



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**RECONSTRUCCIÓN POST ENDODÓNCICA CON  
POSTES DE FIBRA DE VIDRIO Y DE CARBONO EN  
3D.**

**TESINA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**CIRUJANA DENTISTA**

**PRESENTA:**

**THANIA LIBERTAD GARCÍA REYES**

**TUTORA: Esp. MARÍA DEL ROSARIO LAZO GARCÍA**

**ASESOR: Esp. CARLOS TINAJERO MORALES**

**MÉXICO, Cd. Mx.**

**2017**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

Agradecimientos.

A **Dios**, que me dio una promesa (salmo 3:3-4) y me ha acompañado toda mi vida.

Dedico este trabajo principalmente a **mis padres Concepción y Héctor**, a los que les debo todo lo que tengo. Este logro es para ustedes, gracias por su apoyo, por su amor. Siempre pendientes de que sea feliz sin importar la situación que esté pasando.

A mis hermanas; **Jade y Roxana**, que siempre me han cuidado con amor y paciencia, gracias por creer en mí, nunca me han dejado rendirme, son mi ejemplo a seguir, las amo.

A **mi** mejor amiga **Beatriz** por acompañarme en esta etapa tan importante en mi vida, por enseñarme que no tengo que dejar que las personas se aprovechen de mi amabilidad **y a su familia** que siempre me han recibido con mucho amor, me han escuchado y se han vuelto mi familia.

A mis **compañeros del 1004** que me cuidaron mucho mientras lograba adaptarme a la vida en la ciudad, siempre los recuerdo con mucho cariño.

Al **PUIC** (Programa Universitario de Estudios de la Diversidad Cultural y la Interculturalidad) que me enseñaron que las becas no solo consisten en recibir una ayuda monetaria cada cierto tiempo, si no de personas que se preocupan por tu desempeño académico, tú relación con tus compañeros y maestros, que siempre te dicen que puedes esforzarte un poco más y que siempre ven la manera de apoyarte.

A mis compañeros del seminario de endodoncia, Saúl, **Samuel, Alex, Day, Dafne, Diana, Karen, Gis**, pasamos uno de los días más difíciles de nuestra vida juntos y entre bromas, risas y lágrimas conseguimos superarlo.

Al **C.D. Félix Sumano** por brindarme la oportunidad de aprender un poco de sus años de experiencia en la práctica clínica y que nunca es tarde para aprender cosas nuevas en lo académico y cosas cotidianas.

A la **Esp. Verónica Barbosa**, gracias por ser una profesora tan entregada a su trabajo y una buena amiga.

A **todos los pacientes** que me han brindado la oportunidad de aprender, algunos solo los vi una solo vez, otros se volvieron amigos, gracias por confiar en mí.

A **mis profesores** gracias por cultivar sus conocimientos con paciencia y ayudar en la formación de profesionistas apasionados en su trabajo.

A la **Esp. María Del Rosario Lazo García**, por brindarme todo su apoyo y asesoramiento en el proceso de elaboración de este trabajo.

A la **Universidad Nacional Autónoma de México**, por abrirme sus puertas para estudiar en la mejor universidad de Latino América.

A la **Facultad De Odontología** por enseñarme en sus aulas a ser un profesionista con vocación.

INTRODUCCIÓN .....	6
PROPÓSITO.....	7
1. CARACTERÍSTICAS DENTINARIAS EN DIENTES TRATADOS ENDODÓNICAMENTE. ....	8
1.1 Pérdida de agua y minerales.....	8
1.2 Rigidez y elasticidad.....	9
1.3 Color.....	10
2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS POSTES INTRARADICULARES.....	11
3. PRINCIPIOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN POSTENDODÓNCICA..	15
3.1 Conservación de la estructura dentaria .....	15
3.1.1 Preparación del conducto radicular.....	15
3.1.2 Preparación del tejido coronal .....	16
3.2 Forma de retención .....	16
3.3 Forma de resistencia .....	17
4. POSTES INTRARADICULARES .....	18
4.1 Definición.....	19
4.2 Función.....	19
4.3 Propiedades .....	20
4.4 Clasificación .....	21
4.4.1 Endopostes hechos a la medida.....	21
4.4.1.1 Ventajas.....	21
4.4.1.2 Desventajas .....	22
4.4.1.3 Materiales disponibles .....	22
4.4.2 Endopostes prefabricados .....	23
4.4.2.1 Ventajas.....	23
4.4.2.2 Desventajas .....	23
4.4.2.3 Clasificación.....	24
4.4.2.3.1 Por su configuración .....	24
4.4.2.3.2 Por su forma de retención.....	25
4.4.2.3.3 Por el material de su elaboración.....	27
5. POSTES DE FIBRA DE VIDRIO.....	28
5.1 Composición.....	28
5.2 Características .....	29

5.3. Ventajas .....	30
5.5 Técnica de colocación .....	31
5.6 Sistemas de postes de fibra de vidrio.....	34
6. POSTES DE FIBRA DE CARBONO.....	37
6.1 Composición.....	37
6.2 Características .....	37
6.3 Ventajas .....	37
6.4 Desventajas.....	38
6.5 Técnica de colocación .....	38
6.6 Sistemas de postes de fibra de carbono .....	39
7. MUÑÓN .....	40
7.1 Materiales.....	40
7.1.1 Amalgama.....	40
7.1.2 Resina compuesta .....	42
7.1.3 Cementos de inómero de vidrio (cvi) y vidrios ionoméricos modificados con resinas. (vimr) .....	43
CONCLUSIONES .....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

## INTRODUCCIÓN

Los dientes que son sometidos a tratamientos endodóncicos presentan para su rehabilitación problemas.

La mayoría de estos dientes presentan destrucción por lesión cariosa, restauraciones previas o por la preparación del acceso cameral durante la terapia de conductos; dejando poca estructura dentaria. Es por ello que se tiene que recurrir al uso de aditamentos y así proporcionar un adecuado soporte y estabilidad para la corona o restauración final.

Las opciones que tenemos para la rehabilitación de un órgano dentario con poste intrarradicular son dos: postes hechos a la medida (colados) y postes prefabricados. Ambos sistemas son una buena opción si al final se coloca una restauración metálica o metal-porcelana, pero si se requiere de una restauración estética, libre de metal, se presenta la necesidad de utilizar postes estéticos elaborados a base de resina reforzada con fibra de vidrio, fibra de carbono, componentes cerámicos, etc.

Algunas de las ventajas que ofrecen los postes de fibra, tanto de vidrio como de carbono, los hacen la mejor opción para rehabilitar los dientes tratados endodóncicamente; por ejemplo: su módulo de elasticidad es muy parecido al de la dentina, el cual nos ayuda a reducir riesgos de fractura.

## PROPÓSITO

Recopilar información para realizar una comparación objetiva de las características de los postes de fibra de vidrio y los postes de fibra de carbono; así como sus indicaciones de uso.

Comparar las características de los postes de fibra de vidrio y de fibra de carbono en relación con el módulo de elasticidad y propiedades de la dentina



# 1. CARACTERÍSTICAS DENTINARIAS EN DIENTES TRATADOS ENDODÓNICAMENTE.

Los dientes tratados endodómicamente tienen diferentes características a los dientes vitales. Los cambios más importantes consisten en alteraciones de las características físicas, pérdida de la estructura dental y posiblemente también cambios de coloración. La composición del diente, la microestructura de la dentina y la macroestructura de los dientes. Se han publicado estudios in vitro que intentan abordar la complejidad del diente no vital; finalmente, los estudios clínicos han analizado el efecto global de estos cambios en la supervivencia a largo plazo de dientes con tratamiento endodóncico.<sup>1</sup>

## 1.1 Pérdida de agua y minerales

La pérdida de la vitalidad pulpar se acompaña de pequeñas variaciones de la humedad del diente. Esta pérdida de humedad (9%) se atribuye a un cambio en el contenido de agua libre, pero no de agua unida a los componentes orgánicos e inorgánicos. Estos cambios afectan los valores del módulo de elasticidad o de Young, que puede definirse como el coeficiente entre la tensión aplicada a un material y la deformación elástica producida. (Puede recuperarse tras el cese de la carga).<sup>1</sup>

También los productos más utilizados para la irrigación y desinfección del conducto radicular durante un tratamiento endodóncico como hipoclorito de sodio, ácido etilén diamino tetraacético (EDTA) e hidróxido de calcio, interaccionan con la dentina radicular, ya sea con su contenido de minerales (quelantes) o en el sustrato orgánico (hipoclorito de sodio). El principal efecto de estos quelantes consiste en reducir el contenido de calcio y también afecta las proteínas no colágenas provocando erosión y ablandamiento de la dentina.<sup>1</sup>

El hipoclorito de sodio posee un efecto proteolítico, que causa la fragmentación de las cadenas peptídicas largas, de colágeno. Estas alteraciones parecen aumentar la fragilidad de la dentina y de la raíz; además reducen la adhesión a la dentina si se utilizan a mayor concentración.<sup>1 2</sup>

## 1.2 Rigidez y elasticidad

Entre la dentina peritubular y la dentina intratubular los valores de dureza y elasticidad varían según su localización en el diente. La elasticidad de la dentina peritubular varía de 29.8 GPa cerca de la pulpa a 21.1GPa cerca de la superficie de la raíz.

La dureza de la dentina intratubular afecta directamente la dureza que posee la dentina cercana a la pulpa, disminuyendo al acercarse más a la cámara pulpar.<sup>1</sup>

El módulo de elasticidad de la dentina se encuentra entre 16.5 y 18.5 GPa. La cantidad de túbulos dentinarios y su diámetro interfiere en la densidad del mineral de esta; lo cual afecta directamente las propiedades y dureza del diente.<sup>2</sup>.

Se producen cambios en las características del diente atribuidos a la pérdida de tejido como consecuencia de caries, fracturas o preparación de las cavidades; incluida la apertura del acceso cameral en la terapia endodóncica.<sup>1</sup>

El trabajo biomecánico que se lleva a cabo durante el tratamiento de conductos; la instrumentación intraconducto y la obturación, producen una mínima reducción en la resistencia a la fractura y no afecta la biomecánica del diente.<sup>1</sup>

Mientras mayor sea la cantidad de tejido remanente en la zona cervical y la corona clínica, mayor es la resistencia del diente a la fractura. El tejido remanente permite que las paredes axiales de la corona rodeen el diente, produciendo retención y estabilidad para la restauración.<sup>3</sup>

### 1.3 Color

Los dientes no vitales cambian de color (Fig.1), debido a la eliminación del paquete vasculonervioso, el trabajo que se lleva a cabo durante el tratamiento, así como la aplicación de tratamientos endodóncicos inadecuados.



Fig.1. Diente sin vitalidad en el que se observa un cambio notable de color.<sup>4</sup>

Los materiales de obturación del conducto radicular como la gutapercha y cementos para el conducto radicular que quedan adheridos en la parte coronal de los dientes modifican el aspecto estético.

Las sustancias opacas afectan el color y la transparencia de los dientes; las alteraciones bioquímicas de la dentina también modifican el color y el aspecto del diente.

El tratamiento endodóncico y la posterior restauración de los dientes en la zona estética requieren un control minucioso de los procedimientos y materiales para mantener un aspecto traslucido y natural.<sup>1</sup>

## 2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS POSTES INTRARADICULARES

La existencia de endopostes es mencionada en el siglo XI en Japón; en la cultura de los Sogún realizaban dientes de espiga de madera, pero no es sino hasta el siglo XV que se habla de la rehabilitación de un diente despulpado con la colocación de un endoposte de madera ajustado a una corona artificial.<sup>5</sup>

En 1700 Pierre Fauchard (Fig.2) insertó espigas de madera (Fig.3) dentro de los conductos radiculares de los dientes; para ayudar a dicha retención, hasta que desafortunadamente la raíz sufría una fractura vertical. La longevidad de las coronas con esta técnica fue atestiguada por el mismo Pierre Fauchard quien dijo: “Los dientes y las dentaduras artificiales, sostenidas con postes y alambre de oro se mantienen mejor. En ocasiones duran de 15 a 20 años, y aún más sin desplazamiento”.<sup>1</sup>



Fig.2. Pierre Fauchard.<sup>6</sup>



Fig.3. A) Corona artificial. Espiga de madera.; B) Parte colocada dentro del conducto radicular. C) Parte utilizada para colocar la corona artificial. D) Ejemplo de los dos aditamentos juntos.<sup>7</sup>

Durante los 100 años anteriores a Fauchard, se emplearon dientes de hipopótamo, morsa, bovino, etc. para remplazar la estructura dentaria perdida (Fig.4)



Fig.4. Mandíbula preservada; dientes animales utilizados como dientes artificiales y se mantuvieron en su lugar con alambres de oro.<sup>8</sup>

Después de varias décadas las espigas de madera fueron remplazadas por endopostes colados. La existencia de este tipo de endopostes se ha empleado en Odontología por más de 250 años.

Pierre Fauchard en 1728 describió el empleo de endopostes atornillados en las raíces de los dientes para retener las prótesis, de esta manera se trató de confeccionar el sistema de endopostes.<sup>9</sup>

En 1740 Claude Houton publicó su diseño de corona de oro, con un endoposte del mismo material que se colocaba dentro del conducto radicular.<sup>9</sup>

En 1947 Pierre Fauchard usó endopostes de oro y plata cubiertos de un adhesivo ablandado al calor llamado “mastic”, y reportó que sus restauraciones de oro y plata se mantenían en boca por largos años sin desplazarse, por la implementación de aditamentos de retención intraradicular.<sup>9</sup>

A lo largo de la historia para la retención de las coronas protésicas se utilizaron desde madera de naranjo hasta pines intrarradiculares de oro y plata. Pero debido al poco conocimiento, de la mayoría de los tratamientos terminaban fracasando; en especial los retenedores de madera que al humedecerse se degradaban.

En 1839, se generó una controversia en cuanto el material idóneo para retener la corona, se seguían utilizando endopostes de madera ya que eran más retentivos debido a que la madera se expande cuando absorbe humedad. El uso de los endopostes de madera permitía el escape de “humores mórbidos” que resultaban de la supuración continua del conducto radicular.<sup>9</sup>

Más adelante, en 1869, G. V. Black ideó una corona de porcelana unida a un endoposte posicionado en el conducto radicular sellado con oro cohesivo. En 1880 A. Richmon utilizó la corona de Black como retenedor de un puente; lo que hoy se conoce como “Corona de Richmon”.<sup>9</sup>

En los años sesenta surge una nueva era de endopostes prefabricados a base de metal, tenían diversas formas y longitudes.<sup>10</sup>

El incremento de la demanda de endopostes estéticos y muñones libres de metal, para mejorar el efecto óptico de las restauraciones estéticas, han presentado diferentes características para mejorar la integridad del diente remanente. La dificultad para la confección de un endoposte colado metálico y las frecuentes fracturas radiculares ocasionadas por falta de resistencia del metal llevaron a la búsqueda de nuevas alternativas, introduciendo la resina en los endopostes prefabricados.<sup>10 11</sup>

La primera cita bibliográfica que habla de un sistema de reconstrucción de dientes tratados endodóncicamente con resina reforzada con fibras es de

1983; cuando Lovell propuso el uso de fibras de carbono sumergidas en una matriz de naturaleza orgánica, estos endopostes eran de color oscuro, presentaban una morfología cilíndrica acabando la punta como un cono.

Se han modificado, llevando a la introducción de endopostes con características especialmente estéticas, constituidos por una matriz de carbono recubierta de fibras blancas de cuarzo.<sup>8</sup>

El desarrollo de los endopostes de fibra se debe a Duret quien introdujo en 1988 los endopostes de resina reforzados con fibra de carbono.<sup>3</sup>

Hasta hace relativamente poco tiempo no existían requisitos estéticos para los endopostes, principalmente por que se usaban restauraciones de metal porcelana o coronas cerámicas muy opacas. A partir de la aparición de restauraciones de cerámica, semejantes al esmalte dental donde la translucidez es una de las principales características, ha sido necesario definir los requisitos para muñones y endopostes.<sup>9</sup>

A partir de ahí el intento de sustentar los requisitos estéticos con características mecánicas ha orientado a las casas fabricantes a proyectar endopostes de fibra que ofrezcan las características necesarias para la rehabilitación de un diente tratado endodóncicamente.<sup>9</sup>

### 3. PRINCIPIOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN POSTENDODÓNICA

#### 3.1 Conservación de la estructura dentaria

La conservación de estructura dental es de suma importancia porque a partir de esta se realiza el 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 el conducto radicular, la proporción corono-raíz y la cantidad y calidad de hueso que soporta al diente.<sup>12</sup>

##### 3.1.1 Preparación del conducto radicular

Cuando se va a preparar el conducto radicular para colocar un poste intraradicular es necesario retirar parte del material de obturación para dar lugar al espacio que ocupará el poste, se debe retirar el material de obturación y hacer más ancho el conducto, con mucha precaución ya que el retiro excesivo de tejido dentinario provocará debilitamiento de la raíz; la conformación natural del conducto radicular no es redonda; se encuentra más estrecho en sentido mesio- distal lo que da una forma elíptica así que se debe desgastar solo lo necesario para que el poste entre adecuadamente y se cumpla la resistencia y retención.<sup>13</sup>



### 3.1.2 Preparación del tejido coronal

La preservación de la mayor cantidad de tejido coronario es importante porque gracias a este remanente es posible la resistencia del poste y posteriormente de la restauración; si se hace un acceso amplio las paredes quedan con poca dentina y el esmalte al no tener soporte dentinario se fractura por fatiga o por las fuerzas ejercidas durante el tratamiento de reconstrucción. Se ha encontrado una máxima reducción del estrés bajo carga cuando la estructura coronal es de 1.5 mm a esto se le denomina efecto férula. Esto aumenta la resistencia mecánica del diente cuando se rehabilita con un poste intraradicular.<sup>13 14</sup>

### 3.2 Forma de retención

El poste intraradicular debe ser resistente a fuerzas de desalajo verticales por esta razón su conformación debe ser especial; cuando se desobture el conducto se utilizan ensanchadores o fresas que dejan paredes paralelas para evitar puntos de estrés en el conducto. La retención del poste se ve afectada por la longitud del mismo, su diámetro, la textura superficial y el agente de unión.<sup>12</sup>

**La longitud del poste** debe ser proporcional a la retención que ofrezca, cuanto más largo el poste será más la retención obtenida, pero habrá que considerar que se debe dejar al menos 5 mm de gutapercha en el tercio apical; la longitud del poste deberá ser mayor o igual a la corona e igual a 2/3 partes del conducto. Por lo que si un poste es muy corto se puede desalojar y provocar una fractura en la corona, si es muy largo se verá comprometido el sellado apical y si la raíz tiene forma curva se fracturará.

12

El **diámetro del poste** tiene que ser igual o menor que la anchura radicular ya que la resistencia a la fractura es directamente proporcional al grosor de

la dentina remanente. Por lo tanto, aumentar el diámetro del poste no es el método preferido para aumentar su retención. El diámetro del poste debe ser tan pequeño como sea posible, mientras conserve la rigidez necesaria.<sup>12</sup>

La **textura del poste** puede variar, ser estriado o liso; si es liso tiene que pasar por un tratamiento de arenado para incrementar su retención.<sup>13</sup>

**La forma de cementación** en sus diferentes modalidades (ionómero o ionómeros modificados con resina o sin resina) si se realiza de acuerdo a las instrucciones del fabricante, garantiza el éxito de retención del poste.<sup>13</sup>

### 3.3 Forma de resistencia

Al existir fuerzas laterales y rotacionales sobre el poste este debe tener un diseño el cual disipe estas fuerzas; debe haber dentina donde se encuentra el hombro, la longitud debe ser adecuada para el diente y tener una buena proporción dentro del 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, esto aumenta la fuerza dentro del conducto radicular por eso es recomendable la existencia de un conducto longitudinal que deje fluir el cemento. En cuanto a las fuerzas rotacionales es importante la existencia de suficiente tejido coronal ya que el tejido 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 el riesgo a que ocurra fractura.<sup>12 13 14</sup>

#### 4. POSTES INTRARADICULARES

El elevado número de diseño de postes y materiales disponibles en el mercado refleja la ausencia de consenso en este campo. A partir de lo que los fabricantes o los médicos consideran las propiedades más importantes, los postes se fabrican en metal (oro, titanio o acero inoxidable), de cerámica o de resina reforzada con fibras.<sup>1</sup> (Fig.5)

Mientras la resistencia del poste se refiere a la capacidad del poste de resistir a las fuerzas verticales, la retención alude a la capacidad de la combinación diente/poste de soportar las fuerzas laterales y rotacionales. La retención depende de la presencia de efecto férula, la longitud y rigidez del poste, y de la presencia de características antirrotacionales.<sup>1</sup>

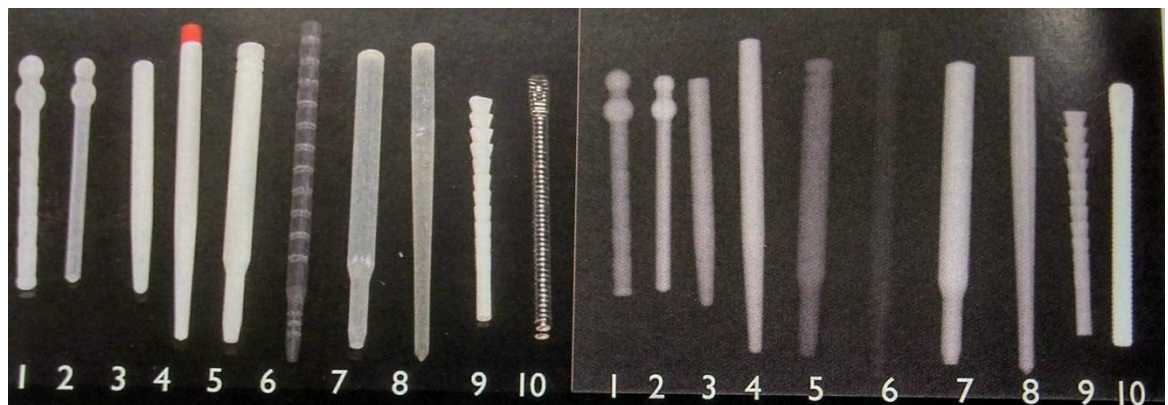


Fig.5 Diferentes radiopacidades en postes. Las imágenes de la derecha corresponden a radiografías de los postes de la izquierda. 1. Fiber White (Coltene). 2. Para Post Fiber Lux (Coltone) 3. Tenax Fiber (Coltone). 4. Easy Post (Densply). 5. Aesthetic Plus (Bisco). 6. C Post (Bisco). 7. Ligh Post (RTD). 8. D.T. Light Post (Bisco). 9. Peerles Post (Sybronendo) 10. Para Post Metálico ( Coltene)<sup>15</sup>

## 4.1 Definición

El endoposte radicular se refiere al segmento de la restauración insertada en el conducto radicular para ayudar en la retención del componente del muñón.<sup>13</sup>

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

El endoposte es importante para la restauración de los órganos dentales no vitales que tienen daño coronal significativo (Fig.6, 7) y con suficiente estructura dental sana remanente sobre la inserción periodontal para asegurar una buena restauración coronal.<sup>13</sup>

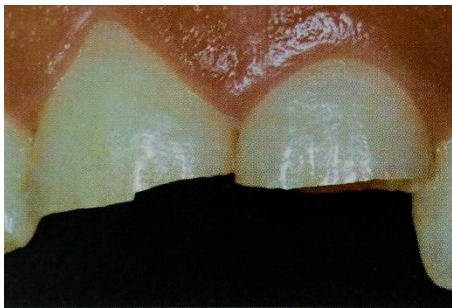


Fig.6 Fractura de centrales anteriores.<sup>16</sup>



Fig.7 Situación clínica indicada para postes intraradicales .<sup>16</sup>

## 4.2 Función

La función del endoposte no es reforzar la raíz del diente, sino reforzar la restauración para que esta no provoque la fractura del órgano dentario. Solo debe utilizarse cuando exista deficiente estructura coronaria remanente que impida la restauración por métodos conservadores. Las funciones principales del endoposte son.

- Retener y contener la rehabilitación coronaria a la porción radicular.
- Distribuir las fuerzas en el área radicular y el remanente dentario.

-Permite la devolución de la anatomía coronaria, la función y la estética mediante la restauración que corresponda. <sup>1 17</sup>

En 1990 Duret definió las características del endoposte ideal el cual debería presentar.

- Forma similar al volumen dentinario perdido.
- Propiedades mecánicas similares a las de la dentina.
- Exigir mínimo desgaste de la estructura dental.
- Ser resistente para soportar el impacto masticatorio.
- Presentar módulos de elasticidad próximos a la estructura dentaria.<sup>18</sup>

Los componentes para la configuración final del diente restaurado con un poste intraradicular incluyen cuatro partes.

- Estructura residual y aparato de inserción periodontal.
- Material del perno dentro del diente.
- Material del muñón, localizado en el área coronaria del diente.
- Restauración coronaria definitiva.<sup>17</sup>

#### 4.3 Propiedades

El poste intraradicular debe cumplir con características específicas que lo hacen apto para obtener la mejor restauración posible.

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.<sup>13</sup>

#### 4.4 Clasificación

Los endopostes se pueden dividir en dos categorías.

- Endopostes hechos a la medida.
- Endopostes prefabricados.

##### 4.4.1 Endopostes hechos a la medida

Los endopostes vaciados o hechos a la medida se fabrican en el consultorio dental y en el laboratorio a partir de una reproducción negativa del conducto preparado. Suele emplearse cera o resina de polimerización en frío para obtener un molde

##### 4.4.1.1 Ventajas

- Se conforma íntimamente la configuración del conducto preparado.
- Tratamiento de elección para conductos excesivamente expulsivos.
- La porción coronaria del núcleo es parte inherente al endoposte radicular.
- Se produce poca o ninguna tensión mecánica con su instalación.
- Robustez.
- Evidencia considerable de su eficacia.

- Adaptación a conductos grandes e irregulares.<sup>19</sup>

#### 4.4.1.2 Desventajas

- Son menos retentivos que los postes cilíndricos.
- Mayor riesgo de fractura radicular; por la forma cónica del endoposte tiene potencial para ejercer un efecto de cuña sobre la raíz.
- Se realiza en 2 o más sesiones clínicas para obtener el modelo de fundición y la cementación.
- Mayor costo de laboratorio.
- Dificultad para el sellado temporal entre una sesión y otra.
- Posibilidad de corrosión por el colado o el empleo de aleaciones diferentes.
- Riesgo de imprecisión del colado.<sup>19</sup>

#### 4.4.1.3 Materiales disponibles

Cuando se usan postes fundidos, las aleaciones de oro tipo VI son las más indicadas para tener adecuada resistencia mecánica y baja corrosión.

Las aleaciones de metal básico como el níquel-cromo u otros sustitutos alternativos de elevado módulo de elasticidad también pueden emplearse, por menos costo que las aleaciones de oro y por presentar resistencia aceptable, a pesar de ser propenso a la corrosión. La gran dureza de las aleaciones también dificulta la preparación dentro de boca de la parte coronaria del poste; como alternativa viable se pueden indicar las aleaciones de plata y paladio que tienen características similares a las del oro.<sup>20</sup>

#### 4.4.2 Endopostes prefabricados

Se ha ideado una amplia gama de diseños de postes prefabricados. La diversidad de los diseños representa intentos variables por satisfacer los objetivos de retención de restauraciones y protección de la estructura dentaria restante. Existen muchos tipos de endopostes prefabricados, que se presentan en muchas formas, tamaños y tienen diferentes grados de radiopacidad.

##### 4.4.2.1 Ventajas

- Uso relativamente sencillo.
- Ahorro de tiempo.
- Posibilidad de una sola sesión terapéutica.
- Facilita el sellado temporal.
- Costo económico.
- Los endopostes de fibra (vidrio y carbono) tienen un módulo de elasticidad similar a la dentina.
- Los postes cilíndricos distribuyen la carga masticatoria y se evita en mayor número las fracturas radiculares.
- Los postes activos se utilizan para raíces cortas.<sup>20</sup>

##### 4.4.2.2 Desventajas

- La raíz está diseñada para aceptar el poste y no el poste para la raíz.
- Su aplicación se limita cuando desaparece gran parte de la estructura coronaria del diente.
- No se puede aplicar el pilar de prótesis removibles sobre estas restauraciones de poste y muñón.
- Los postes activos pueden inducir más tensión en las paredes de la preparación del conducto.



#### 4.4.2.3 Clasificación

Los postes prefabricados se pueden clasificar según los siguientes criterios.

- Por su configuración.
- Por su forma de retención.
- Por el material que están elaborados.<sup>16</sup>

##### 4.4.2.3.1 por su configuración

Endoposte cónicos, lisos (o dentados).

- Aunque es el diseño menos retentivo, si son bastante largos y se adaptan bien, la retención es suficiente en la mayoría de los casos.
- El conducto radicular es fácil de preparar.
- Parecido a la forma de la raíz, y por lo tanto con menor riesgo de perforación a través de la membrana periodontal.
- Técnica adaptable que se puede utilizar en conductos radiculares ovales.<sup>16 20</sup>

Endoposte cilíndrico.

- Mas retentivo que los endopostes cónicos-lisos; las ranuras aumentan más la retención.
- Alta resistencia.
- Es menos conservador con la estructura dental.

Endopostes cónicos- roscados.

- Labra su propia rosca al irse introduciendo y, por lo tanto, provoca considerable tensión en la dentina.
- Hay riesgo de fisura radicular al introducir el endoposte o tiempo después de su colocación.

- Debido a la dificultad de introducirlos sin provocar fracturas radiculares, la retención es poca.<sup>16</sup>

#### Endoposte cilíndrico – roscado

- Se realiza la preparación del conducto y seguidamente se cementa el poste y se enrosca con una fuerza mínima de forma que se transmitan tensión a la dentina.
- El poste se puede cortar.
- Es el diseño de poste más retentivo.
- El poste y el muñón se hacen de diferente material.<sup>16</sup>

#### 4.4.2.3.2 Por su forma de retención

Para tener una idea clara sobre el tipo óptimo de poste que mejor se adapta a cada caso, es necesario tener presente las características retentivas de cada poste, así como los factores relacionados con la distribución de las fuerzas de instalación y masticación.

En general los postes se pueden clasificar como de retención pasiva o retención activa.<sup>20</sup>

Postes de retención pasiva.

Dependen de su cercanía a las paredes del conducto.

Cabe esperar que los postes de retención pasiva se adapten al conducto especialmente preparado para recibir al poste. Con el ensanchamiento del conducto, solo un poste vaciado refleja de manera apropiada la forma y el tamaño del mismo. Los conductos ovales hacen contacto con el poste y aproximan las paredes solo en dos lados.

La retención pasiva del poste depende principalmente de la cementación, una capa entre el poste y la pared del conducto.

Algunos ejemplos de ello son los postes vaciados, los cónicos lisos, los cilíndricos estriados y las variaciones de estos.

- Postes cónicos lisos.

El diseño más antiguo y más utilizado es el poste cónico liso cementado.

Retención del poste. El poste cónico liso y cementado es el menos retentivo de todos.

Tensión por la instalación. Al cementarse, los postes cilíndricos con extremos cónicos producen poco a ninguna tensión por la instalación.

Tensión por masticación. Producen un efecto de cuña en la zona de la convergencia apical. Estos postes, son capaces de causar fractura radicular más que los postes cilíndricos de longitud y diámetro comparable.<sup>21</sup>

- Postes de retención activa.

Los postes de retención activa dependen para su retención principalmente de roscas externas que se incrustan en la dentina (Fig.8). La cementación es necesaria pero secundaria.

Cuando se utilizan postes con pasos de rosca muy ancho, hay menos riesgo de fractura que con postes con mayor número de roscas. Para minimizar el estrés inducido en las paredes durante la inserción de los postes activos, se recomienda crear previamente roscas en la dentina antes de su inserción, seleccionar un poste de menor cantidad de roscas, así como desatornillar un cuarto de vuelta, después de su inserción.<sup>21</sup>



Fig.8 Ejemplo de pernos activos (de rosca). comenzando desde la izquierda, con dos pernos de lados paralelos, el Kurer K4 y el Radix-Anchor, luego dos pernos cónicos, el tornillo Dentatus y FlexiPost. El último tiene una separación debajo de su centro que permite que el perno colapse cuando se fija en su lugar <sup>21</sup>

#### 4.4.2.3.3 Por el material de su elaboración

Los principales tipos de postes prefabricados pueden clasificarse en:

- Metálicos.
  - Acero inoxidable.
  - Titanio.
  - Metales nobles.
  - Aleaciones de aluminio-titanio-vadanio.
  
- No metálicos.
  - Fibra de carbono. Son postes constituidos por aproximadamente 64% de fibras longitudinales de carbono y 36% de resina epóxica.
  - Postes cerámicos. Confeccionados a base de cerámicas fundidas y/o prensadas, presentan elevada rigidez.
  - Postes de fibra de vidrio. Confeccionados con aproximadamente 42% de fibras longitudinales de vidrio envueltas en una matriz de resina epóxica y partículas orgánicas.<sup>16</sup>

## 5. POSTES DE FIBRA DE VIDRIO

Originalmente, las resinas reforzadas de fibra de vidrio fueron utilizadas como componentes estructurales en varios usos odontológicos como estructuras metálicas de prótesis, en dentaduras a base de resina, retenedores ortododónticos y férulas. Actualmente estos materiales están siendo utilizados para fabricación de prótesis fijas, onlays, inlays,

### 5.1 Composición

Los postes de fibra de vidrio están compuestos de fibras de vidrio dispuestas 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 la matriz las da el fabricante. <sup>21</sup>

Están confeccionadas con aproximadamente 42% de fibras longitudinales de vidrio envueltas en una matriz de resina epóxica (29%) y partículas inorgánicas (29%).<sup>16</sup>

Según la arquitectura de las fibras, la cual se basa en su orientación y disposición podrían clasificarse en.

- Unidireccionales.
- Entrelazadas o a modo de malla.
- Trenzadas<sup>21</sup>. (Fig.9)

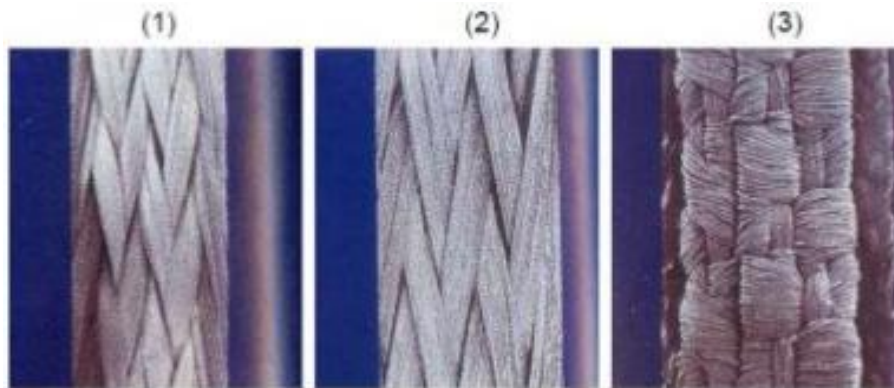


FIG. 9 1) Fibras trenzadas ( con fibras delgadas). 2) Fibras en forma trenzada. 3) fibras en forma de malla. <sup>16</sup>

Las fibras miden entre 7 y 20  $\mu\text{m}$  de diámetro, están silanizadas y rodeadas de una matriz de resina que rellena los espacios que existen entre ellas.

Su módulo de flexión es de 23 a 40 GPa el de la dentina de 18 a 20 GPa por lo que los postes de fibra son los que se semejan más en flexibilidad a la dentina.<sup>22</sup>

## 5.2 Características

- Forma similar al volumen dental perdido: los postes que se adaptan a la anatomía de la raíz (cónica) tienen la ventaja de reducir el riesgo de debilitar la estructura radicular.
- Mínima preparación: no necesitan entrar a más de 10 mm dentro del conducto, por la dificultad del acondicionamiento (por la cantidad de túbulos dentinarios presentes en la zona apical del conducto).
- Fácil de extraer: para retratamiento endodóncico y/o remoción de postes fracturados.

- Transmisión de luz: facilita la polimerización del adhesivo; esta característica puede variar dependiendo de la marca comercial (Fig.10).<sup>16</sup>



Fig.10 Diferencia de trasmisión de luz en dos postes de fibra de vidrio.<sup>16</sup>

### 5.3. VENTAJAS

- Módulo de elasticidad (rigidez) de 13 a 25 Gpa; similar a la dentina, mecánicamente compatible.
- Absorben y disipan el estrés.
- Estéticos.
- No se corroen.
- Alta capacidad de adhesión (Fig.11)
- Fáciles de extraer.
- Biompatibilidad.<sup>15</sup>



Fig.11 Corte de microscopía de luz que muestra poste de fibra de vidrio adaptado al conducto.<sup>15</sup>

## 5. 4 Desventajas

- Manipulación: es necesario respetar un protocolo clínico adecuado.
- Radiolucidez variable: por su composición la mayoría de los postes de fibra de vidrio son difíciles de observar en los controles radiográficos por lo cual se les ha agregado opacificadores y se usan cementos opacificados que denuncian su silueta. Una fina espiga metálica se presenta en Reforpost® de Angelus para tales fines.<sup>16</sup>

## 5.5 Técnica de colocación

Los sistemas de postes a base de fibra de vidrio tienen la ventaja de que se pueden utilizar en órganos dentarios anteriores sin reducir el aspecto estético.

Para realizar este procedimiento se requiere de un diagnóstico clínico y radiográfico para evaluar la necesidad de colocar o no un poste intraradicular después del tratamiento endodóncico.<sup>23</sup>

Teniendo el diagnóstico clínico, radiográfico y el tratamiento de conductos, se procede a seleccionar el poste indicado de acuerdo a la guía proporcionada por el fabricante.

La preparación del conducto comienza retirando la porción de gutapercha del conducto (Fig.12) y adaptando el espacio radicular con las fresas calibradoras que vienen en el kit de poste seleccionado (Fig. 13), se debe respetar el sellado apical.<sup>23</sup>

Se coloca el poste dentro del conducto para verificar su adecuada adaptación dentro del mismo; este deberá entrar pasivamente (Fig. 14)

Después de probar el poste se procede al grabado de la corona del diente, con ácido fosfórico al 37% el cual se deja durante 20 seg seguido de lavado con agua bisdestilada, secado con torundas de algodón y puntas de papel (Fig.15).<sup>23</sup>



El acondicionamiento del conducto se hace utilizando los acondicionadores del sistema de cementado seleccionado el cual se aplica con un pincel (Fig. 15) para después fotopolimerizar durante 30 seg.<sup>23</sup>

Se puede utilizar cemento autopolimerizable, fotopolimerizable o dual. Se impregna el poste con el material seleccionado y se lleva el conducto, esperando la polimerización del material (Fig.16).<sup>23</sup>

Se realiza el sellado de la porción coronaria con el adhesivo dentinario, para dejar una superficie lista para recibir el material que conformará el muñón.

Para este tipo de procedimiento se recomienda terminar con una restauración libre de metal. <sup>16</sup>

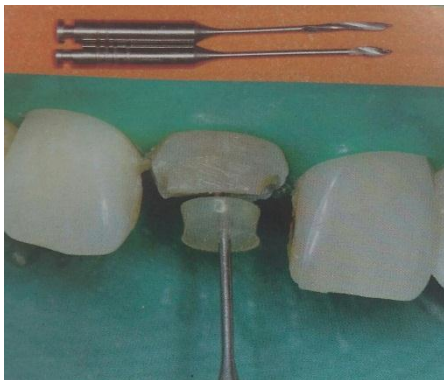


Fig.12 Para la desobturación del conducto radicular, se puede utilizar una fresa Pessó o Gattes Glidden.



Fig. 13 Se utilizan las fresas calibradoras proporcionadas por el fabricante para conformar las paredes radiculares de acuerdo con el diámetro del poste a instalar.

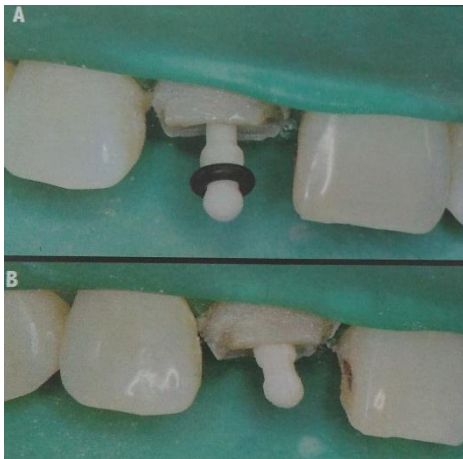


Fig. 14 A Se observa el poste colocado en el canal radicular para comprobar su entrada. B el poste fue cortado en la porción apical, para adaptarlo a la longitud necesaria.

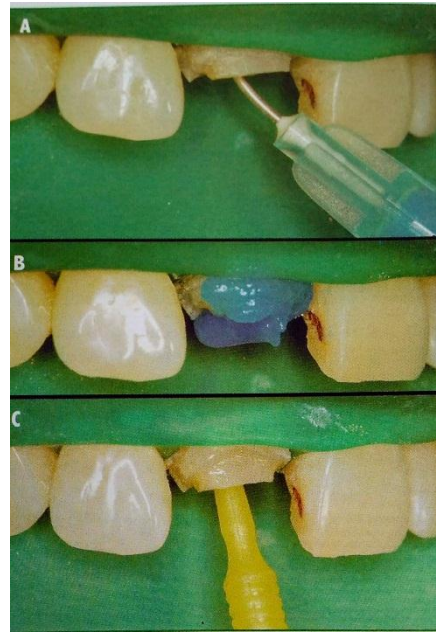


Fig.15 A y B grabado total con ácido fosfórico al 37%, lavado y secado. C. con ayuda de un pincel, se acondiciona el conducto y la estructura dental con adhesivo.

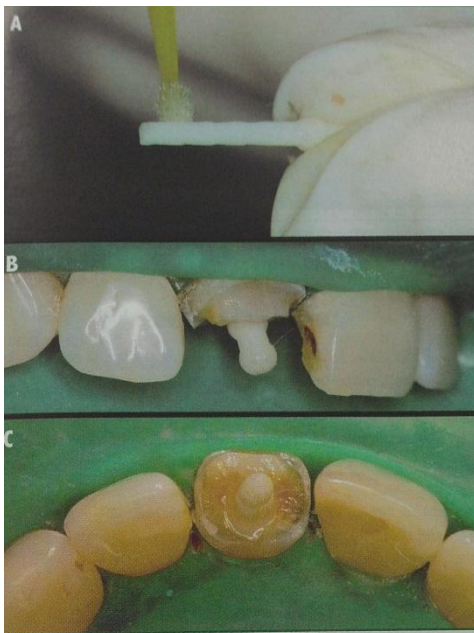


Fig. 16 Fijación definitiva del poste.

## 5.6 Sistemas de postes de fibra de vidrio

ParaPost® Fiber Lux. (Fig. 18)

Casa comercial: Coltene Whaledent.

Características.

- Postes de fibra de vidrio 60% y 30% reforzados con resina.
- Traslúcido.
- Posee contraste radiográfico mayor a otros sistemas de postes.
- Módulo de elasticidad de 45 Mpa.
- Cuenta con guía de medición para la elección del poste con respecto al diámetro del conducto.
- Disponibles en 6 diferentes tamaños para minimizar la cantidad de dentina que se necesita remover.
- Cuentan con fresas o dril individual para preparar el conducto con el diámetro del poste elegido.
- Banda de color para identificar el poste y el dril.
- Cabeza redonda que reduce el estrés de cargas verticales.
- Refleja el color natural del diente y elimina sombras del composite en el tercio gingival.<sup>24 25</sup>



Fig. 18 Kit de endopostes

ParaPost® FiberLux<sup>25</sup>

ParaPost® Fiber White. (Fig.19)

Casa comercial: Coltone Whaledent

Características.

- Postes de fibra de vidrio compuestos por fibras de vidrio entrelazadas en varias direcciones.
- Cabeza redonda que reduce el estrés en el material del muñón, ocasionada por fuerzas verticales y horizontales.
- Diseño paralelo.
- Superficie amplia para mejor adhesión.
- Cabeza anti-rotacional que asegura la estabilidad del muñón.
- Doble candado de seguridad para la resistencia del muñón.
- Módulo de elasticidad de 29.2 Mpa.
- Microestructura y lechos de unión para optimizar la retención del poste en el conducto.
- Hoja milimetrada para la rápida identificación del diámetro del conducto.<sup>24</sup>



Fig. 19 Postes ParaPost® Fiber White, con los driles correspondientes a su calibre (color).

Refortpost® (Fig.20)

Casa comercial: Ángelus.

Características.

- Postes de fibra de vidrio con 80% de fibra de vidrio y 20% de resina epóxica.
- Fibras de alta concentración para mayor resistencia.
- Filamento de metal: permite identificación radiográfica.
- Módulo de elasticidad similar al de la dentina, 40 Gpa.
- Diseño de paredes paralelas con retenciones y ápice cónico para menor desgaste del conducto.
- Guía de selección del poste.
- Tres grosores con fresas del mismo calibre.<sup>24</sup>



Fig.20 Kit de postes Reforpost®

## 6. POSTES DE FIBRA DE CARBONO.

Las resinas compuestas con o sin carbono, boro, o fibras de cerámica han remplazado progresivamente a los metales

Los postes de fibra de carbono se introdujeron en la década de los 90s en un intento de vencer la complicación de la fractura de la raíz que existía con los pernos metálicos.

### 6.1 Composición

Consisten en fibras de carbono rodeadas de matriz de resina polimérica, usualmente una resina epóxica.

Están constituidos por aproximadamente un 64% de fibras longitudinales de carbono y por un 36% de resina epóxica.

### 6.2 Características

- Es biocompatible, resistente a la corrosión y fuerte.
- Módulo de elasticidad casi idéntico al de la dentina (30 GPa), por lo que produce menos estrés dental, por lo tanto, menos fractura de la raíz.
- Baja conductibilidad térmica y eléctrica.
- Adecuada compatibilidad con materiales de resina.

### 6.3 Ventajas

Las mismas que para los postes de fibra de vidrio y adicionalmente se mencionan.

- Costo.
- Fácil de retirar.
- Se pueden recortar con facilidad.

- Adhesión a la dentina.

#### 6.4 DESVENTAJAS

-No son estéticos.

-No son radiopacos. Una fina espiga metálica se presenta en Reforpost® de Angelus para facilitar su control radiográfico.

#### 6.5 Técnica de colocación

Clínicamente la colocación de los postes de fibra de carbono reforzados con resina es similar a la colocación de los postes prefabricados.

El primer paso es realizar un aislado absoluto del campo operatorio para posteriormente desobturar una porción del conducto.

Una vez realizado el espacio para el poste, con el uso de fresas calibradas, se debe lavar el conducto con una solución de hipoclorito de sodio y secar con puntas de papel.

Se selecciona el poste a utilizar, se procede a la cementación del mismo dentro del conducto radicular, esto se realiza siguiendo los pasos de grabado con ácido fosfórico durante 15 seg; lavado del conducto con agua bidestilada y secado con torundas de algodón estéril.

Posteriormente se aplica el adhesivo con un pincel por las paredes del canal radicular y dejar actuar durante 10 seg; después fotopolimerizar durante 30 seg.

El poste puede ser cementado tanto con resina, cemento dual, ionómero de vidrio o con cementos de fosfato de zinc.<sup>18</sup>

Una vez colocado el poste se procede a realizar la reconstrucción del muñón, puede ser con resina.<sup>18</sup>

## 6.6 SISTEMAS DE POSTES DE FIBRA DE CARBONO

### REFORPOST® (FIBRA DE CABONO)

Casa comercial: Ángelus

- Alta concentración de fibras.
- Filamento de metal.
- Punta cónica.
- Forma paralela con ranuras.
- Contiene fibras longitudinales.
- Tiene grandes propiedades mecánicas.
- Permite una buena observación radiográfica.
- Ahorra tiempos clínicos y disminuye costos de laboratorio.



## 7. MUÑÓN

El material del muñón reemplaza la estructura del diente previa a una restauración indirecta extra coronal y ayuda a estabilizar las partes debilitadas del diente. Es importante evaluar la cantidad de corona faltante y se recomienda utilizar un muñón cuando falte más del 50% de la estructura coronal del diente.<sup>21</sup>

### 7.1 Materiales

Varios materiales dentales se pueden utilizar para los muñones; cada uno tiene propiedades diferentes y por lo tanto ventajas y desventajas. La unión esmalte- dentina usando materiales adhesivos, tales como resinas compuestas o materiales a base de ionómero de vidrio, permite una técnica más conservadora en comparación a la amalgama que requiere de una preparación adicional del diente para lograr una retención adecuada.<sup>21</sup>

#### 7.1.1 Amalgama

La amalgama se ha empleado ampliamente por mucho tiempo como material de reconstrucción. Ofrece buenas propiedades mecánicas y de manipulación, y ha demostrado su conveniencia para reconstrucción de muñones.<sup>12</sup>

La amalgama dental consta de mercurio combinado con polvo de aleación de plata- estaño con la adición de cobre, paladio y otros elementos. La aleación de amalgama tiene un contenido de cobre de 30% y en la cristalización tiene una menor concentración de fase gamma-2, lo que significa que son menos fáciles de deformar.<sup>21</sup> (Fig. 21)

### **Ventajas.**

- No es particularmente sensible a la técnica.
- Resistente si se coloca en volumen suficiente.
- Se puede utilizar como amalgama de unión.
- Fácil de distinguir entre la amalgama y la estructura del diente.
- Empacable si se condensa bien se evitan los vacíos.<sup>21</sup>

### **Desventajas.**

- Largos tiempos de cristalización.
- Baja tensión inicial/ resistencia a la compresión.
- Debilidad en delgadas secciones.
- El mercurio puede ser motivo de preocupación para algunos pacientes.
- Potencial de acción electrolítico galvánico entre las amalgamas y otros metales en las coronas.
- No adhesiva, por lo que necesita retención mecánica obtenida en cavidad.<sup>21</sup>



Fig. 21 Muñones de amalgama.<sup>21</sup>

### 7.1.2 Resina compuesta

La resina compuesta es un material de reconstrucción del muñón. En combinación con su adhesión a la dentina, ofrece la posibilidad de una resistencia de adhesión superior a la estructura dentaria sobre la superficie entera, conduciendo a un aumento en la resistencia.<sup>21</sup>

Los composites constan de una resina, normalmente un dimetacrilato aromático tal como BisGMA, y partículas de carga tales como sílice, cuarzo y otros tipos de vidrios. El tipo, el tamaño de la partícula y el contenido del material de relleno controlan las características del material. Los llamados composites híbridos contienen partículas grandes de relleno (15-20  $\mu\text{m}$ ) y partículas pequeñas de sílice coloidal, (desde 0.01 hasta 0.05  $\mu\text{m}$ ). Los materiales más básicos más eficientes son las resinas compuestas, y más recientemente, las nuevas resinas de baja concentración (que tienen menos del 60% de partículas de relleno). Los composites tienen una resistencia similar a la dentina, mayor tracción y resistencia a la flexión. Ellos pueden ser adheridos a la estructura dental cuando se usan como agente de unión.<sup>19 21</sup>

#### **Ventajas.**

- Es fuerte y, por lo tanto, se puede colocar en secciones más delgadas en comparación a la amalgama.
- Ajuste inmediato con fotopolimerización.
- Adhesión a la estructura dental.
- Sin mercurio.
- El diente tiene color, por lo tanto, es ideal en todas las coronas de cerámica.

## **Desventajas**

- La técnica es sensible a la contaminación por humedad y la contracción de polimerización se debe evitar.
- Puede ser difícil distinguir entre la resina y la estructura dental en la preparación de los márgenes de la corona.

### **7.1.3 Cementos de ionómero de vidrio (CVI) y vidrios ionoméricos modificados con resinas. (VIMR)**

Los cementos de ionómero de vidrio no son lo suficientemente fuertes para ser utilizados como material para la elaboración de un muñón, a menos que existan dos paredes intactas remanentes.

Algunos VIMR son específicamente recomendados como materiales básicos tales como el material Vitremer para la confección de muñones (3M ESPE). Se debe evitar su uso por debajo de las restauraciones de cerámica para que no sean sometidos a la expansión higroscópica, lo que puede conducir a la fractura de la cerámica.<sup>20 21</sup>

## **Ventajas.**

- Polimeriza rápidamente, permitiendo su preparación inmediata.
- Es adhesivo.
- Liberación de flúor.
- Bajo coeficiente de expansión térmica.<sup>21</sup>

## **Desventajas.**

- Baja compresión y resistencia a la tracción.
- La debilidad del material solo es adecuada cuando hay una proporción importante de diente remanente.
- Susceptible a pH ácido.
- La polimerización es sensible a la humedad<sup>21</sup>.

## CONCLUSIONES

Los dientes tratados endodóncicamente sufren cambios estructurales por lesiones cariosas, restauraciones previas, el acceso a los conductos, instrumentación y la preparación para la restauración final. Esto produce que se debilite y sea más susceptible a la fractura.

Se debe realizar una evaluación certera del grado de destrucción, valor protésico y estado periodontal para saber si el tratamiento es viable.

Para asegurar el éxito se debe lograr el efecto férula, para disipar las fuerzas de masticación y reducir el riesgo de fracturas.

Los postes prefabricados son una buena opción para rehabilitar un órgano dentario con tratamiento de conductos.

La propiedad estética de los postes de fibra de vidrio ha desplazado el uso de los postes de fibra de carbono a pesar de que comparten la mayoría de sus características.

Se recomienda el uso de postes menos agresivos, con módulos de elasticidad semejantes a la dentina, sin corrosión, ni decoloración, para reducir los tiempos de trabajo y el riesgo de fracturas radiculares; los postes de fibra de vidrio y carbono cumplen con estas características por eso son la mejor opción para rehabilitar los dientes tratados endodóncicamente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Cohen S. & Hargreaves KM. Vías de la pulpa. 11ª ed. Madrid: Editorial Elsevier Mosby; 2016. P.p. 818-825.
2. Ingle IJ, Backland LK. Endodóncia. 4ª ed State or Merylan U.S.A. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana; 1994. P.p 920-946.
3. Torabinejed M, Walton R. Endodoncia principios y práctica. 4ª ed. Barcelona España. Editorial Elsevier. 2010 P.p. 287-295.
4. Utran J. Blanqueamiento interno. Hallado en: <https://www.drjoanautran.com/blanqueamiento-interno/>
5. Cervantes E, Ortiz E. “Percolación en postes vaciados y postes prefabricados con núcleo de amalgama y núcleo de resina fotopolimerizable”. Rev. ADM 1997, Vol. 54 núm. 4 PP. 233 – 239.
6. Alchetron M. Surgeon Dentist or Treatise of the Teeth. Hallado en: <https://alchetron.com/Pierre-Fauchard-1080157-W>
7. Fuertes H. Historia de la prótesis dental. Hallado en: <http://rehabilitacionoralrd.blogspot.mx/2015/08/historia-de-la-protesis-dental-primera.html>.
8. Museum A. Dentistry; Gold and pain. Hallado en: <http://museum-of-artifacts.blogspot.mx/2015/10/ancient-dentistry-gold-and-pain.html>
9. Gonzales M., Indiana L., “Restauraciones de dientes tratados endodónticamente. Postes intrarradiculares”. Hallado en : [http://www.javeriana.edu.co/academiapgendodoncia/art\\_revision/revision\\_2006/i\\_a\\_revision17.html](http://www.javeriana.edu.co/academiapgendodoncia/art_revision/revision_2006/i_a_revision17.html)
10. Topalian M. “Adhesión en la reconstrucción de dientes tratados endodónticamente” Disponible en URL: [http://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado\\_16.htm](http://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_16.htm)
11. Sedeno S., Carlo A., Rebollar G., Alternativas estéticas de postes colados en dientes anteriores. Rev. ADM. Mayo-Junio 2001, Vol. 58. Num. 3. 108-113.

12. Rosenstiel S, Land F, Junhei F. Prótesis fija contemporánea. 4 ed. España, Editorial Elsevier, 2009. P.p. 336-355.
13. Rao R. Nageswar. Endodóncia avanzada. Bogotá, Colombia; Editorial Amolca, 2011. P.p. 226-225.
14. Cordova C, Philips M, Jorquera G, Fernandez E. Evaluation of dimensional changes on root “canal posendodontic treatment-clínical trial marzo 2015 vol. 106 num 1.
15. Barranco J. Operatoria Dental: Avance clínicos, restauraciones y estética. 5ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2015. P.p. 663-671
16. Noechi E. Odontología restauradora: salud y estética. 2ª ed. Buenos Aires. Médica Panamericana 2008. P.p. 466-492
17. Lanata EJ. Atlas de operatoria dental; editorial Alfa Omega, 2011. P.p. 245-276.
18. Herrera D. Resistencia a la fractura de piezas dentales restauradas con anclaje de fibra de carbono y colados, estudio in vitro. Hallado en [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Tesis/Salud/Chavez\\_V\\_N/marco\\_teorico.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Tesis/Salud/Chavez_V_N/marco_teorico.htm).
19. Estela C. Ciencia Endodóntica..Sao Paulo Brasil. 2005. Editorial Ripona. P.p. 475-523
20. Bassi F., Carosa S., Maculoso G.M., Pera P., Rehabilitación protésica, Colombia, 2008, P.p. 325-337.
21. Ricketts D., Bartlett D., Odontología avanzada; Un abordaje clínico. Editorial Amolca, 2013, P.p. 87-101.
22. Kalkan, Mustafa. USUME, Ashilan. Ozturk, Nilgun. BELLI Sema. Bond strenght between root dentin and three-glass fiber post system. JPD July 2006, Vol 96 Num 1 P.p. 41-46.
23. Lanata J, Operatoria Dental. 2ªed. Buenos Aires. Editorial Alfaomega, 2011. P.p. 283-292.

24. Novais V, Quagliatto P, Della A· Modulus of flexion, flexural strength and stiffness of fiber reinforced posts. Indian J Dent Res. .2009 Jul-Sep; 20(3):277-81.
25. <http://www.coadental.com/catalogo-detalle.php?id=126>
26. Weine F., Terapéutica en endodoncia 2ª Ed. Barcelona España. Salvat S.A. 1991. P.p. 685-713.