



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

USO DE ENDOPOSTES ESTÉTICOS PARA LA  
RECONSTRUCCIÓN DE DIENTES TRATADOS  
ENDODÓNICAMENTE.

***TESINA***

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A:

JESÚS ADRIÁN ROJAS HERNÁNDEZ

TUTOR: Mtro. ROGELIO VERA MARTÍNEZ



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.



---

---

*Cada día que pasa doy gracias a dios por permitirme continuar de pie y enfrentar cada obstáculo que se me han presenta a lo largo de mi desarrollo. Le doy gracias por la familia que me ha dado y por todos los seres queridos que me rodean.*

*Dedicó esta tesina a mis padres que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, los cuales me han guiado durante mi formación. Gracias por confiar en mí, brindarme todo su amor, dedicación y paciencia, convirtiéndose en los principales promotores de mis sueños.*

*A mi hermano que siempre ha estado junto a mí, tanto en las buenas como en las malas. Gracias porque con su ayuda me fue más fácil realizar mi tesina.*

*A mi hermana que sin importar su corta edad siempre se interesó en lo que hacía e intentaba ayudarme en todo lo que podía,*

*Gracias a mi novia que ha estado a mi lado durante toda la carrera, sin importar los momentos o situaciones más tormentosas. Con su amor y comprensión siempre me impulso a seguir adelante. Gracias a su familia por su apoyo incondicional y sus palabras de motivación.*

*A mi familia en general, por compartir conmigo buenos y malos momentos. Gracias a mis seres queridos que tuvieron que partir antes de verme realizar mi sueño. Sé que a pesar de haberlos perdido, han estado siempre cuidándome y guiándome.*

*Finalmente y sin restar importancia, quiero agradecer a mi tutor el maestro Rogelio Vera, quien me ayudó durante el desarrollo de mi tesina, corrigiéndome y aconsejándome. Sin su ayuda no me habría sido posible concluir con mi trabajo.*



# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>OBJETIVO</b> .....	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO 1 CONCEPTOS GENERALES SOBRE LOS ENDOPOSTES</b> .....	<b>9</b>
1.1 Antecedentes históricos .....	9
1.2 Definición .....	11
1.3 Características .....	13
1.3.1 De acuerdo con la forma de la porción radicular .....	13
1.3.2 De acuerdo con la superficie .....	14
1.3.3 De acuerdo con la porción coronaria del poste.....	15
1.4 Clasificación de acuerdo a su flexibilidad.....	16
1.4.1 De fibra de vidrio.....	16
1.4.2 De fibra de carbono combinado con resina.....	16
1.4.3 Postes cerámicos.....	16
1.5 Indicaciones .....	17
1.6 Contraindicaciones .....	18
1.7 Propiedades ideales.....	19
<b>CAPÍTULO 2 INDICACIONES PARA LA RESTAURACIÓN DE PIEZAS DENTARIAS</b> .....	<b>20</b>
2.1 Principios fundamentales para la restauración de las piezas dentarias .....	21



---

---

## **CAPÍTULO 3 CARACTERÍSTICAS DE LOS POSTES ESTÉTICOS 23**

3.1 Endopostes de fibra de carbono -----	25
3.1.1 Recubiertos con fibras de cuarzo -----	29
3.2 Endopostes cerámicos -----	31
3.2.1. Ventajas -----	33
3.2.2. Desventajas -----	33
3.3 Endopostes de fibra de vidrio -----	34
3.3.1 Ventajas -----	35
3.1.2 Desventajas -----	36

## **CAPÍTULO 4 TÉCNICA DE COLOCACIÓN ----- 37**

4.1 Selección del poste -----	38
4.2 Efecto férula -----	39
4.3 Remoción del material de obturación -----	41
4.3.1 Prueba del poste -----	41
4.3.2 Limpieza de la preparación radicular -----	42
4.4 Cementación -----	43

## **CONCLUSIONES ----- 45**

## **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS ----- 46**



---

---

## INTRODUCCIÓN

La pérdida de un órgano dental provoca un trauma emocional, el cual afectan directamente a su personalidad, provocándole problemas psicológicos y sociales.

En la actualidad uno de los más grandes desafíos dentro de la Odontología restauradora ha sido la búsqueda de tratamientos para la conservación de dientes cuya afectación haya destruido gran parte de su estructura y de esta forma poder evitar el último tratamiento que es la extracción dental.

Hasta algunos años atrás, era casi un protocolo que todo diente tratado endodóncicamente o extensamente destruido por caries, o por fractura, su única alternativa de salvación era la de recibir un poste intrarradicular metálico teniendo la idea que con la utilización de estos postes se reforzaría la estructura dentaria remanente.

Con el paso del tiempo, en la actualidad existen una gama de opciones terapéuticas que nos pueden ayudar a lograr un éxito del tratamiento, pero necesitamos de un buen diagnóstico, las fases de un tratamiento de conductos y los medios para su reconstrucción. Por lo que es necesario que el odontólogo obtenga la información complementaria a través de los métodos



---

---

para diagnosticar los dolores orofaciales, el grado de caries, la fractura de la estructura dental y el material con el que se pueda restaurar.

Actualmente la rehabilitación dental demanda alternativas estéticas y con la aparición de nuevos materiales, tales como la cerámica vítrea, óxido de zirconio, y fibra de carbono, se ha podido brindar mayor naturalidad a las restauraciones que van cementadas sobre sistemas de postes estéticos hechos con estos materiales, satisfaciendo así las demandas del paciente en cuanto a este rubro.

Un endoposte es una restauración intrarradicular, que tiene la finalidad de proporcionar una base sólida sobre la cual pueda fabricarse la restauración final del diente. Sus funciones principales son:

Brindar retención, reforzar la estructura dentaria remanente y reemplazar la estructura dentaria faltante.

Anteriormente los dientes tratados endodóncicamente eran considerados frágiles y se creía que usando retenedores intraorales a base de metales como el oro, acero inoxidable y aleaciones a base de metal como materiales de perno y muñón se reforzaría la estructura dentaria.

En la actualidad nos hemos dado cuenta que la función de un poste está más relacionada a la retención del material restaurador, formando un muñón y que no tiene ninguna pretensión de reforzar la estructura radicular remanente.



---

---

En el mercado actual existen una gran variedad de postes disponibles, desde los metálicos fundidos hasta los pre-fabricados.

Los postes pre-fabricados pueden ser metálicos, cerámicos o reforzados con fibras, ya sea de carbono, cerámica o de vidrio.

Los primeros en salir al mercado fueron los postes a base de fibras de carbón. Estos tuvieron gran aceptación debido su módulo de elasticidad, el cual era muy parecido a la dentina.

Los que se están empleando en la actualidad en la práctica odontológica son los postes de fibra de vidrio, debido a su excelente estética, asociada a su fácil manipulación, adecuada resistencia mecánica y buena relación costo/beneficio.

La finalidad de este trabajo es mostrar a través de una revisión de literaturas, las principales características clínicas, propiedades físicas-mecánicas, ventajas y limitaciones de los postes prefabricados (a base de fibras de carbón, vidrio y cerámicos); y de esta forma orientar al practicante para su elección y fácil utilización en la odontología clínica.





---

---

## OBJETIVO

Con el desarrollo de esta tesina buscamos como objetivo principal estudiar y desglosar las características, ventajas y desventajas que poseen los endopostes prefabricados (estéticos) para de esta forma usar el que mejor se adapte al órgano dental que estemos trabajando de acuerdo a sus características y condiciones.

- ✓ Valorar la longitud, calibre y forma del endoposte para adaptarlo al conducto radicular.
- ✓ Conocer las ventajas y desventajas de los endopostes estéticos sobre los postes metálicos.
- ✓ Analizar las ventajas y desventajas de los distintos endopostes para elegir el adecuado.
- ✓ Identificar los pasos que necesitamos seguir para preparar el conducto radicular.

.  
.

# CAPÍTULO 1 CONCEPTOS GENERALES SOBRE LOS ENDOPOSTES

## 1.1 Antecedentes históricos

Las referencias más antiguas, datan del periodo de Tokugawa (1603/1867) en Japón. Ellos desarrollaron una corona con poste de madera boj, que era de color negro.<sup>1</sup>

Pierre Fauchard en 1728 utilizó postes de madera al interior de las coronas de dientes naturales que creaba sin haber hecho un tratamiento endodóncico completo, fracasando debido a la falta de resistencia y a la absorción de humedad del medio bucal, aumentando el volumen del poste y fracturando la raíz (figura 1).<sup>1</sup>

Claude Mouton, en 1746, diseñó una corona de oro sólidamente unida a un poste para ser insertado en el conducto radicular.<sup>1</sup>

La aportación más importante fue la corona de Richmond. Casius M. en 1880, ideó la corona-poste constituida por tres elementos: el poste intrarradicular, el respaldo metálico y la faceta cerámica (figura 2).<sup>1</sup>

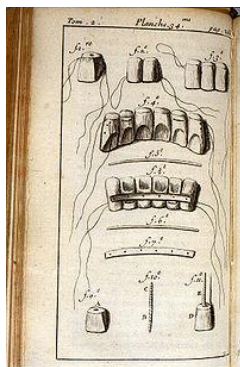


Figura 1 Imagen donde se muestran los postes elaborados por Pierre Fauchard.



Figura 2 Corona-poste de Richmond. Casius.

Taggart en 1907 presentó la fabricación de restauraciones coladas, considerada entonces como la primera aplicación de la técnica de la cera pérdida en Odontología. Creándose así los postes colados que daban mayor resistencia y no sufría cambios a la humedad. <sup>1</sup>

En 1987, en Francia, apareció el primer poste de fibra de carbono, para posteriormente en 1990, ser comercializado al mercado americano. Éste material innovador nos ofrecía un módulo de elasticidad más bajo que el de los metales o aleaciones convencionales haciendo que este tenga una característica importante muy parecida a la de la dentina lo que evitaría la resistencia a la fractura. <sup>1</sup>

Posteriormente con el objetivo de alcanzar la perfección estética se utilizó las fibras de vidrio, buscando la radiopacidad del material, estos se utilizan con un procedimiento muy similar a los postes de fibra de carbono con la única diferencia que los fabricantes de los postes de fibra de vidrio, recomiendan su silanización antes de su colocación (figura 3). <sup>1</sup>



Figura 3: Poste de fibra de carbono y de vidrio.

## 1.2 Definición

Un poste es un aditamento protésico que se coloca dentro del canal radicular de las piezas dentarias que han recibido un tratamiento de conducto y cuyo objetivo fundamental es servir de anclaje para la reconstrucción del muñón dentario perdido (figura 7). Proporcionando una base sólida sobre la cual puede fabricarse la restauración final del diente (figura 8).<sup>6</sup>



Figura 7: Observamos la pérdida casi completa de la corona clínica.

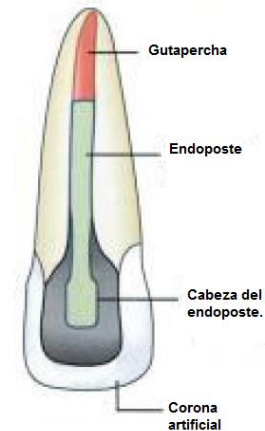


Figura 8: Colocación del poste y corona artificial.

Un poste para ser considerado ideal debe tener ciertas características, como:

- La forma. Esta debe de ser similar al volumen del canal radicular presente.
- Sus propiedades mecánicas deben ser similares a las de la dentina.
- Debe ser resistente para soportar las fuerzas masticatorias.
- Su módulo de elasticidad debe ser similar a la dentina.

La instrumentación endodóncica reduce la resistencia del diente solamente en un 5%, es decir, que la pérdida estructural se debe en mayor manera a otros factores y no al procedimiento endodóntico en sí mismo.

Sus funciones principales son:

- Retención.
- Refuerzo de la estructura dentaria remanente (figura 9).
- Reemplazo de la estructura dentaria faltante (figura 10).<sup>7</sup>

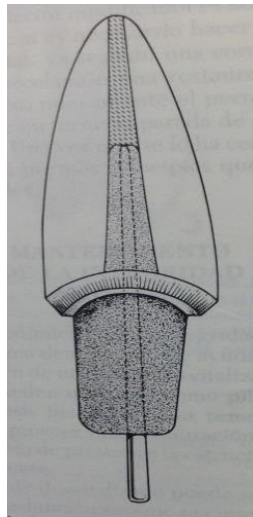


Figura 9: Perno elaborado de resina para reforzar la estructura dental.



Figura 10: Reemplazo de la estructura dental faltante

## 1.3 Características

### 1.3.1 De acuerdo con la forma de la porción radicular

- **Postes cónicos:** provocan una concentración de estrés en la porción coronaria pero baja en la región apical, debido a la conservación de estructura dental en esa zona.<sup>5</sup>

Los críticos de la forma cónica aseguran que puede favorecer el efecto cuña y transmitir las fuerzas a la estructura remanente, lo que puede predisponer a su fractura.

- **Postes paralelos o cilíndricos:** son los que mejor distribuyen las fuerzas oclusales, y poseen mayor retención. De igual manera las superficies paralelas pueden ser lisas, rugosas o atornilladas (figura 11).<sup>5</sup>

Sin embargo, su forma provoca una concentración mayor a nivel de la región apical, lo que predispone al diente a la fractura.<sup>5</sup>

- **Híbridos:** apical con forma cónica y cervical con forma cilíndrica. Son de mayor aceptación.

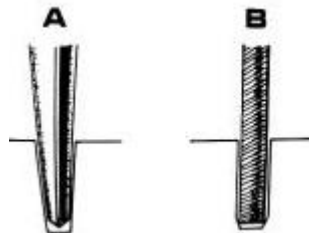


Figura 11: poste cónico (A) y poste paralelo (B)

### 1.3.2 De acuerdo con la superficie

- **Roscados o activos:** estos intentan enroscar en las paredes de la dentina. Aunque presentan más retención; inducen mayor estrés a la raíz comparados con los postes pasivos, ocasionando la fractura radicular.
- **Lisos o pasivos:** Son de superficie lisa y su retención depende completamente de su cementación adhesiva. Estos son los postes estéticos.
- **Estriados:** considerados postes pasivos, presentan algún tipo de rugosidad superficial que ofrece al cemento la posibilidad de trabarse en forma mecánica, lo que favorece su retención. (Se observan ejemplos en la figura 12).<sup>5</sup>

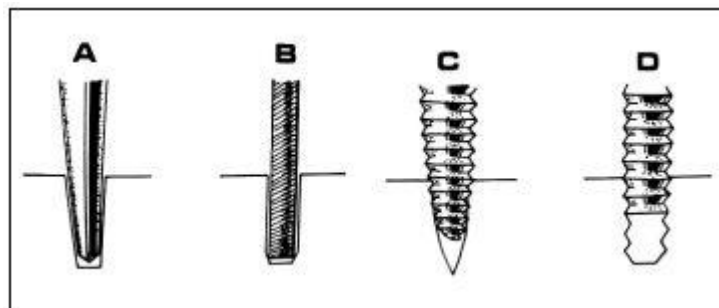


Figura 12: A) poste liso, B) Poste estriado, C y D) Postes roscados.

### 1.3.3 De acuerdo con la porción coronaria del poste

- **Con cabeza:** pueden ser retentivas o tratadas con vinil-silano para mejorar la adhesión del composite.
- **Sin cabeza:** este segmento puede ser de forma retentiva o no tener retención.

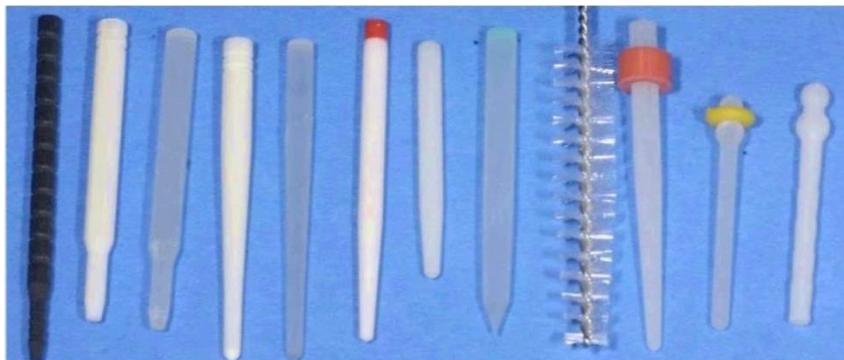


Figura 13: ejemplo de los distintos postes prefabricados. <sup>7</sup>





---

---

## **1.4 Clasificación de acuerdo a su flexibilidad**

### **1.4.1 De fibra de vidrio**

Su módulo de elasticidad es similar a la dentina, lo que le permite tener muy buena adaptación y de esta forma la restauración quedara libre de tensión interna.<sup>8,9</sup>

### **1.4.2 De fibra de carbón combinada con resina**

Son de buena alternativa debido a su flexibilidad, poca acumulación de estrés en el diente, buena adaptación y es de fácil uso.<sup>8,9</sup>

### **1.4.3 Postes cerámicos**

Estos postes están conformados de fibras de cuarzo. En cuanto a su fotoelasticidad compresiva dinámica y estática, son mejor que los postes de oro.<sup>8,9</sup>



---

---

## 1.5 Indicaciones

- Dientes tratados endodóncicamente.
- Conservar un muñón en un diente con pérdida extensa de estructura coronal.
- Solamente cuando otras opciones no están disponibles para tener un muñón.<sup>9</sup>

### **Dientes anteriores:**

- Destrucción significativa de la estructura dental con pérdida de áreas importantes como: rebordes marginales, cíngulo. Borde incisal.
- La cantidad de estructura coronal remanente y los requisitos funcionales del diente determinaran su colocación.<sup>9,10</sup>

### **Molares:**

- Destrucción significativa de su estructura coronal.<sup>9,10</sup>

### **Premolares:**

- Destrucción significativa de la estructura coronal.
- Presencia de cámara pulpar pequeña.
- Altas demandas funcionales en premolares con tratamiento de conductos.<sup>9,10</sup>

Los endopostes están indicados en los casos donde la estructura dental sana remanente sea insuficiente para soportar una restauración coronal por sí misma.



## 1.6 Contraindicaciones

- Dientes con vitalidad pulpar con mínima pérdida de la estructura dental.
- Dientes sin vitalidad pulpar con mínima pérdida de la estructura dental.
- Dientes que no estén comprometidas las paredes, ni superficies susceptibles de fractura.
- Conductos curvos.
- Preparaciones endodónticas muy amplias.
- Retiro de pernos colados de gran diámetro.

### **Dientes anteriores:**

- Lesión coronal leve a moderada.
- Dientes intactos.<sup>9</sup>

### **Molares:**

- Lesión coronal leve a moderada donde la cámara pulpar por su tamaño permita la retención mediante otros procedimientos como pines o restauraciones coronorradiculares con amalgama.<sup>9,10</sup>

### **Premolares:**

- Corona corta y que no realice muchas fuerzas laterales.<sup>9</sup>



---

---

## 1.7 Propiedades ideales

Durante la selección de un endoposte, debemos basarnos en sus características y de esta forma encontrar el que mejor se adapte al diente que se esté tratando. Debemos tener en cuenta que ningún diente es igual y cada uno se debe valorar individualmente.

Las propiedades ideales son:

- El que necesite una preparación mínima del conducto. Esto será para no realizar un desgaste excesivo.
- Debe tener una forma aproximada a la anatomía del conducto. Para utilizar la menor cantidad de cemento.
- Debe reducir o eliminar las tensiones a la raíz, tanto durante la colocación como en la función. Esto depende de la forma del endoposte.
- Que no se disloque o desplace durante la función.
- El muñón deberá ser compatible con el cementado de la restauración definitiva.
- Biocompatibles al diente.
- Buena estabilidad dimensional.
- Estético.
- Que transmita la luz de manera similar al diente.
- Radiopacos. Para visualizarlos en las radiografías.
- Posibilidad de retirarlos en caso de retratamientos.
- Precio accesible al paciente.



---

---

## CAPÍTULO 2 INDICACIONES PARA LA RESTAURACIÓN DE PIEZAS DENTARIAS

Después de la realización de una endodoncia sobre una pieza dentaria, esta pierde resistencia y presenta una gran destrucción coronaria debido al desgaste de tejido y su instrumentación, el cual termina socavado y debilitado, por lo que raramente se pueden restaurar con una incrustación, resina o amalgama. En estos casos será importante devolver la resistencia perdida mediante la aplicación de coronas y endopostes intrarradiculares, los cuales tendrán como función brindar soporte y al mismo tiempo disminuir las cargas masticatorias, ayudando a que se distribuyan entre el poste y el tejido dentario remanente.<sup>2,3</sup>

Es importante concientizarnos sobre el propósito y la indicación de mantener un muñón, el cual pueda ser usado para soportar la restauración final. Debemos saber que un endoposte NO refuerza a los dientes tratados endodóncicamente y que cuando exista un diente con suficiente estructura dentaria remanente NO será necesaria su utilización. Por el contrario, su utilización puede predisponer a un diente a una futura fractura.<sup>4</sup>

La función del endoposte será solamente para poder proporcionar un muñón que pueda sostener la corona final.

Es importante la utilización de un poste adecuado y especial para cada diente. Un poste grueso dará mayor retención pero debilitará la corona haciéndola más susceptible a la fractura radicular. Por el contrario, un poste de diámetro débil puede provocar la fractura coronal.



---

---

## 2.1 Principios fundamentales para la restauración de las piezas dentarias

Los tres principios fundamentales son:

**1.- Conservación de la estructura dental:** Se debe proteger tanto el tejido remanente de la porción coronaria como radicular y así evitar tensiones y posibles fracturas posteriores.<sup>4</sup>

**2.- Retención:** Se debe determinar la longitud ideal del endoposte. Si bien el aumento de la longitud del poste ofrece mayor retención, el exceso de éste causaría daños como fracturas o perforaciones (figura 4 y 5).<sup>4</sup>

Al contrario de los postes colados, la colocación de postes prefabricados es menor, debido a que al cementarse con fijaciones adhesivas, aumentan sus valores de resistencia de desalojo. Una longitud de entre 7 y 11 mm suele ser suficiente para proporcionar una buena retención.<sup>5</sup>

**3.- Resistencia a la fractura:** El poste debe presentar rigidez igual a la dentina. Una rigidez mayor aumentaría el riesgo de fractura sobre la raíz.<sup>4</sup>

Un endoposte debe provocar retención al material con el que se restaurará el diente y al mismo tiempo proteger la estructura dental remanente.

Tras la rehabilitación se espera que el conjunto diente-restauración pueda ser lo suficientemente resistente para soportar fuerzas funcionales y parafuncionales (figura 6).<sup>2</sup>

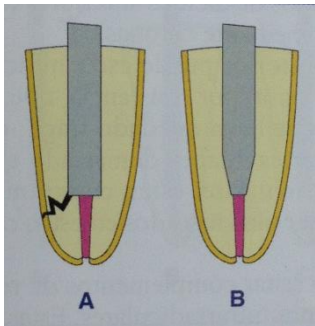


Figura 4: fractura de la raíz debido al grosor del poste.

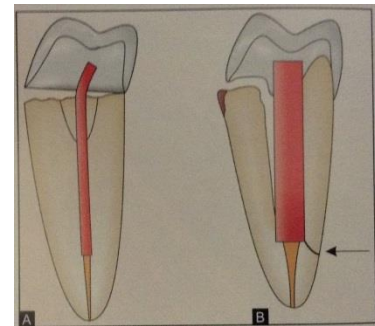


Figura 5: muestra la fractura de la corona por el grosor del poste.

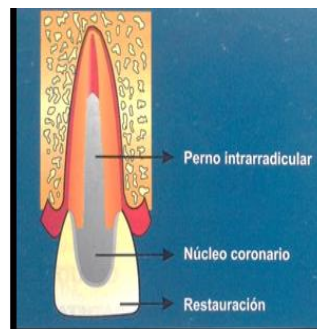


Figura 6: anatomía ideal del endoposte. (Grosor y longitud). (4)

## CAPÍTULO 3 CARACTERÍSTICAS DE LOS POSTES PREFABRICADOS

Hasta algunos años atrás, la única manera de reconstrucción en un diente tratado endodóncicamente era mediante la utilización de postes intrarradiculares metálicos, ya sea pre-fabricados o fundidos, teniendo la idea que con la utilización de estos postes se reforzaría la estructura dentaria remanente. Sin embargo en la actualidad esto puede ser cuestionable, gracias a la realización de diversos estudios clínicos, los cuales indican que este tipo de postes causarían un importante índice de fracturas en dientes tratados.<sup>3, 11,12</sup>

De esta forma, por un lado tenemos que los muñones metálicos fundidos van a brindar una excelente adaptación a las paredes radicales aumentando su retención, pero al mismo tiempo presentan elevada rigidez y pueden ocasionar lesiones en la raíz, llevando a fracturas. Esto sucede debido al efecto cuña que es ejercido sobre el remanente dentario; es decir todo el esfuerzo masticatorio es transmitido directamente sobre la raíz, además se debe tener en cuenta la corrosión del material metálico.<sup>10-12</sup>

Por este motivo diversas investigaciones fueron realizadas con el objetivo de eliminar estas limitaciones, saliendo al mercado una nueva línea de postes prefabricados (figura 14).<sup>12</sup>

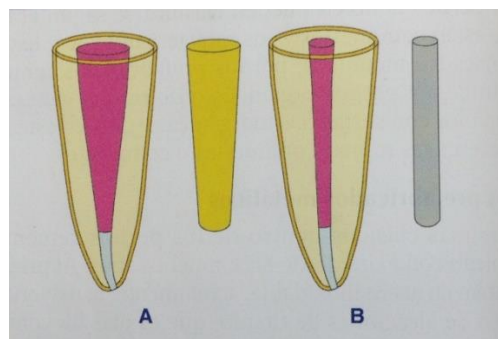


Figura 14: A) poste colado B) poste prefabricado.



Estos postes presentan las siguientes características:

- Ideales para reconstrucciones estéticas.
- Su retención intrarradicular nos ayuda a preservar máxima estructura dental.
- Tienen un módulo de elasticidad similar a la dentina.
- Su técnica de cementación es adhesiva.

Entre los postes prefabricados tenemos:<sup>8</sup>

- Postes de fibra de carbono (figura 15).
- Postes de fibra de vidrio (figura 16).
- Postes cerámicos (figura 17).



Figura 15: sistema de postes de Fibra de carbón.

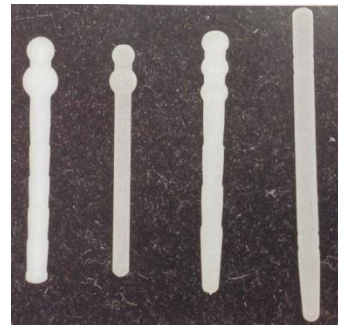


Figura 16: Postes de Fibra de vidrio.

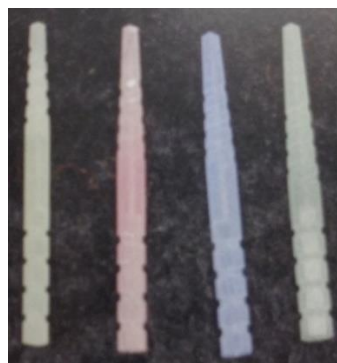


Figura 17: Postes de Fibra de cuarzo.



### 3.1 Endopostes de fibra de carbono

A pesar de que este poste no es estético por naturaleza es muy importante mencionarlo, debido a que fue el primer poste prefabricado en utilizarse y de esta forma influir en la investigación y realización de futuros postes estéticos.

Los postes de fibra de carbón aparecieron con la finalidad de acercarse más a las características físico-mecánicas del tejido dentario y sustituir a los postes metálicos; disminuyendo su rigidez, consiguiendo absorber y al mismo tiempo distribuir homogéneamente el esfuerzo masticatorio.<sup>11</sup>

Estos postes fueron introducidos por Duret en 1990 y lanzados al mercado por la empresa BISCO en el año 1996 bajo el nombre de CPost.<sup>11</sup>

Están compuestos por fibras de  $8\mu\text{m}$  de diámetro, teniendo 36% de resina epóxica y 64% de fibra de carbono.

Clínicamente su utilización a lo largo del tiempo ha sido exitosa. Los estudios han demostrado bajos índices de fracaso y comparados con los postes de metal, los fracasos son menos probables y cuando llegan a pasar son de tipo favorable, debido a que los de metal causan fracturas radiculares irremediables.<sup>9</sup>

Los estudios demuestran que estos sistemas de pernos tienden a romperse bajo cargas en vez de producir fracturas radiculares, en comparación a los metálicos que hacen lo contrario.<sup>9</sup>

### **Tienen como principales características:**

- Un módulo de elasticidad (rigidez) de 21GPa, siendo próximo a la dentina radicular (18GPa).
- Resistencia a la compresión de (297MPa).
- Demostraron mayor distribución de tensiones que los postes metálicos.
- Pueden ser indicados para dientes tratados endodóncicamente, eliminando el riesgo de fractura.

Tienen forma cilíndrica, con dos conicidades en su parte más distal, y su estructura interna consiste en haces de fibra de carbón dispuestas longitudinalmente, paralelas y equidistantes, que siguen el eje axial del perno, en el interior de una matriz de resina epoxi (figura 18). Como las fibras se disponen de forma longitudinal a lo largo del perno, no resulta excesivamente difícil atravesar longitudinalmente el perno con el uso de sistemas rotatorios en el caso de tener que reintervenir en el tratamiento de conductos por un fracaso de la endodoncia.<sup>4, 7,11-13</sup>



Figura 18: Sistema para Postes de Fibra de carbono.

Debido a su módulo de elasticidad, es muy adecuado para soportar las tensiones a las que será sometido y dispersar las fuerzas oclusales a lo largo del eje axial del diente, evitando que las líneas de fuerza se concentren en un área reducida.

Su contenido en resina facilita la unión al material de restauración cuando este es resina compuesta.

Sin embargo, existe una limitación, y es precisamente debido a su color oscuro. Debido a que en la actualidad existe una grande demanda por estética, especialmente con la confección de prótesis libres de metal o más conocidas como "metal free", este tipo de poste sería un poco inviable para utilizar con restauraciones altamente estéticas, ya que iría a comprometer el color de la restauración.



Figura 19: Caso clínico que muestra un poste de fibra de carbono.<sup>6</sup>



Figura 20: Restauración final.<sup>6</sup>



Figura 21: Radiografía donde no se observa el poste de fibra de carbono por ser radiolúcido.<sup>6</sup>

### Ventajas:

- Poca probabilidad de fracturar la raíz.
- Son más flexibles que los postes metálicos.
- Tienen aproximadamente el mismo módulo de elasticidad que la dentina.
- Resistencia a la compresión.

### Desventajas:

- Su color oscuro.
- Su aspecto radiolúcido en una radiografía.



Figura 22: Caso clínico donde se puede observar la reconstrucción del sector anterior con postes de carbono (figura A y B).<sup>6</sup>

### 3.1.1 Recubiertos con fibras de cuarzo

En la actualidad el principal inconveniente de los postes de carbón es su color (negro opaco), el cual interfiere con la colocación de postes estéticos. Desde entonces se realizaron amplias investigaciones, para el refuerzo de las fibras de carbono, con las cuales los fabricantes lograron cambiar los colores oscuros, gracias a la combinación de fibras. Las variaciones más recientes son los postes cubiertos de cuarzo (Aestheti Plus, Bisco) que son de color blanco.<sup>4,9</sup>

La compañía HAHNENKRATT GmbH en Alemania, es la compañía que desarrollo un poste a base de fibra de carbón combinado con microfibras de cuarzo (figuran 23).<sup>4,9</sup>

Este sistema se desarrolló en el 2001, siendo sinónimo de alta tenacidad, alta resistencia a la flexión y resistencia a la fatiga.



Figura 23: Sistema **HT-Carbonfiber y HT-Glasfiber** de la compañía Alemana HAHNENKRATT.



## **Ventajas:**

Cuentan con mejoras en sus propiedades como:

- Aumento de la resistencia al desgaste y a la corrosión.
- Tiene la capacidad de adhesión a los tejidos dentarios por medio del adhesivo de la resina.
- Tiene un módulo de elasticidad similar al de la dentina que contribuye a la distribución de las fuerzas funcionales.
- Posee una tensión uniforme.
- Son relativamente fáciles de remover por la perforación a través del centro del perno con un instrumento ultrasónico o rotatorio.
- La orientación de las fibras ayuda a mantener el instrumento alineado correctamente.<sup>4, 14</sup>

### 3.2 Endopostes cerámicos

Los endopostes cerámicos son postes pasivos por su forma paralela y se consideran postes rígidos.

Los encontramos a base de cristales tetragonales de zirconio para su utilización mediante técnica directa e indirecta.

El zirconio cerámico presenta altos módulos de elasticidad y al mismo tiempo asume las fuerzas y las transmite directamente del poste a la interface del diente, sin shock de absorción. El inconveniente que tiene es que está más predispuesto a la fractura que los postes de fibra de carbono.

Este tipo de postes resuelve los problemas estéticos y de corrosión a comparación de los metálicos, por lo que su uso en dientes anteriores libres de metal está recomendado, pero la rigidez de su estructura sigue siendo perjudicial para las restauraciones.

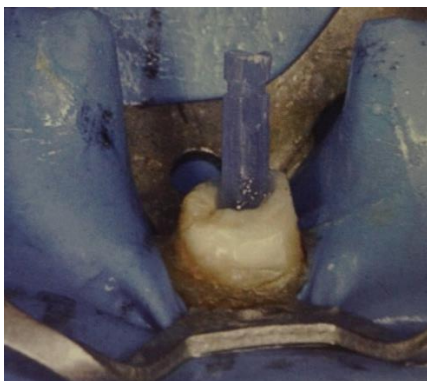


Figura 24: Colocación del poste cerámico.<sup>6</sup>



Figura 25: Se observa mayor estética comparado con los postes de carbono.<sup>6</sup>



Se pueden utilizar con sistemas adhesivos para su cementado, y confeccionar un muñón de resina o núcleo coronario en una sola sesión siempre y cuando el remanente de tejido dentario sea aproximadamente de un tercio o más.

Los postes de zirconio se caracterizan por su resistencia a las fuerzas compresivas y traccionales, debido a su composición (94,9% de óxido de zirconio con un 5,15% de óxido de itrio); sin embargo, también son altamente estresantes dentro del canal radicular (figuras 26 y 27).

Tienen excelentes propiedades ópticas y puede combinarse con núcleos de cerámica prensada a base de leucita para dientes anteriores, o con núcleos de cerámica preceramisada a base de disilicato de litio para dientes posteriores.

En caso de que la pérdida sea mayor, puede combinarse en el laboratorio con vitrocerámica inyectada de base de óxido de circonio ( $ZrO_2$ ), dióxido de silicio ( $SiO_2$ ) o leucita (Empress I).<sup>5</sup>



Figura 26: Poste cerámico de la marca Dentsply.



Figura 27: Poste colocado.



---

---

### 3.2.1 Ventajas

- No se requiere desobturar tres cuartas partes del conducto para tener un buen anclaje.
- Son radiopacos.
- Biocompatibles con el tejido.
- No presentan corrosión.
- Excelentes propiedades ópticas.
- Alta adhesividad.
- Pueden usarse de forma directa como indirecta.

### 3.2.2 Desventajas

- Son muy rígidos.
- En caso de ser necesario un retratamiento de conductos, son muy difíciles de retirar.
- El diámetro del conducto para alojar al poste debe ser bastante amplio.
- Son altamente estresantes dentro del canal radicular.
- Módulo de elasticidad muy elevado, diferente al de la dentina.
- En caso de fractura, es prácticamente imposible quitarlo.



### 3.3 Endopostes de Fibra de Vidrio

En la década de los 90 los Postes Prefabricados de Fibra se introdujeron al mercado como alternativa a los sistemas metálicos o cerámicos. En los últimos años estos postes han ido creciendo dentro del mercado odontológico debido a sus características y a sus beneficios con relación a las propiedades mecánicas, estética y además gracias a su facilidad en su remoción, brindando de varias maneras un excelente desempeño clínico. Sus cualidades mecánicas como su bajo Módulo Elástico similar al dentinario son características que han venido ayudar a la rehabilitación bucal.

Este tipo de postes están fabricados por completo en fibras de vidrio silanizada en forma paralela, inmersa en una matriz de resina, por este motivo son compatibles químicamente con cualquier sistema adhesivo o cemento resinoso. Tienen excelente comportamiento físico-mecánico, con la ventaja de que son de color blanco o translúcido, y permiten el pasaje de la luz en forma similar a las estructuras dentales. Las fibras de vidrio están compuestas a base de sílica (50 a 60% aproximadamente) y contiene óxidos como (calcio, boro, sodio, aluminio y hierro).<sup>6-9</sup>

El diámetro de las fibras de carbono (5 $\mu$ m diámetro) difiere con el diámetro de las fibras de vidrio (12 $\mu$ m diámetro). Presenta un módulo de elasticidad de 25GPa y resistencia a compresión de 340MPa. Su módulo de elasticidad es relativamente bajo, próximo a la estructura dentaria y por consecuencia significa, que habrá una distribución de tensiones mucho más homogénea, comparado con los postes cerámicos y metálicos

Macroscópicamente la superficie de los postes reforzados con fibra parece lisa, pero a una vista de microscopía electrónica de barrido se puede observar que está conformado por diversas fibras (figura 28). La resina epóxica que envuelve estas fibras tiene la característica de unirse a través de radicales libres comunes a la resina a base de BIS-GMA, que está presente en la mayoría de los cementos resinosos.

Son indicados en restauraciones individuales para dientes anteriores que van a ser restaurados con cerámica prensada, o para cualquier tipo de restauración individual. Estos los encontramos con diseño paralelo o cónico (ejemplos en la figura 29).<sup>6, 9,</sup>

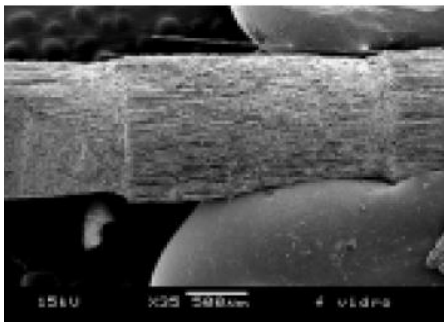


Figura 28: Microfotografía de un poste reforzado por fibra de vidrio

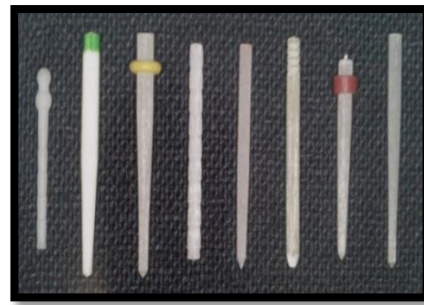


Figura 29: Presentaciones de los endopostes a base de fibra de vidrio.

### 3.3.1 Ventajas

- El riesgo de fracturas radiculares es reducido significativamente.
- Son estéticos.
- En caso de que se tenga que repetir un tratamiento de endodoncia, los postes de fibra pueden ser retirados fácilmente con una fresa.
- Cuenta con un cementado adhesivo.

- En la actualidad están reforzado con resina que es radiopaco y translúcido.
- Son estructuras conservadoras.
- Basta una proporción de 1:1 entre la longitud del poste y el largo de la corona para quedar fijo al canal radicular.
- Reconstrucción poste/muñón en una sola sesión.
- Ausencia de corrosión
- Módulo de elasticidad similar a la dentina
- No se necesita desobturar tres cuartas partes del conducto para su colocación.
- Son biocompatibles con el tejido dental.

Algunas marcas comerciales cuentan con fresas especiales dependiendo el tamaño del poste (figura 30).<sup>14</sup>



Figura 30: Postes con sus respectivas fresas de la marca 3M. ESPE Fiber Post.<sup>14</sup>

### **3.3.2 Desventajas**

- Deben ser cementados de manera adhesiva dentro del canal radicular, y los productos de adhesión son sensibles a la humedad.

## CAPÍTULO 4 TÉCNICA DE COLOCACIÓN

Antes de la colocación del endoposte se debe realizar un análisis del órgano dental a tratar, donde incluimos:

- Analizar la cantidad de remanente sano y determinar si nos permitirá lograr el efecto férula.<sup>15,16</sup>
- Realizar un análisis funcional de la pieza a restaurar. Saber si el diente a restaurar se utilizara como diente pilar para prótesis o como corona fija.<sup>15,16</sup>
- Realizar un estudio radiográfico. Analizar el tratamiento endodóntico, la calidad de obturación, la longitud, la presencia de curvaturas, el diámetro y la forma del conducto (figura 31).<sup>17</sup>
- Evaluar de manera minuciosa la presencia de fisuras o fracturas en la corona clínica y en particular en la raíz.

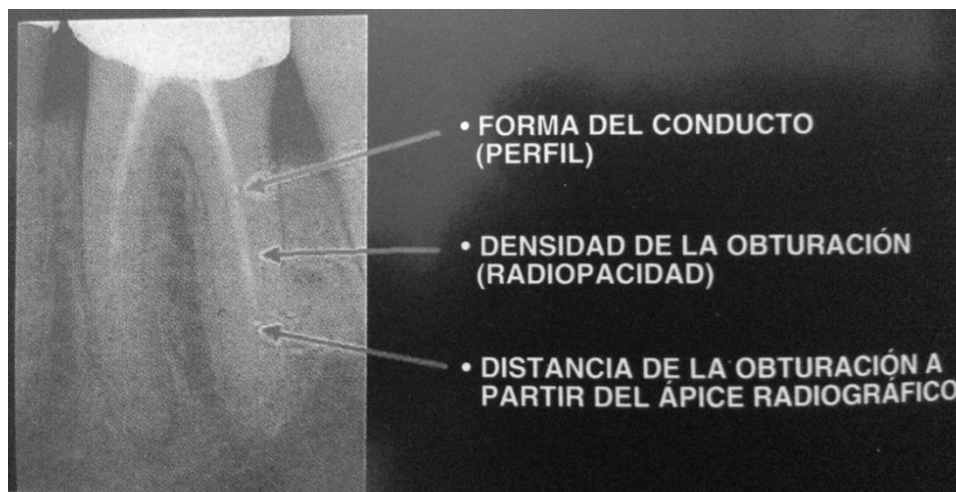


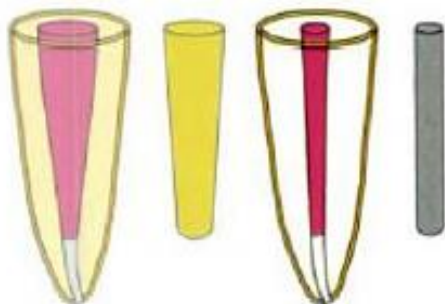
Figura 31: Radiografía donde se puede analizar la calidad de obturación.

## 4.1 Selección del poste

El material de los postes se selecciona de acuerdo con la planificación de la restauración final. La retención de un perno parece estar directamente relacionada con su longitud, aunque en la actualidad los autores no coinciden con una medida ideal.

A lo largo del tiempo diversos autores han sugerido una longitud igual al de la corona clínica, otras de más del 50%, otras la mitad o dos tercios de la raíz. La realidad es que para poder determinar la longitud ideal debemos analizar de forma individual cada diente y determinar sus características, por ejemplo: forma del conducto, grosor, su diámetro y resto de la estructura dental (figura 32). Estas características las veremos mediante el empleo de radiografías.<sup>4, 8, 14, 17,18</sup>

Algunas marcas comerciales de postes cuentan con plantillas guía, las cuales son transparentes, donde se indica de forma milimetrada la longitud, diámetro, y la forma de los postes que trae el kit. Estas plantillas se superponen a la radiografía, lo que permite seleccionar el poste más adecuado, es decir que se adapte mejor a la forma y al diámetro del conducto (figura 33).<sup>4, 14, 16,18</sup>



Figuran 32: características del conducto.

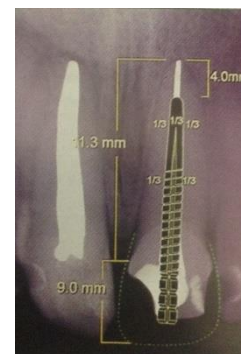


Figura 33: Plantilla



---

---

## 4.2 Efecto férula

Rosen, en el año 1961, definió el efecto férula como un collar subgingival que soporta el muñón y que ocupa la región gingival del diente con la intención de prevenir la fractura de la estructura dentaria.<sup>16,17</sup>

Eissman y Radke utilizaron el término ferrule para describir el anillo de metal colado en 360°; recomendaban la extensión de la restauración colada definitiva hasta 2 milímetros desde la unión entre el poste y la estructura dentaria remanente.<sup>16,17</sup>

En 1970, Shillinburg habló de un contrabisel preparado en el muñón remanente que al ser abrazado por un muñón falso mantendría al diente unido como lo hacen los cinchos al barril. Para el año de 1990, Sorensen y Engelman definieron el efecto férula como un collar metálico que rodea la parte cervical de la estructura dentaria.<sup>16,17</sup>

La definición del efecto férula ha cambiado conforme ha pasado el tiempo, los conceptos antes mencionados se aplicaban para la utilización de los postes metálicos. En la actualidad el uso de postes de fibra y de restauraciones adhesivas crea por sí mismas el efecto férula; pero para ello, es muy importante respetar las estructuras del remanente dental, ya que esto nos brindará un mejor sellado de la restauración final y mayor resistencia a la fractura.<sup>16</sup>

Teniendo el suficiente efecto férula brindará mayor supervivencia al conjunto poste/restauración, para ello es necesario contar mínimo con 2 milímetros de estructura dental sana por arriba de la encía marginal y 1 milímetro de grosor (figura 34). Es importante considerar que la restauración definitiva deberá sellar sobre diente natural.



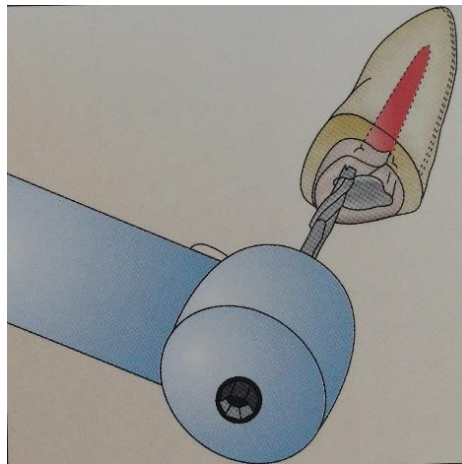


Figura 34: Diente tallado para crear el efecto Férula.

### **Ventajas de contar con el efecto férula:**

- Reduce estrés que se concentra en la unión poste- muñón.
- Las fuerzas oclusales se distribuyen uniformemente.
- Se protege a la raíz de fracturas.
- Se disminuye la incidencia a la fractura.
- Se mantiene la integridad del cementado del poste y la restauración.
- Se resiste la carga dinámica oclusal.
- Se aumenta la retención de la restauración (corona).

Por esto es importante contar con estructura dentaria para realizar el efecto férula. Este punto no puede ser negociable ya que el éxito o fracaso del tratamiento endodóncico y restaurador depende de la cantidad de estructura dentaria presente.

## 4.3 Remoción del material de obturación

Una vez seleccionado el poste se procede a realizar la desobturación del conducto radicular, para ello se pueden utilizar fresas Pecho, Gates-Glidden o fresas iniciadoras, las cuales las proporciona la marca comercial de algunos postes prefabricados.

### 4.3.1 Prueba del poste

Debemos colocar el poste en el conducto radicular previamente instrumentado para comprobar su asiento y ajuste, observando la longitud de la porción coronaria para evaluar la necesidad de reducirla o no. Si usamos un poste con cabeza, es necesario que su corte sea en la porción apical, o en su porción externa si estamos ocupando uno sin cabeza, para lograr una mejor adaptación.

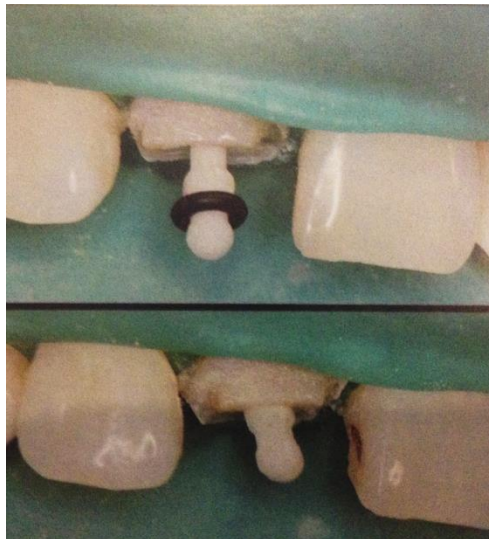


Figura 35: Se observa cómo se tuvo que recortar el poste para conseguir una correcta adaptación.

### **4.3.2 Limpieza de la preparación radicular**

Una vez comprobado el asiento del poste, se debe limpiar la luz del conducto con sustancias quelantes o antisépticas (podemos usar clorhexidina al 2%). Esto tiene por objetivo eliminar restos de obturación y desechos dentinarios creados durante la instrumentación y preparación del conducto, ya que interferirían en la adhesión. No realizar este procedimiento constituye una de las causas más frecuentes del desprendimiento del poste por fallas en la adhesión.

Esta limpieza se puede llevar a cabo con cepillos para profilaxis de conductos radiculares (figura 36).<sup>4, 17, 19, 22</sup>

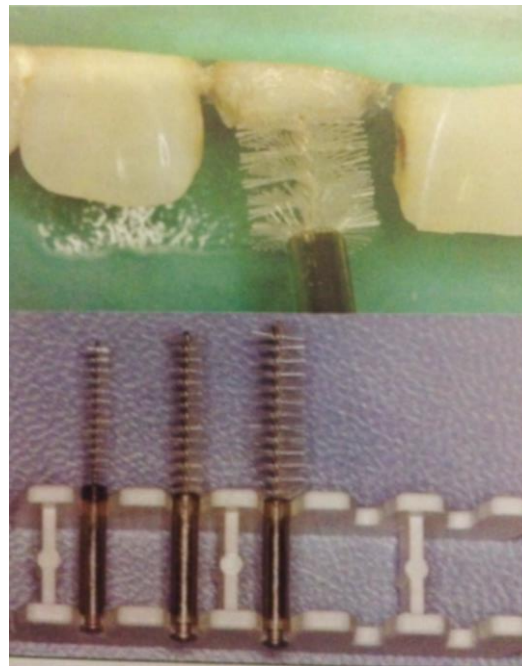


Figura 36: Limpieza del conducto con cepillos para profilaxis de conductos radiculares de la marca Have-Neos de Kerr (EE.UU).



## 4.4 Cementación

Para conseguir una cementación adecuada del poste, debemos obtener una integración correcta entre el anclaje intrarradicular y el remanente dentario. Por este motivo es importante seleccionar un adecuado medio de fijación y sobre todo el sistema adhesivo a utilizar, para obtener el éxito durante el procedimiento de cementación.<sup>4,23,24</sup>

Debido a que es difícil acceder a los conductos radiculares es preferible la utilización de resinas de fijación de curado dual de última generación y sistemas adhesivos de activación química o dual, para garantizar la polimerización correcta de ambos. Durante la elección de la resina y los sistemas adhesivos debemos tener en cuenta que ambos deben ser compatibles. Por este motivo se debe leer con atención las indicaciones del fabricante.<sup>4,20,23,24</sup>

Antes de colocar el adhesivo se debe grabar la porción coronaria. A continuación se debe colocar el adhesivo tanto en el conducto como en la porción coronaria, siguiendo el protocolo sugerido por el fabricante (figura 37). Después se debe retirar del poste el excedente del adhesivo con un chorro suave de aire y con una punta de papel absorbente en la luz del conducto. Esto evita que un espesor importante del adhesivo impida que el poste se asiente en forma correcta.<sup>4,20,21,23,24</sup>

La adhesión será menor a nivel apical, debido a la cantidad de túbulos dentinarios presentes.

Una vez preparado el diente, el paso siguiente es la fijación definitiva del poste. Se prepara el cemento de fijación, siguiendo las indicaciones del fabricante y se cubre el poste. En algunos casos se debe silanizar el poste. Después se lleva el poste con lentitud hasta su asentamiento final, permitiendo que el cemento fluya, para no generar presión hidráulica dentro del conducto que impida que llegue de manera correcta a la zona apical de la preparación; también evitaremos que queden burbujas atrapadas en el medio de fijación. La formación de burbujas representa áreas de debilidad en el interior del conducto.<sup>4,20,21,23</sup>

Con el poste inmóvil en un sitio, se retiran los excesos y se procede a la fotopolimerización.

La cementación adhesiva permite integrar el poste con las estructuras dentales remanentes, causando una integración entre el Diente-Adhesivo-Cemento-Poste en un solo bloque (figura 38).<sup>4,20,21,23</sup>



Imagen 37: Grabado y colocación del sistema adhesivo.

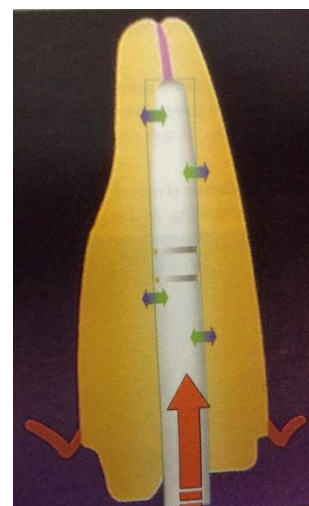


Imagen 38: Integración diente-adhesivo-cemento-poste.



---

---

## CONCLUSIONES

En la actualidad, los endopostes estéticos han ayudado a la conservación de órganos dentales que en otras épocas se hubiesen perdido. Gracias a que contamos con especialidades como la endodoncia, periodoncia, restauradora dental y radiología; al igual que con otros estudios imagenológicos, podemos trabajar en conjunto y así salvar y reconstruir un órgano dental cuya caries haya afectado pulpa; al igual que en los casos donde exista una amplia destrucción de la corona clínica.

En el pasado se podía realizar estas reconstrucciones mediante el uso de postes metálicos, aunque el éxito de la reconstrucción no estaba garantizado, pero con el descubrimiento de los postes de carbono se pudo disminuir las tensiones que se llevaban dentro de la raíz y que ocasionaba una posible fractura del remanente dentario.

Los postes estéticos en la actualidad, gracias a sus propiedades, consiguen absorber y distribuir homogéneamente la fuerza proveniente de la masticación. Teniendo a los postes a base de fibra de vidrio con la ventaja de poseer mejor estética y gracias a sus propiedades consiguen unirse químicamente a los sistemas adhesivos y cementos resinosos, formando un solo bloque entre diente, adhesivo, cemento y poste.

Otra ventaja del uso de endopostes prefabricados es la reconstrucción del órgano dental en una sola cita, siempre y cuando contemos con todo el instrumental y material necesario.



---

---

## Referencias Bibliograficas

1. Beltrán R. evolucion y usos de los postes en relacion a la resistencia a la fractura dentaria Lima: Universidad Peruana; 2008.
2. De Lima ME. endodoncia, ciencia y tecnología. 3rd ed. Cd. de mexico.: AMOLCA.; 2016.
3. Paz MA, Quenta IE. postes intrarradiculares. Revista de actualizacion clinica. 2012; 22.
4. J. Lanata E. Operatoria Dental. 2nd ed. Argentino Ge, editor. Buenos Aires: Alfaomega; 2011.
5. Sedano CF, Rebollar FJ. alternativas estéticas de postes endodóncicos en dientes anteriores. ADM. 2001 Mayo-Junio; LVIII(3).
6. Barrancos Money J. Operatoria Dental. 5th ed. Buenos Aires: panamericana; 2015.
7. Nageswar Rao R. endodoncia avanzada. 1st ed.: AMOLCA; 2011.
8. Cohen S. Vias de la pulpa. 8th ed. España: El sevier SCIENCE; 2002.
9. Baum PL. Tratado de operatoria dental. tercera e
10. M. Correa A, H. Westphalen G, Z. Vazquez V. sistema de postes estéticos reforzados. Estomatol Herediana. 2007 julio; II.
11. Fox K, Wood DJ, Youngson CC.. An investigation of the constituent elements and modes of fracture of in vivo fractured metallic posts. journal of dentistry. 2007 January; 35(1).
12. Guzmán Báez HJ. Biomateriales odontológicos de uso clínico. 4th ed. Bogotá: Ecoe; 2006.
13. historia de los endopostes. [Online]. [cited 2016 Septiembre. Available from: <https://es.scribd.com/doc/214166491/endopostes-pdf>.
14. Lamas Lara C, Bobadilla Araujo C, Angulo de la Vega G. THE ANATOMICAL POST IN THE RECONSTRUCTION OF ANTERIOR DENTAL PIECES. Estudio de caso: Estomatología. 2014 Noviembre; 5(2).



15. Charbeneau, Cartwright, Comstock,. Operatora Dental. Principios y practica. 2nd ed. Bogota: Panamericana.
16. Delgado Morón M. The ferrule effect: An important aspect of rehabilitation. revista ADM. 2014 Abril; 71(3).
17. Preti G. Rehabilitacion protesica. 1st ed. Colombia: AMOLCA; 2007.
18. H. W. Gilmore , M. R. Lund , D. J. Bales. Operatoria dental. cuarta ed. Mexico: interamericana; 2000.
19. Catalogo RelyX Fiber Post. Poste de Fibra de Vidrio
20. <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/notas/Notas17Reconstruccion/gencomponentes.html>
21. Dell'Acqua A, Espinosa Fernandez R, coi.. Estetica en odontologia Restauradora. primera ed. H. GH, editor. Madrid: ALODYB; 2006
22. <http://www.iztacala.unam.mx/~rrivas/instrumental5.html>.
23. Smith B, Wright P, Brown D. Utilizacion clinica de los materiales dentales mexico: MASSON; 2001.
24. Mount G. Atlas practico de CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO Barcelona: Salvat; 1996.
25. <http://www.iztacala.unam.mx/~rrivas/reconstruccion3.html>