

La deshidratación dentinaria debida a la perdida de irrigación, junto con la variación de disposición de las fibras de colágeno ocasionan el 14% del debilitamiento de los órganos dentarios por lo tanto no hay una deshidratación significativa que ocasione la fractura del órgano dentario; por lo que la incidencia de fractura se asocia a la perdida de tejido dentinario al momento de la preparación del acceso²⁰ (fig 1).



Figura 1. Diente sin vitalidad

Otro factor de pérdida de resistencia es el tamaño del acceso durante el tratamiento de conductos, ya que si se retira mayor número de dentina o se realiza una preparación extensa en el diente esto le resta resistencia y lo hace más frágil.

Una de las condiciones al tratar a un diente con tratamiento de conductos es el cambio de color, al quedar remanentes de tejido pulpar este se torna de un color negro -morado o por una mala técnica de condensación en la obturación con gutapercha lo cual impide la restauración por medios convencionales, por lo que será necesario tratarlo con agentes blanqueadores o colorar una restauración total.

2. Postes intrarradiculares.

Cuando un órgano dentario es sometido a un tratamiento de conductos queda desprovisto de la resistencia natural y si la destrucción de la corona es amplia se necesitara un dispositivo el cual de resistencia a la reconstrucción para devolver, forma, estética y función. (Figura 2)



Figura 2. Postes dentales

2.1. Definición.

Endoposte radicular se define como el segmento de la restauración insertada en el conducto radicular para ayudar en la retención del componente del muñón.

Es un material rígido, colocado en la raíz de un órgano dentario; puede ser fabricado de metal o de sustancias no metálicas.

El endoposte es importante para la restauración de los órganos dentarios no vitales que tienen un daño coronal significativo y con suficiente estructura dental sana remanente sobre la inserción periodontal para asegurar una buena restauración coronal.³

2.2 Función.

La función del endoposte no es reforzar la raíz de diente, sino reforzar la restauración para que esta no provoque la fractura del órgano dentario y solo debe utilizarse cuando haya una deficiente estructura coronal remanente que impida la restauración por métodos conservadores. Las funciones principales del endoposte son:

- Retener y conectar la rehabilitación coronaria a la porción radicular.
- Distribuir las fuerzas en el área radicular y el remanente dentario.
- Permitir la devolución de la anatomía coronaria, la función y la estética mediante la restauración que corresponda. ^(1,4)

Los componentes para la configuración final del diente restaurado con un poste intrarradicular incluyen cuatro partes:

- Estructura dental residual y aparato de inserción periodontal.
- Material del perno, localizado dentro del diente.
- Material del muñón, localizando el área coronal del diente.
- Restauración coronal definitiva.

2.3 Propiedades.

El poste intrarradicular debe cumplir con características específicas que lo hacen apto para obtener la mejor restauración posible³. Estas son:

- Protección máxima de la raíz.
- Retención adecuada dentro de la raíz.
- Retención máxima del muñón y la corona.
- Protección máxima del margen de la corona.
- Estética.
- Alta visibilidad radiográfica.
- Recuperable.
- Biocompatible.

3. Conservación de la estructura dental.

La conservación de estructura dental es de suma importancia porque a partir de esta es como se realiza en diagnóstico y plan de tratamiento para el diente en cuestión, para así determinar el tipo de restauración para la cual es apto, dependiendo del grado de destrucción que presente la corona, la condición en la que se encuentra en el conducto radicular, la proporción corona -raíz y la cantidad de hueso que soportan al diente.

3.1 Conducto radicular.

Cuando se va a preparar el conducto radicular para colocar un poste intrarradicular es necesario retirar parte del material de obturación para dar lugar al poste, se debe de tener cuidado al retirar y hacer más ancho el conducto ya que el retiro excesivo de tejido dentinario provocará el debilitamiento de la raíz; la confirmación natural del conducto radicular no es redondo, se encuentra más estrecho en sentido mesio-distal lo que da

una forma elíptica así que se debe de desgastar solo lo necesario para que el poste entre adecuadamente para la resistencia y retención.

El ensanchamiento será solo uno o dos calibres más grandes que el de la última lima utilizada durante el tratamiento de conductos.

3.2 Tejido coronal.

La preservación de la mayor cantidad de tejido coronal es importante porque gracias a este remanente es posible la resistencia del poste y posteriormente de la restauración, si se hace un acceso muy amplio las paredes quedan con muy poca dentina y el enmalle al no tener soporte dentinario se fractura por la fatiga o por las fuerzas ejercidas durante el tratamiento de reconstrucción. Se ha encontrado una máxima reducción del estrés bajo carga cuando la altura de estructura coronal es de 1.5 mm. Esto aumenta la resistencia mecánica del diente cuando se rehabilitara con un poste intrarradicular; a esto se le denomina efecto férula. ^(3,5)

3.3 Forma de Retención.

El poste intrarradicular debe ser resistente a fuerzas de desalajo verticales por esta razón su conformación debe ser especial; cuando se desobture el conducto se utilizaran ensanchadores o fresas que ofrezcan paredes paralelas para evitar puntos de estrés en el conducto.

La longitud del poste será proporcional a la retención que ofrezca, cuanto más largo el poste será más la retención obtenida pero habrá que considerar que se debe de dejar al menos 5 mm de gutapercha en el tercio apical, la longitud del poste deberá ser mayor o igual al de la corona y el poste será igual a $\frac{2}{3}$ partes de la longitud del conducto. Por lo que si un poste es muy corto se desalojara y provocara una fractura en la corona y si este es muy largo se verá comprometido el sellado apical y si la raíz tiene forma curva, esta se fracturará.

En cuanto al diámetro del poste, este no deberá ser muy grueso ya que debilita la dentina radicular y si es muy delgado podrá ser desalojado con mayor facilidad. La textura del poste puede variar, ser estriado o liso, si es liso debe pasar por un tratamiento de arenado para su retención.

La forma de cementación en sus diferentes modalidades (ionómeros, ionómeros modificados con resina o resina) si se realiza de acuerdo a las instrucciones del fabricante, garantizará el éxito de retención del poste. (Figura 3)

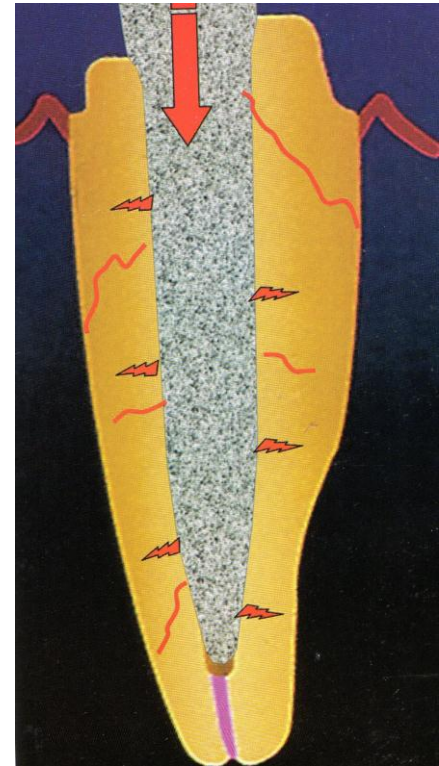


Figura 3. Fuerza aplicada al poste.

3.4 Forma de resistencia.

Al haber fuerzas laterales y rotacionales sobre el poste este debe de tener un diseño el cual disipe estas; debe de haber dentina en donde se encuentra el hombro, la longitud debe de ser adecuada para el diente y tener una buena proporción dentro del conducto, las paredes paralelas distribuyen la tensión en el conducto; los ángulos agudos deberán ser eliminados para disminuir la carga.

Puede haber tensión excesiva cuando al cementar un poste no hay vía de salida del cemento ya que esto aumenta la fuerza dentro del conducto, por eso es recomendable la existencia de un canal longitudinal que haga fluir el cemento. En cuanto a las fuerzas rotacionales es importante la existencia de suficiente tejido coronal ya que la pared axial prevendrá la rotación.

Al dejar 2 mm de pared axial en la preparación del hombro se asegura una protección que distribuye la tensión y por ende el riesgo a que ocurra una fractura.^{3,5}

4. Indicaciones para colocar postes.

Cuando un diente con tratamiento de conductos ha perdido una cantidad considerable de estructura coronal es necesario utilizar la raíz para dar soporte, retención y resistencia a las restauración y en necesario el uso de dispositivos intraconducto llamados postes intrarradiculares o endopostes.

Las dos principales razones para utilizar un poste es soportar la restauración y proteger la estructura dentaria remanente. La función de protección del poste es de suma importancia para que la restauración tenga éxito por largo tiempo. Cuando se ha removido el tejido pulpar la corona suele estar parcial o completamente destruida y las fuerzas oclusales no actúan de forma como lo harían cuando la corona se encuentra integra y es aquí donde la función de los postes esta; distribuir estas fuerzas verticales, horizontales y rotatorias a través de la dentina circundante⁹.

La colocación de un poste depende de la cantidad coronal disponible. El tratamiento de conductos no debilita el diente por lo que no todo diente que es sometido a un tratamiento de conductos debe recibir poste intrarradicular.

5. Endopostes prefabricados.

Para agilizar la reconstrucción de un diente con tratamiento de conductos se fabricaron diferentes tipos de postes intrarradiculares preformados con diferentes características que proporcionan facilidades al momento de introducirlo al conducto y cementarlos. Facilitan el proceso de rehabilitación y disminuyen el riesgo de microfiltración al conducto ya que la reconstrucción se puede llevar a cabo en menos sesiones que si se realizara de forma indirecta.

Los postes prefabricados se pueden clasificar por su composición estructural, en postes metálicos (acero inoxidable, titanio, aleaciones), cerámica (zirconio) y resinas reforzadas con fibra⁸.

También pueden clasificarse de acuerdo a su retención en pasivos y activos. Los pasivos requieren tener cercanía con las paredes de dentina para su adherencia al medio de cementación. Los postes activos dependen de su retención directa en la dentina ya que son “enroscados” y son metálicos⁹.

5.1.1 Endopostes prefabricados metálicos.

Los postes metálicos tuvieron buenos resultados pero la biomecánica ha tenido mayor relevancia con el paso del tiempo, se ha demostrado que los postes prefabricados metálicos tienen una menor flexibilidad y biocompatibilidad ya que la elasticidad es mucho menor y es totalmente diferente a la de los tejidos dentales; el módulo de flexibilidad de la dentina es de 18 Gpa, el titanio 110 Gpa, el acero inoxidable 193 Gpa.^{2,8}

De acuerdo con Shillingburg, los postes prefabricados es el sistema más ampliamente utilizado. Se ha desarrollado una gran variedad de espigas prefabricadas.

Existen siete diseños básicos prefabricados. (Figura 4)

- Cónica lisa.
- Paralela lisa.
- Cónica rugosa.
- Paralela rugosa.
- Paralela con la punta apical cónica.
- Cónica atornillada.
- Paralela atornillada.

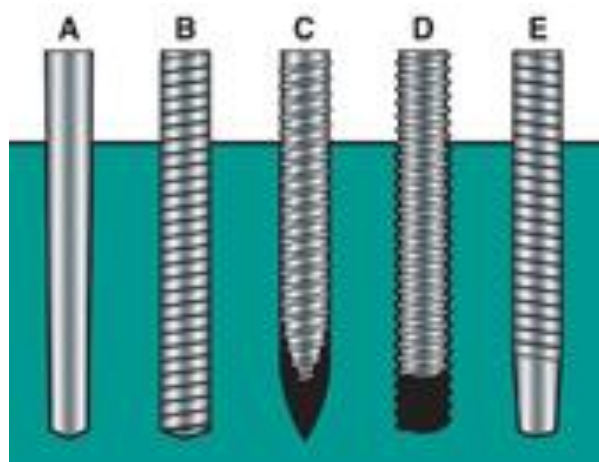


Figura 4. Postes metálicos prefabricados.

Usualmente los postes metálicos prefabricados requieren aditamentos para la conformación del conducto y adaptación a este; algunos de estos aditamentos son:

- Desatornillador o colocadores.
- Fresas especiales.
- Tarraja para conducto.
- Fresas para alisar la raíz tanto interna como externamente.
- Patrones de metal o plástico.

El problema de los postes activos es que puede provocar una fractura vertical en la raíz durante su colocación; a medida que se enrosca el poste para tomar posición en el conducto ejerce una enorme presión en las paredes dentinarias lo que provoca un efecto de cuña por lo que no es muy aconsejable su uso¹⁰. Existen dos postes de retención activa: aquellos que se acoplan a las paredes dentinarias de los canales del poste cortando con su propia rosca estos obtienen su retención incluyéndose en la dentina mientras se auto enrosca; produce una considerable tensión y hace un efecto cuña y líneas de fractura en sentido vertical.

Existe una variación de este tipo de tornillos (flexi- post) que cuenta con un vástago hendido el cual absorbe las tensiones durante la inserción y se cierra a medida que entra en el tercio apical, y el tipo que se atornilla en las roscas previamente aterrajadas en la dentina; tienen un número menor de roscas que los antes mencionados, tienen fresas exactas para preparar el canal y cuentan con ventilas para reducir la tensión de la cementación¹⁴. (Figura 5)



Figura 5. Flexi-post

5.1.2 Endopostes prefabricados no metálicos.

Dentro de los postes prefabricados no metálicos se encuentran los postes cerámicos y zirconio y los postes de fibra (carbono, fibra de vidrio).

Los postes de zirconio están compuestos por óxido de zirconio (ZrO_2) principalmente estabilizado con óxido de itrio. Son estéticos, parcialmente adhesivos y muy rígidos pero a la misma vez frágiles.

No pueden grabarse con ácido y el comportamiento de estos postes con el medio cementante a base de resina es poco predecible y requiere métodos de adhesión diferentes a las cerámicas convencionales. También puede presentarse la fractura del muñón si este se realiza con una resina compuesta teniendo como base un poste de zirconio. Se cree que la dureza del poste de zirconio afecta negativamente a la calidad de interface entre la resina del muñón y la dentina¹¹.

Los postes de fibra están compuestos en base a fibras de refuerzo incluidas en una matriz de resina polimerizada. Las fibras de uso habitual en los postes a base de fibra están elaboradas de carbono, vidrio, sílice o cuarzo. El número, grosor, volumen y uniformidad de las fibras son dadas por cada fabricante. Los postes de fibra son radiopacos y transmiten la luz para la polimerización de los cementos basados en resinas.

Los postes que transmiten la luz tienen una mayor polimerización por lo que cuentan con un mejor sellado periférico y se evita la filtración en zonas en donde la luz no llega de forma directa.

Para una mejor adhesión se requieren de procesos físico- químicos para mejorar la superficie del poste como la silanización, grabado con ácido fluorhídrico o arenado¹². Estos postes bien cementados mejoran la distribución de fuerzas aplicadas al poste y disminuye el riesgo de fractura.

5.2 Indicaciones.

- Conductos que tengan una pérdida coronal parcial o total siempre y cuando el tamaño de la raíz, la condición periodontal y del hueso alveolar permitan una reconstrucción posterior.

5.3 Contraindicaciones.

- Conductos muy curvos ya que no se tiene la retención necesaria si el poste es demasiado corto.
- Cuando la el remanente sea sub gingival sin tratamiento de alargamiento de corona.
- En un diente no restaurable por pérdida periodontal o de hueso alveolar.
- Cuando el diente pueda ser tratado por medios convencionales.

5.4 Ventajas.

- Economía de tejidos sanos. Para instalar un poste, la preparación dental solo requiere la des obturación del conducto y prepararlo para que tenga el mismo diámetro del poste a colocar dejando suficiente sellado apical.
- Efecto férula. Permite contener y abrazar el remanente coronal y disminuye las posibilidad de que el poste y el núcleo transfieran fuerzas oclusales, laterales y rotatorias se transfieran solo a la porción de la raíz.
- Ahorro de tiempo. Al utilizar postes prefabricados se ahorra el tiempo de confección de poste colado, ya que en una cita se puede colocar el poste, diseñar el muñón y colocar provisional.
- Costo. Tienen un costo menor debido al ahorro de sesiones clínicas, no hay costo de laboratorio ni uso de aleación noble.

- Integración a la pieza dental mediante técnicas adhesivas. Las técnicas adhesivas permiten la íntima unión poste-cemento-dentina lo cual transfiere de forma equitativa fuerzas ejercidas al poste.
- Las fuerzas se distribuyen equitativamente.
- Idóneo para restauraciones estéticas ya que transmiten luz a lo largo de su superficie.
- Adhesión dentina- resina- poste.
- No sufren de corrosión.
- Eliminación de etapas de impresión y laboratorio.

5.5 Desventajas.

- Los postes metálicos presentan corrosión cuando hay filtración.
- Cuando se realiza un ensanchamiento excesivo del conducto este queda frágil y puede ocasionar fracturas.
- Los postes metálicos y de zirconio son muy rígidos por lo cual son propensos a fracasar.
- Los postes de forma cilíndrica requieren una mayor preparación que debilita las paredes de dentina y mayor profundidad.
- Falta de adaptación en conductos elípticos.
- Aplicación limitada cuando hay una gran pérdida de porción coronal.
- Fractura por mala distribución de fuerzas.
- Difícil remoción.

5.6 Endopostes prefabricados de fibra de vidrio.

El diente con tratamiento de conductos requiere un manejo especial y consideraciones específicas para cada caso; al hacer la elección de utilizar postes de fibra de vidrio se cuenta con la flexibilidad del poste y estética, así como un alto nivel de supervivencia dentro del conducto.

Son la primera elección cuando se pretende realizar una rehabilitación estética ya que este cumple con todos los requisitos que se necesitan en cuanto a restauración estética.

Antes de la aparición de los postes de fibra de vidrio se lanzaron al mercado postes con fibra de carbono, los cuales eran de color negro y si el diente tenía una destrucción considerable o las paredes dentinarias son muy delgadas puede notarse la coloración oscura del poste de fibra de carbono.

Los postes de fibra de vidrio surgieron en 1968 de la mano de Duret cuando los sistemas de adhesión eran desarrollados así como las diferentes resinas que ahora conocemos¹⁵.

5.7 Composición.

Los postes de fibra de vidrio están compuestos de fibra de vidrio dispuesta de forma unidireccional en una matriz de resina. Los monómeros usados para formar la matriz de resina son habitualmente metacrilatos bifuncionales (Bis-GMA, UDMA o TEGDMA), pero también se han utilizado epoxis. El tipo, volumen y uniformidad de las fibras de matriz las da el fabricante.

Las fibras miden entre 7 y 20 μm de diámetro, están silanizadas y rodeadas por una matriz de resina que rellena los espacios existentes entre las fibras y se utilizan en varias confecciones:

- Trenzadas.
- Tejidas.
- Longitudinales.

Su módulo de flexión es de 23 a 40 Gpa y el de la dentina es de 18 a 20 Gpa por lo que los postes de fibra son los que semejan más la flexibilidad de la dentina ^(1-4, 15).

5.8 Características.

Como especial particularidad los postes de fibra tienen la capacidad de transmitir la luz para polimerizar el adhesivo.

5.8.1 Longitud.

La retención del poste es dada mayormente por la longitud del mismo, la longitud deberá ser la máxima posible sin descuidar el sellado apical; la longitud radicular promedio es de 12 a 15 mm. Cuando se cuenta con la longitud exacta del tratamiento de conductos se restarán 5 mm del total para determinar la longitud del poste.

5.8.2 Calibre.

El calibre no debe de superar un tercio de la anchura radicular ya que la resistencia a la fractura es directamente proporcional al grosor de la dentina remanente. El uso de postes más gruesos se utilizaba cuando se creía que el poste daba resistencia a la raíz, por lo que se sabe ahora la resistencia se la da a la restauración porque lo no es necesario un grosor excesivo; cuando se utiliza un poste demasiado delgado se corre el riesgo de perforar la raíz.

5.8.3 Forma.

La forma debe ser tal para mantener un grosor adecuado para la dentina y dar lugar al cemento; dado que la mayoría de los postes de fibra son crómicos no hay problema en cuanto a la preparación del conducto, si la forma es cilíndrica se debe de tener mayor cuidado al darle anchura al conducto ya que puede perforarse la raíz. Si la superficie del poste cuenta con estrías o algún tipo de irregularidad se concentran más las tensiones y se afecta la resistencia del poste.

5.9 Sistemas de postes de fibra de vidrio

ParaPost® Fiber Lux.

Casa comercial: Coltène Whaledent.

Características.

- Poste de fibra de vidrio 60% y 30% reforzado con resina.
- Traslucido.
- Posee contraste radiográfico mayor a otros sistemas de postes.
- Módulo de elasticidad de 45 Mpa.
- Cuentan con guía de medición para la elección del poste con respecto al diámetro del conducto.
- Están disponibles en seis diferentes tamaños para minimizar la cantidad de dentina que se necesita remover.
- Cuentan con fresas o drill individual para preparar el conducto con el diámetro del poste elegido.
- Banda de color para identificación de diámetro del drill y el poste.
- Cabeza redondeada que reduce el estrés de cargas verticales.
- Refleja el color natural del diente y elimina sombras del composite en el tercio gingival.(Figura 6)



Figura 6. ParaPost® Fiber Lux

ParaPost® Fiber White.

Casa comercial: Coltène Whaledent.

Características.

- Poste de fibra de vidrio compuesto por fibras de vidrio entrelazadas en varias direcciones.
- Cabeza redondeada que reduce el estrés en el material del muñón ocasionada por fuerzas verticales y horizontales.
- Diseño paralelo.
- Superficie amplia para una mejor adhesión.
- Cabeza anti-rotacional que asegura la estabilidad del muñón¹⁶.
- Doble candado de seguridad para la resistencia del muñón.
- Módulo de elasticidad de 29.2 MPa.
- Microtextura y lechos de unión para optimizar la retención del poste en el conducto.
- Hoja milimetrada para la rápida identificación del diámetro del conducto¹⁷.(Figura 7)



Figura 7. ParaPost® Fiber White

Reforpost® I.

Casa comercial: Angelus.

Características.

- Poste de fibra de vidrio con 80%de fibra de vidrio y 20% resina epóxica.
- Fibras de alta concentración para mayor resistencia.
- Diseño de paredes paralelas con retenciones y ápice cónico para menor desgaste del conducto.
- Módulo de elasticidad de 40GPA.
- Guía de selección del poste.
- Tres grosores con fresas del mismo calibre¹⁸.(Figura 8)



Figura 8. Reforpost® I

RelyX™ Fiber Post.

Casa comercial: 3M ESPE.

Características.

- Poste de fibra de vidrio con paredes paralelas en el extremo coronal y punta cónica para disminución de fuerzas laterales y verticales.
- Fibras en dirección paralela.
- Buena radiopacidad.
- Disponible en 3 tamaños de diferentes calibres para el ajusta al conducto radicular y la menor remoción de dentina con drill de acuerdo al tamaño de poste seleccionado.
- Translúcido, lo que provee estética y facilita la polimerización.
- Superficie micro porosa que le entrega máxima superficie de adhesión y retención¹⁹.(figura 9)



Figura 9. RelyX™ Fiber Post

6. Preparación de la estructura dental y del poste.

Para la fase de rehabilitación posterior al tratamiento de conductos se evalúa nuevamente el estado del diente para hacer un plan de tratamiento que concuerde con el remanente coronal y la instrumentación del conducto para así hacer la elección del poste intrarradicular.

Es necesario la preparación de la corona para la colocación de la restauración definitiva y del conducto ya que debe de estar en óptimas condiciones para alojar el poste y que este tenga una larga permanencia en el diente. Se llevan a cabo un protocolo para la desobturación del conducto. Se hace el acondicionamiento del conducto y el poste para ser cementado.

Antes de realizar el tratamiento definitivo se debe hacer un análisis de los siguientes aspectos:

- **Evaluación post-endodóntica.** Tener la certeza de que el tratamiento de conductos sea exitoso, por ningún motivo se debe de realizar un tratamiento restaurador sobre una endodoncia mal realizada.
- **Evaluación del tejido coronal remanente.** Se debe de contar con un mínimo de 1.5 a 2mm de remanente coronal para proporcionar efecto *ferrule* a la restauración para estar seguros de que será capaz de recibir las fuerzas morfológicas sin el riesgo a una fractura.
- **Evaluación periodontal.** Si se detecta alguna patología se deberá tratar antes de realizar la restauración, de igual manera se evalúa la proporción corona- raíz ya que si no es la adecuada se puede optar por un tratamiento quirúrgico como alargamiento de corona; se considera aceptable solo aquellos dientes que cuentan con el suficiente nivel óseo para la colocación de un poste por debajo de la cresta alveolar.

- **Evaluación estética.** Considerar complicaciones estéticas como cambios de color para seleccionar el material y la extensión de la restauración.
- **Evaluación de la morfología radicular.** Solo es posible colocar un perno cuando la forma del conducto es recta ya que si es curvo se deberá desgastar más dentina y esto le restará firmeza al diente y no tendrá la retención necesaria^(1-4,20).
- **Evaluación biomecánica:**
 - Localización del diente en la arcada.
 - Análisis de la oclusión.
 - Interés del diente como pilar de prótesis fija o removible.

6.1 Preparación del conducto radicular.

Para colocar el poste es necesario eliminar parte del material de obturación en el conducto, es necesario para otorgar resistencia y retención a la restauración; la desobturación se puede realizar con fresas Peeso (Peeso reamers), Gates Glidden o las fresas especiales que están especialmente diseñadas para algunos tipos de postes prefabricados o calentar un instrumento para deshacer la gutapercha. Se recomienda conservar al menos 5 mm de material en la porción apical⁶.

La remoción debe realizarse una semana después del tratamiento de conductos para descartar cualquier sintomatología. (Figura 10)



Figura 10. Fresas Peeso

6.1.1 Remoción del material de obturación.

Instrumentos rotatorios. Cuando se utiliza este método debe asegurarse que el instrumento siga la gutapercha ya que puede provocar perforaciones por lo que es preferible fresas con puntas no cortantes ya que los mantienen centrados en la gutapercha.

Técnica.

- Elegir una fresa o ensanchador más estrecho que el conducto.
- La profundidad de la inserción será dada por la superposición de la fresa sobre la radiografía y por la última medición del conducto; se debe colocar un tope en la fresa a nivel incisal de los dientes adyacentes.
- Remover cuidadosamente la gutapercha y evitar cortar dentina radicular.

Condensador endodóntico caliente. Este método se utiliza cuando la gutapercha debe ser removida justo después de la obturación ya que la probabilidad de modificar el sellado apical es mínima.

Técnica.

- Medir la longitud del poste; la longitud del poste debe ser igual a la altura de la corona anatómica o dos tercios de la longitud radicular, siempre dejando un mínimo de 5 mm de sellado apical.
- Se coloca un tope a nivel coronal de los dientes adyacentes.
- Seleccionar un condensador lo suficientemente grande para mantener el calor pero no tan grande para no pasar por las paredes del conducto.
- Calentar el instrumento al rojo vivo, se inserta en la gutapercha y se retira rápidamente.

Una vez retirada toda la gutapercha del conducto y verificada la altura del poste se limpia la luz del conducto con sustancias quelantes o antisépticas para eliminar los restos del material de obturación y barrillo dentinario ya que estos residuos interfieren con la adhesión.

6.1.2 Ensanchamiento del conducto.

Para ensanchar el conducto se hace uso de ensanchadores como Peeso o fresas de baja velocidad, con el propósito de eliminar retenciones, ligeras curvas en el conducto y prepararlo para insertar un poste de un tamaño adecuado sin eliminar dentina radicular de más.

El poste no debe de tener más de un tercio del diámetro radicular. La raíz y paredes deben de tener al menos 1 mm de espesor. Antes de comenzar la preparación del conducto se debe retirar cualquier restauración existente, caries, bases y paredes delgadas sin soporte.

Técnica.

- Fijar un tope en el instrumento a la longitud establecida y ensanchar el conducto uno o dos tamaños más que la última fresa utilizada en el tratamiento de conductos con un ensanchador, lima o fresa.
- Ensanchar en incrementos de 0.2mm para no perder la forma del conducto.
- Tener cuidado de no remover demasiada dentina.
- Siempre mantener irrigación para evitar el calentamiento de la dentina.

6.1.3 Preparación del endoposte de fibra de vidrio.

Para asegurar el éxito del endoposte en el conducto es necesario la preparación del poste antes del cementado por lo que se debe conseguir retención mecánica y química para mejorar la adhesión del poste al conducto y al muñón.

La retención mecánica se da por la superficie rugosa del poste al momento de su fabricación ya que tienen micro poros con una profundidad de 10 a 15 micras.

Para mejorar la retención se puede arenar la superficie con partículas de óxido de aluminio de 50 micras durante 15 segundos, esto aumenta la rugosidad eliminando la capa externa de la matriz de resina que rodea las fibras del poste, dejándolas parcialmente expuestas para que el silano pueda unirse a ellas.

Otra manera de tratar el poste es con ácido fluorhídrico al 5% o al 9.5% para crear espacios en las fibras expuestas o con agua oxigenada al 10% por 20 minutos para eliminar la capa de resina epoxi de la superficie y así el adhesivo pueda unirse a él, de igual manera es recomendable pincelar el poste con el adhesivo. (Figura 11)



Figura 11. Arenado del poste de fibra,

6.2 Preparación de la porción coronal.

Cuando un diente vital recibe una carga funcional morfológica de cúspides y fosas, no se ocasiona daño ya que éstas se distribuyen de manera uniforme en toda la superficie coronal.

Cuando se pierden cúspides, rebordes marginales, vertientes internas de las cúspides y el techo de la cámara pulpar las fuerzas no son distribuidas equitativamente por lo que hay una incidencia mayor a fracturas.

Por lo que se puede concluir que las fracturas en dientes con tratamiento de conductos se deben a la pérdida coronaria y no al tratamiento de conductos.

El esmalte al ser materia inorgánica no se regenera y cuando sufre una pérdida es irreparable; por el contrario, la dentina cuenta con fibras de colágena entrelazadas que le otorgan resistencia y flexibilidad ante las cargas fisiológicas que el diente recibe; cuando es sometida a un desgaste durante el tratamiento de conductos y la irrigación constante se torna más rígida y menos flexible.

Cuando se termina de preparar el espacio para el poste la porción coronal debe ser reducida para la restauración extracoronal; los materiales para la restauración pueden ser de metal con un material cerámico o libres de metal, en el caso de los postes de fibra de vidrio cuando se hace una restauración con cerámica completa²¹.

Se lleva a cabo con fresas de diamante para prótesis de forma troncocónica con punta redondeada.

La preparación de la estructura coronal debe de seguir los siguientes enunciados:

- Independiente a la pérdida de estructura, el diente debe de ser preparado como si este estuviese intacto.
- Se debe hacer la reducción de la superficie dental para dar la mayor estética posible.
- Preservar tanta estructura coronal como sea posible.
- Preservar una línea de terminación de 1.5 a 2 mm como mínimo gingival al muñón; esto establece el *ferrule* o efecto férula el cual es una terminación en la periferia del diente para dar resistencia a la restauración.
- Eliminar todo ángulo agudo en la restauración y dar una línea de terminación lisa ^(1-8,21).

7. Cemento.

Después de hacer la elección del poste y la restauración definitiva se debe de elegir el cemento ideal, este debe de hacer que el poste tenga unión con el poste y la dentina radicular. Los agentes cementantes más comunes son cementos de resina, ionómero de vidrio y cementos de ionómero de vidrio modificados con resina. Los cementos de ionómero de vidrio y ionómero de vidrio modificados con resina se adhieren a la dentina vía mecanismos micro mecánicos y químicos. Actualmente se usan los cementos de resina, porque aumentan la retención y demuestran fuerzas iniciales mejores que los cementos de ionómero de vidrio, éstos se han empleado tradicionalmente para cementar los postes de la fibra. La unión entre el poste y la dentina intrarradicular, generalmente, se ve obstaculizada por las condiciones desfavorables dentro de los canales de la raíz.

Seleccionar un cemento y el procedimiento apropiado para unir los postes a la dentina de la raíz es de vital importancia ⁽²²⁻²³⁾. Para asegurar la retención es necesario el uso de adhesivos de activación química o dual para garantizar la polimerización tanto del cemento como del adhesivo. El cemento y el adhesivo deben ser compatibles entre sí y debe ser usado según el protocolo del fabricante.

7.1 Ionómero de vidrio.

El ionómero de vidrio es un material que resulta de la combinación de una solución acuosa de ácidos policarboxílicos y de silicato de aluminio más otras partículas que es utilizado en los más diversos procedimientos de la odontología restauradora debido a sus propiedades específicas. Fueron introducidos en la década de los 70 por Wilson y Kent en 1971. La idea original era mezclar un vidrio y un ácido poliacrílico en un intento de obtener un material, que obtuviera las cualidades estéticas del vidrio y las adhesivas del ácido poliacrílico. Así evitando los inconvenientes de los otros cementos.

Composición.

Se presenta como un polvo y un líquido cuya mezcla, de acuerdo con las indicaciones del fabricante, endurecerá.

El polvo está hecho a base de sílice, aluminio, calcio y flúor, forma flúor alumino-silicato de calcio.

El líquido es ácido poliacrílico, agua y pequeñas porciones de ácidos tartárico y maleico. Existe una formulación donde el polvo es flúor alumino-silicato de calcio; contiene, además, polvo de poliácido carboxílico liofilizado, y el líquido es agua desionizada o una solución de agua desionizada con pequeños porcentajes de ácido tartárico y maleico ^(24,25).

Propiedades.

- Adhesión físico- química a las estructuras dentarias.
- Propiedades mecánicas.
- Resistencia al desgaste.
- Compatibilidad biológica o Biocompatibilidad.
- Liberación de flúor.
- Coeficiente de expansión térmica lineal parecida con la del diente.
- Aislante térmico y eléctrico.

7.2 Ionómero de vidrio modificado con resina.

A las moléculas poliacríticas del líquido del ionómero de vidrio se le insertaron moléculas metacríticas higroscópicas sin relleno, sobre todo HEMA, además de activadores foto- sensibles.

Al hacer esta combinación se hace más resistente al ionómero de vidrio convencional el cual no pierde sus propiedades; tiene dos maneras de endurecer:

- Reacción ácido- base del ionómero.
- Fotopolimerización de los activadores de la resina.

Sigue siendo un ionómero de vidrio por lo tanto se tiene que proteger de la solubilidad las primeras 24 horas con una resina líquida auto o fotopolimerizable ^(2,25-26).

7.3 Resinas.

Con la creación de resinas compuestas se desarrolló el cemento a base de estas; junto con la técnica de grabado se potencia la unión a dentina. Son resinas compuestas fluidas de baja viscosidad.

Composición.

Matriz de resina con un relleno inorgánico silanizado (partículas de sílice o vidrio y/o sílice coloidal), oligomero de diacrilato de bajo peso molecular. Requieren del uso de un adhesivo para unión dentinaria; el monómero adhesivo contiene HEMA, 4 META que tiene una consistencia similar al cemento por la incorporación de perlas de polímero.

Pueden fraguar químicamente, por acción de luz o ambos que son los de fraguado dual. En el cementado de postes de fibra se hará con cemento de resina dual ya que al tener dos formas de fraguado, asegura la adhesión al poste y a la dentina.

7.4 Reconstrucción del muñón o núcleo.

El propósito de un muñón o núcleo es proporcionar a la corona dentaria dañada la resistencia, retención y forma geométrica más adecuadas para la restauración final. El material del muñón llenará la cámara pulpar y reemplazará a la estructura dentaria perdida antes de la preparación de la corona.

En el caso de los postes de fibra de fibra de vidrio de utilizará como material de reconstrucción las resinas compuestas.

Composición.

Están compuestos por tres materiales químicamente diferentes: la matriz orgánica o fase orgánica; la matriz inorgánica, material de relleno o fase dispersa; y un órgano-silano o agente de unión entre la resina orgánica y el relleno cuya molécula posee grupos silánicos en un extremo, y grupos metacrilatos en el otro extremo.

- Material orgánico: molécula BIS- GMA o UDMA o una mezcla de los dos.
- Materiales orgánicos: sílice, bario, hidroxiapatita, circonio; recubierto con una gante acoplador a base de un silano órgano- funcional.

Son resistentes a cargas y abrasión, estéticas, biocompatibles; requieren ser activadas con luz.

Para realizar el muñón o núcleo se debe acondicionar con un ácido (fosfórico) para mejorar la adhesión y se pincela adhesivo en toda la superficie coronal; se evapora el solvente, polimeriza y se aplica la resina para la conformación del muñón; cuando se obtiene la estructura deseada se polimeriza²⁷. (Figura 12)



Figura 12. Muñón o núcleo de resina.

Conclusiones.

- Se identificó la relevancia de conocer las modificaciones que ocurren en un diente cuando este pierde vitalidad ya que esto repercutirá en la rehabilitación definitiva.
- Se debe realizar una evaluación certera en cuando al grado de destrucción, valor protésico y estado periodontal para saber si el tratamiento es viable; ya que si no cumple con alguno de los puntos establecidos el pronóstico de supervivencia del poste y de la restauración no es bueno.
- La elección del poste será de acuerdo a la compatibilidad con los tejidos dentales; el mejor material es la fibra de vidrio ya que tiene un módulo de elasticidad lo más parecido a la dentina radicular y esto aporta un menor estrés a la estructura dental remanente.
- El acondicionamiento de la corona y del conducto radicular tienen que ser realizadas con el mayor cuidado posible, tratando de preservar la mayor parte de la dentina radicular en el conducto y porción coronal.
- Para asegurar el éxito de la restauración se hará el tallado de la corona dando el efecto férula que disipa las fuerzas a lo largo del poste y no solo en la zona coronal. Esta estructura deberá tener al menos dos milímetros de remanente.
- En cuanto a la desobturación se debe asegurar el sellado apical de al menos 5 milímetros para impedir el paso a agentes patógenos en el conducto, se hará la conformación con las fresas de cada sistema de postes, seleccionando el tamaño que permita una excelente retención y resistencia con la menor destrucción de dentina radicular.
- Se debe hacer el correcto acondicionamiento del conducto y el muñón para que la adhesión sea óptima para la reconstrucción del muñón o núcleo para la rehabilitación final.

Referencias.

1. Cohen S, & Hargreaves KM. Vías de la pulpa. 10^a ed. Madrid: editorial Elsevier Mosby; 2011. Pp777-784
2. Miliani, R., Lobo, K., & Morales, O. Irrigación en endodoncia: Puesta al día. Acta Bioclínica, Julio 2013, Vol.2 Num 4. Consultado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/view/4191/3983>
3. Rao, R. Nageswar. Endodoncia avanzada. 1^a ed. Bogotá, Colombia ; México, D.F. : Amolca, 2011 Pp.
4. Lanata, Eduardo Julio. Atlas de operatoria dental 2^a ed. Buenos Aires: editorial Alfaomega, 2011. Pp
5. Cordova Christian, Phillips Melania, Jorquera Gilbert, Fernández Eduardo. Evaluation of dimensional changes on root canal post-endodontic treatment – clinical trial, Marzo 2015, Vol.106 Num 1. Consultado de http://www.revistadentaldechile.cl/temas%20abril%202015/pdf/evaluacion_en_vivo.pdf
6. Mallat Callis E. Manual de restauración del diente endodonciado. 1^a ed. Majadahonda, Madrid :editorial Ergon ; 2014. Pp.
7. <http://www.iztacala.unam.mx/~rrivas/reconstruccion3.html>
8. Silva-Herzog Flores Daniel, Lopez Aldrete, Galicia Contreras Alejandra. A comparative study of teeth restored using different prefabricated root-canal post and castpost-and-core systems based on in vitro evaluation. Diciembre 2012, Vol 69 Num 6. Consultado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2012/od126e.pdf>
9. Tronstand. L. Endodoncia Clínica. 1^a ed. Barcelona: Editorial Masson-Salvat Odontología. 1993. Pp 235-239

10. Kogan F Enrique. Postes flexibles de fibra de vidrio (técnica directa) para restauración de dientes tratados endodónticamente. Febrero 2001, Vol 48 Núm. 1. Consultado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2001/od011b.pdf>
11. Marchan Shivaughn, Coldero Larry, Whiting Robert, Barclay Salvacion. In vitro evaluation of the retention of zirconia-based ceramic posts luted with glass ionomer and resin cements. Braz. Dent. J. [Internet]. 2005 Dec [cited 2015 Oct 12]; 16(3): 213-217. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402005000300008&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-64402005000300008>.
12. Sedano Salinas Carlos Alberto, Rebollar García Francisco Javier. Alternativas estéticas de postes endodónticos en dientes anteriores. Junio 2001, Vol 48 Num 3. Consultado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2001/od013f.pdf>
13. Maccari P.C. Strength of endodontically treated teeth with flared root Canals and restored with different post systems. Journal Compilation 2007, Vol 19 Num 31.
14. SHILLINGBURG Herbert T Jr. DDS. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ª Ed. Quintessence, 2000.
15. KALKAN, Mustafa. USUMEZ, Aslihan. OZTURK, Nilgun. BELLI Sema. Bond strength between root dentin and three glass fiber post systems. JPD July 2006, Vol.96 Num.1 Pp.41-46
16. <http://www.dentistryiq.com/articles/de/2004/08/coltne-whaledent-inc-introduces-parapostreg-fiber-lux.html>
17. <http://www.coadental.com/catalogo-detalle.php?id=125>
18. <http://guiadent.com/guiadent-product/reforpost%C2%AE-i.html>

19. <http://www.3msalud.cl/odontologia/soluciones-productos/relyx-fiber-post-postes-de-fibra-de-vidrio-con-resina/>
20. Ramos Núñez, P., Moguel Aguilar, J., Mejía Gutiérrez, A., & Ballinas Solís, A. (2010). Reconstrucción del órgano dentario con tratamiento de conductos: postes. *Lacandonia*, 4(2). Recuperado de <http://cuid.unicach.mx/revistas/index.php/lacandonia/article/view/83>
21. <http://www.iztacala.unam.mx/~rrivas/reconstruccion2.html>
22. Jara Vidal P., Martínez Bello A., Correa Beltrán G., Catalán Sepúlveda A.. In vitro study of push-out resistance of glass-fiber posts cemented with four luting agents. *Av Odontoestomatol* [serial on the Internet]. 2010 Oct [cited 2015 Oct 09] ; 26(5): 255-262. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852010000500005&Ing=en
23. Valenzuela Aránguiz V., Acevedo Vásquez M., Rosenberg Dueñas A.. Adhesive interfaces when using resin cement at the interior of the radicular duct: A SEM comparison. *Av Odontoestomatol* [serial on the Internet]. 2013 Feb [cited 2015 Oct 09] ; 29(1): 37-44. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852013000100005&Ing=en
24. Hidalgo Lostaunau Rony Christian, Mendez Renderos Mauricio Eduardo. Ionómeros de vidrio convencionales como base en la técnica restauradora de sándwich cerrado: Su optimización mediante la técnica de acondicionamiento ácido simultáneo y selectivo. *Acta odontol. venez* [revista en la Internet]. 2009 Dic [citado 2015 Oct 09] ; 47(4): 112-135. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000400011&Ing=es
25. M Federico H. Barcelo, Palma Calero Jorge Mario. *Materiales dentales*. 3ª ed. Editorial Trillas Mexico 2008.

26. Hidalgo Lostaunau Rony Christian, Mendez Renderos Mauricio Eduardo. Ionómeros de vidrio convencionales como base en la técnica restauradora de sándwich cerrado: Su optimización mediante la técnica de acondicionamiento ácido simultáneo y selectivo. Acta odontol. venez [revista en la Internet]. 2009 Dic [citado 2015 Oct 11] ; 47(4): 112-135. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000400011&Ing=es
27. Hervás García Adela, Martínez Lozano Miguel Angel, Cabanes Vila Jose, Barjau Escribano Amaya, Fos Galve Pablo. Resinas compuestas: Revisión de los materiales e indicaciones clínicas. Med. oral patol. oral cir.bucal (Internet) [revista en la Internet]. 2006 Abr [citado 2015 Oct 11] ; 11(2): 215-220. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000200023&Ing=es

Imágenes

1. Figura Dr. Joan Utran disponible en <http://www.drjoanautran.com/blanqueamiento-interno/>
2. Figura 2 Dr. Rafael Huete Vásquez disponible en <http://colegiodentistas.org/revista/index.php/revistaodontologica/article/view/85/171>
3. Figura 3 Lanata, Eduardo Julio. Atlas de operatoria dental 2^a ed. Buenos Aires:editorial Alfaomega, 2011. Pp
4. Figura 4 <http://www.iztacala.unam.mx/~rrivas/reconstruccion2.html>
5. Figura 5 <http://www.ada.org/en/publications/ada-dental-product-guide/product-category/product-profile?productid=472&catid=94>
6. Figura 6 <http://www.coadental.com/index.php>
7. Figura 7 <http://www.coadental.com/index.php>

8. Figura 8 <http://guiadent.com/guiadent-product/reforpost%C2%AE-i.html>
9. Figura 9
http://solutions.productos3m.es/wps/portal/3M/es_ES/3M_ESPE/Dental-Manufacturers/Products/Dental-Indirect-Restorative/Dental-Cement/Fibre-Post/
10. Figura 10 <https://www.dentalofficeproducts.com/Suministros-Endodoncia>
11. Figura 11 Mallat Callis E. Manual de restauración del diente endodonciado. 1ª ed. Majadahonda, Madrid :editorial Ergon ; 2014.
12. Figura 12 <http://www.odontologia-online.com/publicaciones/estetica-dental/123-ciencia-y-arte-de-la-cementacion-de-restauraciones-esticas-indirectas.html>