



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

USO DE ENDOPOSTES COMO RESTAURACIÓN EN  
DIENTES TRATADOS ENDODÓNICAMENTE.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

NELLY KARENT SANTIAGO MORALES

TUTOR: C.D. JUAN ALBERTO SÁMANO MALDONADO



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.

Doy gracias a *Dios* por estar presente en todo momento...

Con amor a mi *Universidad Nacional Autónoma de México* y a mi *Facultad de Odontología* por la formación profesional que me brindaron durante 5 años.

Con amor y cariño para mi madre *Rosa M. Morales Bautista* que ha sido siempre mi guía y ejemplo a seguir.

A mis hermanos *Francisco* y *Alexis Santiago Morales* y *Antonio Castellanos* por su apoyo incondicional.

Con cariño para mis abuelos *Lorenza* y *Nicolás*; y a mi *familia* por creer en mí en todo momento.

Con respeto y cariño para las personas que me brindaron su confianza y apoyo en el trayecto de mi carrera, *Sra. Dolores Romero Piña*, *Sr. Joel Palomino Luna* y *Sra. Osbelia Ramírez Duarte*.

Con amor para mis amigos que siempre estuvieron conmigo apoyándome y por brindarme su amistad todo el tiempo, *Deni*, *Cris*, *Ángel*, *Óscar*, *Rox*, *Jesy*, *Arely*, *Rosita*, *Jaz*, *Francisco*, *Noemí*.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	3
PROPÓSITO.....	5
OBJETIVOS.....	6
ANTECEDENTES.....	7
1. ENDOPOSTES.....	9
1.1 PROPIEDADES IDEALES .....	9
1.2 CLASIFICACIÓN .....	10
1.2.1 ENDOPOSTES HECHOS A LA MEDIDA.....	10
1.2.1.1 VENTAJAS .....	10
1.2.1.2 DESVENTAJAS.....	11
1.2.1.3 PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN.....	11
1.2.1.3.1 DIRECTA .....	11
1.2.1.3.2 INDIRECTA .....	12
1.2.1.4 MATERIALES DISPONIBLES .....	13
1.2.2 ENDOPOSTES PREFABRICADOS .....	13
1.2.2.1 VENTAJAS .....	14
1.2.2.2 DESVENTAJAS.....	14
1.2.2.3 CLASIFICACIÓN .....	15
1.2.2.3.1 POR SU CONFIGURACIÓN.....	15
1.2.2.3.2. POR SU FORMA DE RETENCIÓN.....	16
1.2.2.4 MATERIALES DISPONIBLES .....	19
1.2.2.5 PROPIEDADES DE LOS PRINCIPALES SISTEMAS DE POSTES .....	19
1.2.2.5.1 POSTES METÁLICOS.....	20
1.2.2.5.2 POSTES DE FIBRA DE CARBONO.....	20
1.2.2.5.3 POSTES CERÁMICOS (ZIRCONIO).....	21
1.2.2.5.4 POSTES DE FIBRA DE VIDRIO.....	21
2. PRINCIPIOS PARA EL EMPLEO DE ENDOPOSTES .....	23
2.1 SELECCIÓN DE ENDOPOSTES.....	23
2.1.1 MORFOLOGÍA RADICULAR.....	23
2.1.2 SELECCIÓN DE RAÍCES.....	24
2.1.3 CONSIDERACIONES ESTÉTICAS.....	25
2.1.4 LONGITUD DEL ENDOPOSTE.....	26



---

---

2.1.5 DIÁMETRO DEL ENDOPOSTE .....	28
2.1.6 FORMA DE RESISTENCIA DEL ENDOPOSTE.....	29
2.1.6.1. DISTRIBUCIÓN DE LA TENSIÓN.....	29
2.1.7 FORMA DE RETENCIÓN DEL ENDOPOSTE .....	30
3. PREPARACIÓN DEL CONDUCTO PARA EL ENDOPOSTE.....	32
3.1 REMOCIÓN DE LA GUTAPERCHA .....	32
3.2 ENSANCHAMIENTO DEL CONDUCTO.....	33
4. CEMENTACIÓN DEL ENDOPOSTE.....	34
4.1 CARACTERÍSTICAS DEL CEMENTO.....	34
4.2 CEMENTOS DE MAYOR USO .....	34
4.3 PROCEDIMIENTO DE CEMENTACIÓN.....	36
CONCLUSIONES .....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38



## INTRODUCCIÓN

Un diente tratado endodóncicamente debería tener un buen pronóstico. A pesar de ello, se necesitan técnicas especiales para restaurar un diente así. Habitualmente se ha perdido una cantidad considerable de estructura dental debido a caries, tratamiento endodóncico y la colocación de restauraciones desajustadas. La pérdida de estructura dental hace que la retención de las restauraciones subsiguientes sea más problemática y aumenta la tendencia a fractura durante la carga funcional.

Las diferencias morfológicas y funcionales entre los dientes anteriores y posteriores hacen que tengan que ser tratados de manera distinta después del tratamiento endodóncico, principalmente debido a que se aplican consideraciones de carga diferente.

En el plan de tratamiento de la restauración de dientes tratados endodóncicamente, el clínico debe tener en cuenta la resistencia de la estructura dental remanente en comparación con la carga a la que estará sometido el diente restaurado <sup>5</sup>.

Hay dos razones básicas para utilizar un endoposte: 1) retener la restauración y 2) proteger la estructura dentaria restante. La función de retención del endoposte es necesaria cuando queda una cantidad insuficiente de estructura dentaria para sostener una restauración. La colocación de un endoposte que sobresalga en sentido oclusal proporciona esta retención coronaria. Se analizarán los diversos factores que afectan la retención del endoposte en el conducto, como son diseño, profundidad de colocación y diámetro.

La función de protección del endoposte también es de vital importancia para la longevidad del diente restaurado. Puesto que las coronas de los dientes despulpados suelen estar parcial o completamente destruidas o extirpadas, las fuerzas oclusales no pueden transmitirse de manera natural al diente restante y al periodonto. Por consiguiente, se emplean endopostes para dirigir las fuerzas oclusales y laterales en sentido más apical.



---

Al proporcionar rigidez suficiente cuando los dientes son sometidos a una carga, esta redistribución también ayuda a mantener la integridad marginal de la restauración final. Al prevenir la deformación recurrente en los márgenes de la corona, se evita la desintegración del cemento. <sup>1</sup>



## PROPÓSITO

Presentar de manera general una compilación bibliográfica sobre el empleo de endopostes como restauración en dientes tratados endodómicamente y que le permita al dentista realizar una restauración final que proporcione retención adecuada y a la vez reemplace y refuerce la estructura dentaria perdida.





## OBJETIVOS

- Definir la clasificación de postes que existe así como las ventajas, desventajas y materiales disponibles de cada uno.
- Reconocer las propiedades de los principales sistemas de postes prefabricados.
- Explicar brevemente los principios para el empleo de endopostes.
- Describir los pasos a seguir en la preparación del conducto para el poste y el ensanchamiento del mismo.
- Conocer las características, los cementos de mayor uso así como el procedimiento de cementación.
- Identificar las propiedades ideales y los materiales de reconstrucción para el muñón.



## ANTECEDENTES

Durante más de 200 años se han publicado informes sobre intentos de restauración de dientes mediante el empleo de postes y coronas. En 1974 Pierre Fauchard utilizó dientes anteriores superiores para anclaje en la restauración de unidades simples y múltiples. Fabricó los postes con oro o plata y los fijó en su lugar con un adhesivo ablandado al calor llamado mastic (mastique). La longevidad de las coronas restauradas con esta técnica fue atestiguada por Fauchard quien dijo: “Los dientes y las dentaduras artificiales, sostenidas con postes y alambres de oro, se mantienen mejor que todas las demás. En ocasiones duran de 15 a 20 años, y aún más sin desplazamiento. El hilo común y la seda, utilizados habitualmente para fijar todo tipo de dientes o piezas artificiales, no duran mucho tiempo”<sup>2</sup>.

Durante los 100 años ulteriores a Fauchard, se emplearon dientes de hipopótamo, morsa o bovino para reemplazar la estructura dentaria faltante. Poco después disminuyó el empleo de estos productos naturales, que poco a poco fueron sustituidos por la porcelana. La colocación de postes en coronas artificiales para unirlos a raíces naturales se convirtió en el método más común de insertar dientes artificiales.

Sin embargo, surgieron controversias respecto a cuál era el mejor tipo de poste. Algunos dentistas preferían los postes metálicos, en tanto que otros los preferían de madera. Estos últimos ocasionaban menos desgaste en el conducto preparado y eran más retentivos, gracias al “hinchamiento de la madera dentro del muñón por la absorción de humedad”<sup>2</sup>. Los dentistas que se oponían a la madera propusieron que se utilizara oro fino o platino. Con esos postes había menos corrosión que con los de bronce, cobre o plata o de oro de baja ley. Lamentablemente estos primeros dentistas no contaban con cementos apropiados, los cuales habrían eliminado la necesidad de cuñas de madera para mejorar la retención y reducir la abrasión radicular ocasionada por el movimiento del poste metálico dentro del conducto.



La terapéutica endodóncica realizada por estos precursores de la odontología incluía sólo esfuerzos mínimos para limpiar, ensanchar y obturar los conductos. El uso frecuente de postes de madera en conductos vacíos produjo accesos repetidos de inflamación y dolor. No obstante, estos postes permitían el escape de los “humores mórbidos”. Un surco en el poste o en el conducto radicular proporcionaban una vía para la supuración persistente de los tejidos perirradiculares. Si bien muchas de las técnicas restauradoras empleadas en día fueron concebidas hace años, durante mucho tiempo no se prestó atención al tratamiento endodóncico correcto. Si los conductos hubieran sido correctamente limpiados y obturados, estos primeros intentos de restauración de dientes despulpados hubieran avanzado con mayor rapidez hacia los resultados clínicos que en la actualidad se obtienen.



## 1. ENDOPOSTES

El endoposte está hecho de un material de restauración relativamente rígido que se coloca en la raíz de un diente no vital. El endoposte tiene una importancia especial en la restauración de dientes no vitales con destrucciones importantes y que por encima del sistema de inserción periodontal poseen una cantidad insuficiente de estructura dental sana que asegure el anclaje de la restauración coronal. En el interior de la raíz, el endoposte se extiende en dirección apical y sirve de anclaje al muñón y la restauración coronal, debe hacerse sin aumentar el riesgo de aparición de una fractura radicular. Por lo tanto, el endoposte tiene una función de retención como de protección: actúa principalmente ayudando a retener la restauración y protegiendo al diente disipando o desviando las fuerzas que recorren el eje de la raíz <sup>2</sup>.

### 1.1 PROPIEDADES IDEALES

Los endopostes deben poseer el mayor número posible de las siguientes características clínicas:

- Protección máxima de la raíz.
- Retención intrarradicular de la raíz.
- Retención máxima del muñón y la corona.
- Protección máxima del sellado del cemento del borde de la corona.
- Buenos resultados estéticos (cuando ello esté indicado).
- Alto grado de visibilidad radiológica.
- Recuperabilidad.
- Biocompatibilidad.



Estas características clínicas reflejan las propiedades físicas del endoposte, que son la consecuencia de la combinación peculiar (en cada sistema de endoposte) de aspectos como la composición, la forma, el tamaño y la configuración de la superficie <sup>26</sup>.

## *1.2 CLASIFICACIÓN*

Los endopostes pueden dividirse en dos grandes categorías:

- Endopostes hechos a la medida
- Endopostes prefabricados

### *1.2.1 ENDOPOSTES HECHOS A LA MEDIDA*

Los endopostes hechos o vaciados 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 estos moldes, que entonces se invierten y se vacían con aleaciones de metales no preciosos.

#### *1.2.1.1 VENTAJAS*

- Se conforma íntimamente a la configuración del conducto preparado <sup>1</sup>.
- Tratamiento de elección para conductos excesivamente expulsivos o elípticos <sup>10</sup>.
- La porción coronaria del núcleo es parte inherente al endoposte intrarradicular <sup>10</sup>.
- Se produce poca o ninguna tensión mecánica con su instalación <sup>1</sup>.
- Robustez <sup>8</sup>.
- Evidencia considerable de su eficacia <sup>8</sup>.
- Adaptación a conductos y orificios grandes y regulares <sup>8</sup>.



### 1.2.1.2 DESVENTAJAS

- Son menos retentivos que los postes cilíndricos <sup>1</sup>.
- Mayor riesgo de fractura radicular, ya que la forma cónica del endoposte tiene potencial para ejercer un efecto de cuña sobre la raíz <sup>10</sup>.
- Se realiza en 2 o más sesiones clínicas para obtener el modelo de fundición y la cementación <sup>10</sup>.
- Mayor costo del laboratorio <sup>10</sup>.
- Difícil remoción en caso de fracaso del tratamiento endodóncico <sup>7</sup>.
- Dificultad para el sellado temporal entre una sesión y otra <sup>8</sup>.
- Posibilidad de corrosión por el colado o el empleo de aleaciones diferentes <sup>8</sup>.
- Riesgo de imprecisión del colado <sup>8</sup>.
- Necesidad de extraer parte de la estructura coronal

### 1.2.1.3 PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN.

#### 1.2.1.3.1 DIRECTA

1. Lubricar ligeramente el conducto y colocar dentro un poste de plástico. Debe extenderse en toda la longitud del conducto preparado.
2. Utilizar la técnica de pincel-gota para añadir acrílico en el poste y asentarlo en el conducto preparado. Debe hacerse en dos pasos: añadir acrílico duralay sólo en el orificio del conducto. Una alternativa es mezclar algo de acrílico y enrollarla en un cilindro fino que se introduce en el conducto y se coloca en su sitio con el poste de plástico mojada en monómero.



3. No dejar que el acrílico endurezca por completo dentro del conducto. Retirar y reasentar varias veces mientras aún se encuentra en consistencia plástica.
4. Una vez polimerizado el acrílico, retirar el patrón.
5. Formar la parte apical del poste añadiendo más acrílico y reasentando y retirando el perno, con cuidado de no dejarlo bloqueado en el conducto.
6. Identificar las zonas retentivas y quitarlas.

El patrón del poste se completa cuando puede ser insertado y retirado fácilmente sin unirse al conducto. Una vez fabricado el patrón, se añade más acrílico para el muñón <sup>5</sup>.

#### 1.2.1.3.2 INDIRECTA

1. Cortar los postes de plástico a la longitud adecuada del conducto <sup>5</sup>.
2. Verificar el ajuste del poste en todos los conductos. Debe ajustar con holgura y llegar a toda la longitud del espacio para el poste. Si el ajuste es demasiado fuerte, el material de impresión se separará del poste al retirar la cucharilla de impresión.
3. Se aplica un poco de lubricante a la porción del poste de plástico que queda dentro del conducto para poder extraerlo después con facilidad. Si se emplea material de impresión elástico, debe colocarse adhesivo en la zona expuesta del poste <sup>8</sup>.
4. Se utiliza una jeringa para introducir el material de impresión por el conducto. Luego, se introduce con la misma jeringa más material alrededor de la preparación. Esta etapa de la intervención es de extraordinaria importancia, ya que es preciso obtener la impresión del conducto para aumentar su retención. El resto de la impresión se toma como se desee, dejando tiempo suficiente para el fraguado. El poste debe extraerse limpiamente junto con la impresión <sup>8</sup>.



5. Retirar la impresión, evaluarla y vaciar el modelo definitivo de la forma habitual.
6. La impresión de la arcada opuesta y el registro de mordida son necesarios cuando se construyen el perno-muñón y la corona con un solo modelo. Si se trata de una restauración compleja, en la que varios dientes pilares han sido tratados endodómicamente, es preferible preparar inicialmente los muñones. Se completan después las preparaciones de la arcada y se toman impresiones de la prótesis para poder efectuar los correspondientes montajes en caso necesario <sup>8</sup>.

#### *1.2.1.4 MATERIALES DISPONIBLES*

Cuando se usan los postes fundidos, las aleaciones de oro tipo IV son las más indicadas por 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 ser menos costosos que las aleaciones de oro y por presentar resistencia aceptable, a pesar de ser más propensos a la corrosión. La gran dureza de esas aleaciones también dificulta la preparación dentro de boca de la parte coronaria del muñón. Como alternativa viable se pueden indicar las aleaciones de plata y paladio que tienen características similares a las del oro y un costo relativamente menor <sup>10</sup>.

#### *1.2.2 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 y tamaños y que tienen diferentes grados de radiopacidad.





A continuación se mencionan ventajas y desventajas de este tipo de endopostes.

#### 1.2.2.1 VENTAJAS

- Uso relativamente sencillo.
- Ahorro de tiempo.
- Posibilidad de una sola sesión terapéutica.
- Facilidad para el sellado temporal.
- Costo económico <sup>8</sup>.
- Los endopostes de fibra de vidrio tienen un módulo de elasticidad similar al de la dentina.
- Los postes cilíndricos son los que mejor distribuyen la carga masticatoria y se evita el mayor número de fracturas radiculares.
- Los postes activos se utilizan para raíces cortas, para los casos de defectos anatómicos o cuando causas accidentales proporcionen poca profundidad para colocar el poste <sup>10</sup>.

#### 1.2.2.2 DESVENTAJAS

- La raíz está diseñada para aceptar el perno y no el perno para la raíz.
- Su aplicación se limita cuando desaparece gran parte de la estructura coronaria del diente.
- Si el perno y el muñón están compuestos de material diferente, se producen reacciones químicas
- No se puede aplicar el pilar de prótesis removibles sobre estas restauraciones de perno y muñón, a menos que se fabrique una estructura colada separada y se coloque encima de ella <sup>8</sup>.
- Los postes activos pueden inducir más tensión en las paredes de la preparación que los postes pasivos <sup>1</sup>.



### 1.2.2.3 CLASIFICACIÓN

#### 1.2.2.3.1 POR SU CONFIGURACIÓN

- *Endopostes cónicos - lisos (o dentados):*

- Aunque es el diseño menos retentivo, si son bastante largos y se adaptan bien, la retención es suficiente en la gran mayoría de los casos clínicos (las ranuras aumentan la retención).
- El canal radicular es fácil de preparar y de canalizar.
- 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 con canales radiculares ovales, de forma irregular o múltiple.
- Conservador de la estructura dental <sup>4</sup>.

- *Endopostes cilíndricos - lisos (o dentados):*

- Más retentivos que los endopostes cónicos – lisos; las ranuras aumentan más la retención.
- Alta resistencia.
- Es menos conservador de la estructura dental <sup>4</sup>.

- *Endopostes cónicos – roscados:*

- Labra su propia rosca al irse introduciendo y, por tanto, provoca considerables tensiones en la dentina.
- Hay riesgo de fisura radicular al introducirse el poste o tiempo después de haberlo colocado.
- Debido a la dificultad de introducirlos sin provocar fracturas radiculares, la retención es poco fiable.



- No se recomienda como único medio de retención para una corona con endoposte en un diente unirradicular <sup>4</sup>.

- *Endopostes cilíndricos – roscados:*

- Se realiza la preparación del conducto y seguidamente se cementa el poste y se enrosca con una fuerza mínima de forma que no se transmitan tensiones a la dentina.
- El poste se puede acortar
- Es el diseño de poste más retentivo.
- El poste y el muñón se hacen de distintos materiales <sup>4</sup>.

#### 1.2.2.3.2. *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 tipo de 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 de retención activa.

- Postes de retención pasiva.

Dependen de su cercanía estrecha a las paredes de la dentina, pero sobre todo de la adherencia del medio de cementación.

Cabe esperar que los postes de retención pasiva se adapten al conducto o al canal en el conducto especialmente preparado para ellos. Con el ensanchamiento del conducto, sólo un poste vaciado refleja de manera apropiada la forma y el tamaño del mismo. Los canales preparados en conductos ovoides hacen contacto con el poste y aproximan las paredes sólo en dos lados. En un conducto redondo, se puede preparar un canal



apropiado de manera que el poste se adapte entre las partes, y esto sería el máximo de retención mecánica que cabría esperar.

Así que 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 éstos <sup>1</sup>.

➤ *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. Se sugiere utilizar estos diseños en dientes no sometidos a cargas parafuncionales o de alto rendimiento y donde otros diseños estén contraindicados.

*Tensión por la instalación.* Debido a su convergencia, estos postes liberan automáticamente la presión y se cementan con facilidad. No se acumulan presiones hidrostáticas durante la cementación, ya que un cono no actúa como pistón.

*Tensión por la masticación.* Los postes cónicos son cuñas y, como tales, ejercen presión de cuña sobre las raíces durante su funcionamiento. El efecto de cuña de un poste cónico se relaciona con la convergencia en sentido apical del conducto para el poste. Cuanto mayor sea aquella, tanto mayor será el efecto de cuña producido. Por tanto, es prudente reducir la convergencia del conducto durante los procedimientos de limpieza y ensanchado, y después de la preparación del espacio para el poste.

➤ *Postes cilíndricos.*

Los postes cilíndricos, cuando se cementan en conductos preparados de paredes paralelas, proporcionan mucho mayor retención, con menos tensión, que los postes cónicos.



*Retención del poste.* El poste cilíndrico, estriado y con ventilas, proporciona una retención sustancialmente mayor que el diseño cónico liso. En consecuencia, estos postes pueden emplearse eficazmente en situaciones en las que cabe esperar la aplicación de fuerzas más intensa.

*Tensión por la masticación.* La transferencia de las fuerzas oclusales del diente tiene lugar a través de la capa de cemento, que sirve para amortiguarlas. En conjunto, estos dos factores producen disminución de las tensiones en el diente de soporte <sup>1</sup>.

➤ *Postes cilíndricos con extremos apicales cónicos*

*Retención del poste.* Tienen un potencial de retención menor que los postes cilíndricos normales de longitud y diámetro comparables.

*Tensión por la instalación.* Al cementarse, los postes cilíndricos con extremos cónicos producen poca o ninguna tensión por la instalación.

*Tensión por la masticación.* Producen un claro efecto de cuña en la zona de la convergencia apical. Estos postes, por tanto, son más capaces de causar fractura radicular que los postes cilíndricos de longitud y diámetro comparables <sup>1</sup>.

- Postes de retención activa.

Los postes de retención activa dependen para su retención principalmente de roscas externas que se incrustan en la dentina. La cementación es necesaria pero secundaria <sup>1</sup>.

Cuando se utilizan postes con paso de rosca muy ancho, hay menos riesgo que con postes con mayor número de roscas y paso pequeño. El cuidado con el espacio entre las roscas es importante, pues la presencia de un número mayor de roscas trae el riesgo de potenciar el estrés. 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 postes con menor diámetro y menor cantidad de roscas, así como destornillar un cuarto de vuelta, después de su inserción <sup>10</sup>.

#### *1.2.2.4 MATERIALES DISPONIBLES*

Los principales tipos de postes prefabricados pueden clasificarse en:

- Metálicos:
  - Acero inoxidable
  - Titanio comercialmente puro
  - Aleación de titanio-aluminio-vanadio.
  
- No metálicos:
  - Fibra de carbono
  - Cerámicos
  - Fibra de vidrio.

#### *1.2.2.5 PROPIEDADES DE LOS PRINCIPALES SISTEMAS DE POSTES*

Para un desempeño clínico satisfactorio, los postes prefabricados deben reunir varias propiedades biomecánicas, como alta resistencia, buena retención y distribución de estrés, resistencia a la corrosión y posibilidad de ser instalados con mínimo riesgo de perforación y menor tiempo de preparación.

El material que compone el poste prefabricado influye en la resistencia a la fractura de la raíz, dado que existen postes con diferente módulo de elasticidad con relación a la dentina radicular, lo que altera la forma de distribución de las fuerzas a lo largo de la raíz <sup>10</sup>.



#### *1.2.2.5.1 POSTES METÁLICOS*

Tradicionalmente, los materiales utilizados para la construcción de los endopostes son metales como: titanio, acero, aleaciones metálicas; la característica común es que todos poseen un módulo de elasticidad muy alto con respecto a la dentina radicular <sup>7</sup>.

Si el poste es más rígido que los materiales que están a su alrededor, tales como el cemento adhesivo, material restaurador, tejido dentinario, entonces tenderá a no deformarse, aunque las estructuras adyacentes estén próximas a su límite elástico (resistencia máxima de fractura). Esto es lo que ocurre exactamente con los postes metálicos. Con el poste prefabricado se mantiene una capa de cemento mayor entre poste y dentina, y por lo tanto el pronóstico puede ser mejor, debido a que primero acontecería la ruptura de la capa de cemento y lo más perjudicial que podría suceder, sería el desplazamiento del poste <sup>11</sup>.

#### *1.2.2.5.2 POSTES DE FIBRA DE CARBONO*

Tiene como principales características: un módulo de elasticidad de 21 Gpa, siendo próximo a la dentina radicular (18 Gpa) <sup>11</sup>. Los postes de fibra poseen la facilidad de ajuste de la longitud de los postes y de retirada en el caso de haber nuevo tratamiento del conducto radicular <sup>10</sup>.

Estudios experimentales mostraron que los dientes restaurados con postes de fibra de carbono presentan más resistencia a la fractura en comparación con los dientes que reciben postes metálicos prefabricados o fundidos <sup>10</sup>.

Para resolver el problema estético de los postes de fibra de carbono que son de color negro, han sido propuestos postes en fibra de vidrio. Desde el punto de vista de la conducta mecánica, la resistencia a la flexión de los postes en fibra de carbono es por lo general tres veces superior a los postes en fibra de vidrio. Estos postes son construidos con distintos tipos de fibras vítreas en distintas fases: vidrio, cuarzo, sílice.



#### *1.2.2.5.3 POSTES CERÁMICOS (ZIRCONIO)*

Estos postes poseen unión química con los sistemas adhesivos y cementos resinosos (previa silanización) presentando así elevadas propiedades físico-mecánicas: módulo de elasticidad de 200 Gpa. Estas características pueden también ser consideradas como una desventaja; debido a que la alta rigidez de estos postes dificulta su manipulación (especialmente en el momento de cortar el poste) <sup>11</sup>. Proporciona propiedades ópticas similares a las coronas cerámicas libres de metal, confiriéndoles propiedades estéticas superiores a la de los postes metálicos. Son biocompatibles, radiopacos, presentan resistencia a la flexión y tienen elevada resistencia mecánica y pueden indicarse para dientes anteriores y premolares donde la estética es factor esencial. Son más rígidos, pero menos retentivos que los postes de acero inoxidable con forma similar. Actualmente hay diferentes métodos de procesamiento de laboratorio para postes de zirconio, que por medio de técnicas de prensado, posibilitan la obtención de un sistema de poste y muñón en pieza única <sup>107</sup>.

#### *1.2.2.5.4 POSTES DE FIBRA DE VIDRIO*

Este sistema está conformado por fibras de vidrio en forma paralela impregnadas en una matriz resinosa y por este motivo, son compatibles químicamente con cualquier sistema adhesivo o cemento resinoso. Las fibras de vidrio están compuestas a base de sílica (50 a 60% aproximadamente) y contiene óxidos como (calcio, boro, sodio, aluminio y hierro).

Es importante tomar en cuenta que el diámetro de las fibras de carbono (5  $\mu\text{m}$  diámetro) difieren con el diámetro de las fibras de vidrio (12  $\mu\text{m}$  diámetro). Entre sus características principales presentan un modulo de elasticidad de 25 GPa. Como podemos observar su modulo 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. Otro factor importante es respecto a la estética, al ser de color claro, no va a comprometer en el resultado final de la restauración.

Un factor en común que podemos observar entre los sistemas de postes reforzados, es que las fibras están incluidas dentro de una matriz resinosa.

<i>Propiedades de los principales sistemas de poste prefabricados</i>				
Tipo de material del poste	Resistencia mecánica	Resistencia a la corrosión	Estética	Radiopacidad
-Metálicos				
Acero inoxidable	Alta	Media	No	Muy alta
Titanio	Media	Alta	No	Media
Titanio-Aluminio-Vanadio	Media	Alta	No	Media
-No metálicos				
Fibra de carbono	Baja	Alta	No	Baja
Cerámicos	Alta	Alta	Alta	Alta
Fibra de vidrio	Baja	Alta	Alta	Baja



## 2. PRINCIPIOS PARA EL EMPLEO DE ENDOPOSTES

### 2.1 SELECCIÓN DE ENDOPOSTES

Al considerar la restauración para un diente que se ha sometido a tratamiento endodóncico, es necesaria la selección apropiada y el uso adecuado de postes y muñones, para restaurar y proteger la estructura dentaria remanente.

#### 2.1.1 MORFOLOGÍA RADICULAR

Tanto los contornos radiculares externos como la forma del conducto preparado afectan la selección del poste. La mayor parte de las raíces experimentan una convergencia gradual desde la unión cemento-esmalte hasta el ápice del diente. Sin embargo, algunas se vuelven mucho más angostas en el tercio apical. Los dientes que a menudo muestran esta tendencia son los primeros premolares superiores y los incisivos centrales y laterales inferiores. El empleo de un poste cilíndrico en estos dientes puede acercarse peligrosamente a la perforación de la superficie lateral de la raíz. Es necesario considerar el uso de un poste cónico, o uno cilíndrico de menor longitud. Sin embargo, ambas alternativas tienen sus inconvenientes. El uso de un poste cónico puede producir un efecto de cuña durante la transferencia de la carga, en tanto que uno cilíndrico corto reduce la función protectora del poste al dispersar las tensiones oclusales en una longitud radicular más corta <sup>1</sup>.

Cuando el contorno del conducto es ovalado o en forma de listón, resulta difícil darle forma circular para que dé cabida a un poste cónico. En estas situaciones, un poste hecho a la medida y la forma del conducto conserva la estructura dentaria y requiere menos preparación en la región apical de la raíz. La retención del muñón, que deberá ser proporcionada exclusivamente por el poste en muchos casos, no reviste mayor problema cuando son vaciados como una sola unidad <sup>1</sup>.



*Estructura dentaria coronal remanente.* Las funciones retentivas y protectoras de un poste dependen de la cantidad de la estructura dentaria remanente. Una vez que ha eliminado la caries y las restauraciones pasadas, debe considerarse el empleo de un poste en: 1) dientes anteriores cuando falten una o varias paredes proximales, y 2) dientes posteriores, cuando falten dos o más paredes proximales adyacentes.

*Fuerzas oclusales.* Las fuerzas sobre los dientes individuales están sujetas a la influencia del tipo y posición del diente, la presencia o ausencia de dientes adyacentes, la función que el diente debe desempeñar ( p. ej., soporte de una sola unidad o de una prótesis fija) y los hábitos oclusales del paciente. Cada una de estas variables, sea de manera unitaria o en combinación, determina la selección de un sistema de poste que satisface los criterios de retención y protección que requiere cada situación clínica.

### 2.1.2 SELECCIÓN DE RAÍCES

Cuando se haya tratado endodóncicamente un diente multirradicular, quizás sea difícil decidir cuál raíz debe emplearse para la instalación del poste. Parecería lógico colocar el poste donde haya la mayor cantidad de estructura dentaria remanente. Sin embargo, las raíces mesiales de los molares inferiores y las vestibulares de los molares superiores suelen ser curvas y angostas. Con frecuencia presentan problemas de longitud o anchura para la preparación del espacio destinado al poste. Se pueden presentar perforaciones al elegir estas raíces para la colocación de un poste. Por tanto, se ha sugerido que las raíces distales de los molares inferiores y las palatinas de los molares superiores son más adecuadas para la preparación de un espacio para poste. Proporcionan un conducto grande y por lo general más recto para la instalación <sup>1</sup>.



Al escoger un poste que mejor coincida con el tamaño y la forma de la raíz, se debe tener presente también el tamaño y la forma del poste.

### *2.1.3 CONSIDERACIONES ESTÉTICAS*

Los dientes anteriores, los premolares y, con frecuencia, también el primer molar superior están situados en la zona visible o estética de la boca. Estos dientes se encuentran rodeados por la encía y los labios para crear una sonrisa estéticamente agradable. Las alteraciones del color o de la transparencia de los tejidos blandos y los tejidos duros visibles tienen un impacto negativo sobre la estética de esta zona. Los dientes presentes en la zona estética de la boca exigen una selección meticulosa de los materiales de restauración que se van a utilizar, una manipulación cuidadosa de los tejidos y un tratamiento de endodoncia programado que prevenga el oscurecimiento de la raíz a medida que el diente pierde la vitalidad. Los materiales de restauración utilizados actualmente en estos dientes son los siguientes: postes del color del diente; muñones de cerámica o de resina del color del diente; cementos del color del diente, y diversos materiales de cerámica o de porcelana para la corona <sup>8</sup>.

En la zona posterior no es de gran importancia la estética, por lo tanto se pueden colocar tanto postes de fibra como metálicos.

Pero gracias a la aparición de materiales blancos o del color de los dientes para fabricar muñones y postes, en la actualidad es posible llevar a cabo una restauración estética de dientes no vitales.

Los postes-muñón de carbono y aquellos con resina reforzados con fibra poseen un módulo de elasticidad similar al de la dentina y pueden retirarse del conducto radicular con unas fresas especiales. Sin embargo, este tipo de postes no pueden visualizarse bien radiográficamente; el único signo que demuestra su presencia es un débil perfil con el cemento. Los postes de zirconio son muy radioopacos y se visualizan bien en las radiografías, pero son más rígidos que la dentina. Por lo tanto, el zirconio puede considerarse un equivalente estético a los postes metálicos



prefabricados. Aunque este tipo de postes se une en alto grado a las estructuras de la raíz, si en el futuro se desea recuperarlos también pueden cementarse con un cemento tradicional. El zirconio es muy duro y no es posible recortarlo en el interior del conducto; por lo tanto, debe cortarse antes de proceder a la cementación.

Los postes metálicos y los de fibra de carbono no son estéticos, por lo que no deben utilizarse en las restauraciones donde es importante este aspecto. Este tipo de postes tiene un color negro o metálico que puede transparentarse a través de la encía, la estructura dental o las restauraciones cerámicas. Está indicado en los dientes que se van a restaurar con coronas de oro o de metal-porcelana <sup>2</sup>.

Los postes de acero inoxidable, metal colado y zirconio son muy radiopacos. La radiopacidad de los postes de titanio es similar a la de la gutapercha; por lo tanto, son difíciles de detectar en las radiografías con un conducto lleno de gutapercha muy condensada. Los postes de fibra de carbono y fibra de vidrio son muy poco visibles en el interior de la raíz, en forma de un “vacío” en el contorno del cemento radiopaco.

#### *2.1.4 LONGITUD DEL ENDOPOSTE*

La longitud del poste tiene influencia significativa en la retención intrarradicular. Sin tener en consideración otros factores, cuanto mayor es la longitud del poste, mayor su retención, o sea, el poste debe tener la máxima longitud posible, sin perjudicar el sellado apical de la obturación endodóncica. Los postes demasiado cortos presentan alto riesgo de falla en la retención y aumentan la fractura radicular.

No hay reglas rígidas pero se recomiendan diversos criterios clínicos que ayudan a determinar la longitud ideal de un poste intrarradicular. Estos criterios incluyen los siguientes parámetros:

1. La longitud del poste debe ser mayor, o por lo menos igual, a la dimensión ocluso-cervical o incisivo-cervical de la corona del diente restaurado;
2. El poste debe abarcar, por lo menos, dos tercios de la longitud total de la raíz del diente;
3. El poste debe llegar, por lo menos, a la mitad de la distancia entre la cresta ósea alveolar y el ápice radicular;
4. El poste debe ser lo más largo posible, y mantener un remanente de obturación endodóncica de 4 a 5 mm.

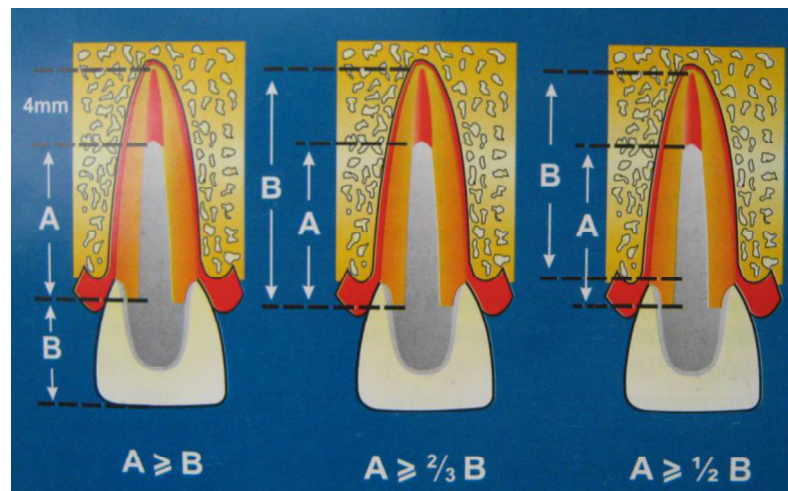


Figura 1. Parámetros clínicos para determinar la longitud del poste intrarradicular.

Como norma, el poste debe ser lo más largo posible, adaptarse a la morfología del conducto radicular, asentar sobre el eje longitudinal del diente y tener un diámetro reducido que facilite la preservación máxima de la dentina residual<sup>8</sup>.

Aunque la mayor longitud del poste aumente la retención, al mismo tiempo aumenta el riesgo de perforación radicular durante la preparación del conducto. De esa forma, la longitud máxima normalmente determina por la necesidad de conservar aproximadamente 4 milímetros de obturación apical.

En el caso de los postes prefabricados, una longitud de 7 a 11 milímetros generalmente es suficiente para proporcionar retención adecuada. No

obstante, la longitud máxima del poste, en ciertos casos, puede restringirse a causa de factores clínicos como la presencia de curvatura de las raíces, calcificaciones, dilaceraciones y ramificaciones de los conductos <sup>10</sup>.

### 2.1.5 DIÁMETRO DEL ENDOPOSTE

El aumento del diámetro no aumenta significativamente la retención del poste, o sea, el aumento de la longitud es más importante que el aumento del diámetro para obtener más resistencia a la retirada.

La definición del diámetro del poste deberá ser compatible con la preservación de la dentina radicular, reducción del riesgo de fractura y de perforación radicular. Se recomiendan las siguientes conductas:

1. El diámetro del poste no debe exceder un tercio del diámetro total de la raíz en toda su longitud;
2. El diámetro del poste debe tener como máximo 1 milímetro en su extremidad más apical;
3. Al aumentar el espacio para el poste, no sobrepasar el diámetro de la preparación endodóncica original <sup>10</sup>.

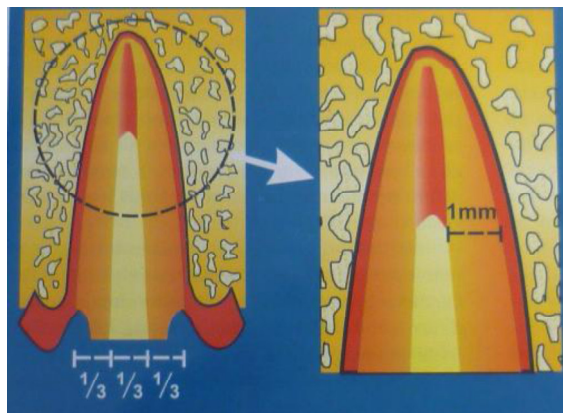


Figura 2. Determinación del diámetro del poste intrarradicular.

No se recomienda aumentar el diámetro del poste para aumentar la retención ya que esto genera una ganancia mínima de retención y un debilitamiento innecesario en la raíz.



## 2.1.6 FORMA DE RESISTENCIA DEL ENDOPOSTE

### 2.1.6.1. DISTRIBUCIÓN DE LA TENSIÓN.

Una de las funciones de un poste-muñón es mejorar la resistencia a las fuerzas laterales distribuyéndolas en la mayor área posible. No obstante, una preparación interna excesiva de la raíz la debilita, aumentando el riesgo de fracaso. El diseño del poste debería distribuir las tensiones de la forma más uniforme posible. La posibilidad de fractura radicular aumenta con el uso de postes roscados que se unen activamente a la dentina.

De acuerdo con estudios hechos sobre la influencia del diseño del poste en la distribución de la tensión se ha concluido:

1. Las mayores concentraciones de tensión se encuentran en el hombro, particularmente en la zona interproximal, y en el ápice. A ser posible, debe conservarse la dentina en estas zonas.
2. Las tensiones disminuyen a medida que aumenta la longitud del poste.
3. Los postes de paredes paralelas pueden distribuir los esfuerzos de una manera más uniforme que los postes cónicos, que pueden tener un efecto de cuña. Sin embargo, los postes de paredes paralelas generan más estrés en el ápice.
4. Deben evitarse los ángulos agudos debido a que producen más tensiones durante la carga.
5. Pueden generarse tensiones altas durante la inserción, particularmente con postes lisos y de paredes paralelas que no tienen respiraderos para el escape del cemento.
6. Los postes roscados pueden producir concentraciones de la tensión más elevadas durante la inserción y la carga, pero se ha visto que distribuyen la tensión uniformemente si los postes son sacados media vuelta y cuando el área de contacto de la cabeza tiene un tamaño suficiente.
7. La capa de cemento da lugar a una distribución del esfuerzo más uniforme en la raíz con una concentración menor de la tensión <sup>5</sup>.





Las fuerzas oclusales se transfieren por el muñón hasta el poste y al final se disipan a lo largo del eje longitudinal de la raíz. Cuanto más similares a la dentina son los postes, los cementos y los materiales de restauración utilizados, menor será la fuerza que se concentrará entre los componentes y la raíz durante la función <sup>2</sup>. En general, los postes metálicos y de zirconio son más rígidos que la dentina. En cambio los postes de fibra de vidrio y de carbono poseen un módulo de elasticidad similar al de la dentina y por lo tanto una mayor capacidad de difusión de fuerzas, lo que reduce el riesgo de aparición de fractura radicular.

### *2.1.7 FORMA DE RETENCIÓN DEL ENDOPOSTE*

Dos factores son esenciales para seleccionar el sistema más apropiado para cada situación clínica: maximización de la retención y minimización del riesgo de fractura.

Sin embargo, la cantidad de dentina remanente puede ser considerada como el factor más importante para la manutención de la resistencia estructural del diente y la reducción del riesgo de fractura radicular <sup>10</sup>.

El formato del poste normalmente está determinado por el formato del conducto radicular, pues la adaptación del poste a las paredes del conducto es un factor importante para la retención. Se debe utilizar un poste colado para conductos ovalados y elípticos y utilizar un poste prefabricado para conductos rectos y paralelos.

La retención debe bastar para conseguir la inserción del poste en la raíz así como para fijar el muñón a la estructura dental residual. El grado óptimo de retención poste-muñón será aquel mediante el que se consiga una retención fiable del poste durante el funcionamiento clínico del diente<sup>2</sup>.

Se ha establecido que los postes de mayor retención están dados por los postes roscados, seguidos de los cilíndricos y posteriormente los postes cónicos; la desventaja de los primeros es que causa demasiada tensión en el diente y es muy propenso a fractura, los postes cilíndricos



distribuyen muy bien las cargas masticatorias a lo largo de la longitud del diente pero producen una concentración de estrés en la región apical y los postes cónicos al estar en íntimo contacto con la raíz produce mayores tensiones y se observa en la porción coronaria del mismo, este tipo de configuración puede favorecer el efecto de cuña transmitido a la estructura remanente.

La dentina es el tejido que le confiere resistencia al diente, soporta y transmite las cargas funcionales al periodonto de sustentación y base ósea. Así, el poste no aumenta la resistencia de la raíz, y puede hasta debilitarla, a causa de las preparaciones inadecuadas, pues la propia preparación de ensanchamiento del conducto para recibir el poste resulta en pérdida adicional de dentina, lo que disminuye la resistencia estructural del diente, así como sucede con relación a la proporción coronaria. Por lo tanto, es esencial elaborar preparaciones conservadoras para no debilitar el diente sin necesidad <sup>10</sup>.

Además del desgaste dentinario que prepara el conducto para recibir el poste y que puede aumentar el riesgo de fractura radicular, hay otros problemas en potencial que pueden tener relación con la retención intraradicular, como la necesidad de nuevo tratamiento endodóncico o de sustitución de la prótesis asociada a la retirada del núcleo, la fractura radicular, el riesgo de perforación de la raíz durante la preparación o retirada del poste y el desplazamiento del poste por causa de la falla de retención.

Otros factores que influyen la selección del sistema de retención se relacionan con cuestiones clínicas prácticas como la reducción del tiempo de atención clínica, la simplificación de la técnica y la disminución de los costos. La mayoría de los sistemas de postes prefabricados presentaba ventajas claras con relación a esos aspectos, y su uso creciente ha simplificado considerablemente las soluciones clínicas. Sin embargo, la indicación de postes prefabricados en dientes con usencia de remanente coronario debe considerarse con cautela <sup>10</sup>.



### 3. PREPARACIÓN DEL CONDUCTO PARA EL ENDOPOSTE

#### 3.1 REMOCIÓN DE LA GUTAPERCHA

En primer lugar, el sistema de conductos radiculares ha de estar relleno por completo. Debe crearse el espacio para un poste, asegurándose de que los conductos laterales están sellados.

1. Antes de retirar la gutapercha, calcular la longitud apropiada para el poste. Debe ser adecuado para la retención y la resistencia, pero no tan largo como para debilitar el sellado apical. Como guía, hacer la longitud del poste igual a la altura de la corona anatómica (o dos tercios de la longitud de la raíz), pero dejando 5 mm de gutapercha apical <sup>5</sup>.
2. Siempre que sea posible, evitar los 5 mm apicales. Pueden encontrarse curvaturas y conductos laterales en este segmento. Si se conoce la longitud de trabajo del conducto radicular, puede determinarse fácilmente la longitud para el espacio del poste. Por tanto, no debe perderse el punto de referencia incisal u oclusal como resultado de la remoción prematura de estructura dental coronal.
3. Para evitar que el paciente aspire algún instrumento, colocar dique de hule antes de preparar el espacio para el poste.
4. Elegir un condensador o instrumento rotatorio.
5. Marcarlo a la longitud adecuada (longitud de trabajo de la endodoncia menos 5 mm), e introducirlo en el conducto para retirar la gutapercha.
6. Si se utiliza un instrumento rotatorio, elegir uno que sea ligeramente más estrecho que el conducto.
7. Asegurarse de que el instrumento sigue el centro de la gutapercha y de que no corta la dentina.



### 3.2 ENSANCHAMIENTO DEL CONDUCTO

Cuando se ha eliminado gutapercha hasta una longitud adecuada, posteriormente se dará la forma deseada al conducto.

Los sistemas de poste prefabricados emplean ensanchadores endodóncicos o limas y ensanchadores Peeso, para establecer la anchura adecuada del conducto para cada tamaño de poste.

1. La medición de la longitud del espacio para el poste desde el punto de referencia oclusal o incisal se transfiere a la lima o ensanchador apropiado para el poste elegido.
2. Las paredes del conducto se ensanchan entonces hasta la dimensión adecuada. Como se señaló, el diámetro del poste tiene mucho menos influencia sobre la capacidad retentiva, que la profundidad de incrustación dentro del conducto. En consecuencia, los conductos no deben ensancharse en exceso a expensas de la dentina adyacente, sobre todo en la porción apical, donde el diámetro radicular es muy reducido <sup>1</sup>.

Se recomienda conservar las dimensiones de la preparación tan angosta como sea práctico, sin exceder nunca la tercera parte del diámetro radicular. Es necesario que quede por lo menos 1.0 mm de estructura radicular a los lados del poste.

El espacio que queda al retirar la gutapercha sirve para centrar el ensanchador y reduce bastante el riesgo de perforación. Los ensanchadores de Peeso, gracias a sus puntas no cortantes, tienen menos posibilidad de originar una desviación del centro del conducto <sup>1</sup>.

Uno de los factores a considerar es el calor generado durante la preparación del conducto. Los ensanchadores Peeso generan más calor, seguidos por las fresas de diamante. Las Gates-Gliden producen menos calor.



## 4. CEMENTACIÓN DEL ENDOPOSTE

El material para cementar el poste tiene por finalidad ayudar en la retención, permitir el sellado a lo largo del conducto y promover una capa amortiguadora que contribuye para distribuir uniformemente el estrés entre el poste y la pared del conducto.

### 4.1 CARACTERÍSTICAS DEL CEMENTO

Un cemento con excelentes características debe presentar:

- Alta resistencia
- Pequeña espesura de película
- Baja solubilidad
- Capacidad de adhesión
- Facilidad de manipulación
- Sellado marginal capaz de bloquear la microfiltración <sup>2</sup>.

El agente de unión debe rellenar todos los espacios muertos en el interior del sistema de conductos radiculares.

### 4.2 CEMENTOS DE MAYOR USO

Los cementos de fosfato de zinc, de Ionómero de vidrio (convencional y modificado) y los cementos resinosos (resina compuesta, resina sin carga y agente adhesivo dentinario) son los que más se emplean en la cementación de postes. Hay ventajas y desventajas inherentes a cada uno de esos cementos, y ninguno tiene todas las propiedades ideales requeridas para la cementación de postes.



*El cemento de fosfato de zinc* presenta las desventajas de la alta solubilidad y la falta de adhesión. Pero la prolongada sucesión de éxitos clínicos comprobados de este cemento, hace que su uso sea indicado para la cementación de postes fundidos o prefabricados con excelente adaptación.

*El Ionómero de vidrio* tiene poca adhesión a la dentina, es altamente susceptible a la humedad y los beneficios resultantes de la capacidad de inhibir las caries en la dentina por la liberación de flúor todavía no han sido comprobados clínicamente. La retención de postes promovida por el Ionómero de vidrio no es superior a la de los otros cementos convencionales. De la misma forma, no hay informaciones definitivas sobre la efectividad del Ionómero modificado por resina para la cementación de postes, y la probabilidad de haber expansión después del endurecimiento puede ser un factor de riesgo de la fractura de la raíz. En consecuencia (y a excepción de los preparados específicos con bajo poder de expansión), los cementos de Ionómero de vidrio modificados con resina no están indicados para llevar a cabo la cementación del poste.

*Las resinas adhesivas* son relativamente insolubles y proporcionan mejor retención in vitro en comparación con los cementos convencionales. Cuando el poste no se adapta totalmente al conducto, lo que puede ocurrir al usar postes prefabricados, los espesores mayores de cemento tienen poca influencia en la retención que el cemento resinoso proporciona. Esos factores hicieron frecuente el uso de cementos resinosos para fijar los postes.

Los cementos de resina se unen a la dentina en el interior de la raíz y del diente residual, así como a la mayor parte de los materiales usados para fabricar postes. Por lo tanto, este tipo de cementos consiguen una capacidad de retención muy elevada <sup>2</sup>.



Sin embargo, con relación a su utilización hay dos problemas en potencial: son más sensibles a la técnica de manipulación y más desfavorablemente afectados por la preparación incorrecta de la superficie del conducto radicular <sup>10</sup>.

Tipo de material para cementación.	Adhesión	Resistencia	Espesor de película	Solubilidad	microfiltración	Facilidad de uso
Resinosos	Alta	Alta	Espesa	Baja	Media	Difícil
Fosfato de zinc.	No tiene	Aceptable	Adecuada	Baja/ media	Alta	Fácil
Ionómero de vidrio	Alta	Baja	Adecuada	Baja	Baja	Media

#### 4.3 PROCEDIMIENTO DE CEMENTACIÓN

1. Se aísla la zona y se seca con aire y puntas de papel. Las puntas de papel son importantes para secar el conducto, ya que el aire no alcanza la porción apical de la preparación.
2. Al introducir el poste en el conducto su extensión coronal se ajusta hasta un punto bajo del plano oclusal, pero con suficiente longitud para dar retención al material del muñón.
3. Se prepara la mezcla de cemento y se introduce en el conducto, se coloca también en el poste y se ajusta en posición cuidadosa con una presión manual.
4. Una vez cementado el poste se continúa con su rehabilitación.



## CONCLUSIONES

De acuerdo con las revisiones bibliográficas que se realizaron sobre el tema presente, es posible lograr buenos niveles de éxito clínico poniendo cuidado en algunos puntos:

- Es importante preservar la mayor cantidad de tejido sano coronal y radicular al colocar el poste y la restauración final para que ambos funcionen correctamente y evitar así un fracaso en la rehabilitación dental.
- Es necesario utilizar postes que presenten una adecuada rigidez con diámetros delgados para eliminar lo menos posible de dentina radicular.
- Insertar el poste a una longitud adecuada para la mayor retención posible. Es indispensable conservar 4-5 mm de gutapercha para el sellado apical.
- En lo posible utilizar postes fácilmente removibles.
- Evitar la contaminación del espacio para el poste y de la reconstrucción del muñón durante las maniobras de rehabilitación.
- Realizar una limpieza adecuada y correcta del conducto al momento del cementado del poste para que así exista buena adhesión entre la dentina radicular, el cemento y el poste.
- Elegir el poste adecuado tomando en cuenta factores del diente como: la anatomía de las raíces, la posición que ocupa dentro de la arcada, la estética y la resistencia a las fuerzas masticatorias.
- Al momento de realizar el muñón seleccionar el material de reconstrucción adecuado para los diferentes grados de pérdida de estructura dentinaria.





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ide I. J, Bakland L.K. Endodoncia. 4ª ed. State of Maryland U.S.A. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana 1994. P.p. 920- 946.
2. Cohen S, Burns R. C. Vías de la pulpa. 8ª ed. Madrid España. Editorial Elsevier Science. 2002. P.p. 763-793.
3. Torabinejad M, Walton R. Endodoncia principios y práctica. 4ª ed. Barcelona España. Editorial Elsevier. 2010. P.p. 287-295.
4. Smith B. G. Planificación y confección de coronas y puentes 2ª ed. Barcelona España. Editorial Salvat 1991. P.p. 22-37.
5. Rosentiel S, Land M, Fujimoto J. Prótesis fija contemporánea. Barcelona España. Editorial Elsevier. 2009. P.p. 336-375.
6. Coortade G, Timmermans J. "Pins" en odontología restauradora. 1ª ed. Argentina. Editorial Mundi S.A.I.C y F. P.p. 153-179.
7. Bassi F, Carossa S, Catapano S, Macaluso G.M. Pera P, Schicrano G, Scotti R. Rehabilitación protésica. 1ª ed. Colombia 2008 P.p. 325-337.
8. Weine F. S, Terapéutica en endodoncia. 2ª ed. Barcelona España. Editorial Salvat S.A. 1991. P.p. 685-713.
9. Lasala A. Endodoncia 4ª ed. Barcelona España. Editorial Salvat. 1992. P.p. 607-621.
10. Estrela C. Ciencia endodóntica. 1ª ed. Sao Paulo. Brasil. 2005. Editorial Artes Médicas. P.p. 991-1005.
11. Henestroza. Adhesión en Odontología Restauradora. 2ª ed. Madrid 2010. Editorial Ripano. P.p. 476-523.
12. Correa AM, Westphalen GH, Ccahuana-Vázquez VZ. Sistema de postes estéticos reforzados. Rev Estomatol Herediana. 2007; 17(2):99-103.
13. Calabria H. Postes prefabricados de fibra. Consideraciones para su uso clínico. Rev. Odontoestomatología. 2010; Vol12. Núm. 16. 4-22



14. Valenzuela A, Zamorano X, Wagner S, Tapia J. Formación de capa híbrida al cementar postes metálicos y de fibra de vidrio en dientes tratados endodónticamente. Rev Avances en Odontoestomatología. 2010; Vol. 26. Núm. 2. 97-105.
15. Jara P, Martínez A, Correa G, Catalán A. Estudio in vitro de la resistencia a la tracción de postes de fibra de vidrio cementados con cuatro agentes cementantes. Rev. Avances en Odontoestomatología. 2010. Vol. 26. Núm. 5. 255- 262.
16. Lopera P, Latorre F, Villarraga J. Evaluación no lineal de dos postes diferentes. Revista Facultad de Odontología Universidad Antioquia. 2012. Vol. 23. Núm. 2. 240-255.
17. Cunha R, Hipólito A, Oertly D, Pereira A, Viégas R, Pedrosa R, Braz R. Pernos Intrarradiculares de Fibra de Vidrio: caso clínico. Acta Odontológica Venezolana. 2008. Vol. 46. Núm. 4. 1-12.
18. Mora K, Sifontes A, Miranda S, Rojas G, Dugarte R. Estudio comparativo de la microestructura interna de diferentes marcas de pernos de fibra de vidrio. Revista Odontológica de los Andes. 2012. Vol. 7. Núm. 1. 5-14.
19. Correa A, González S, González MP. Efecto de la preparación del espacio para el poste sobre el sellado apical: Influencia de intervalo de tiempo y del sellador. Rev. Odontología Clínica. 2008. 1;12(6). 10-14.
20. Ramos P, Moguel J, Mejía A, Ballinas A. Reconstrucción del órgano dentario con tratamiento de conductos: postes. Revista de Ciencias de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. 2010. Vol. 4. Núm. 2. 79-95.
21. Kumagae N, Komada W, Fukul Y, Okada D, Takahashi H, Yoshida K, Miura H. Influence of the flexural modulus of prefabricated and experimental posts on the fracture strength and failure mode of composite resin cores. Dental Materials Journal 2012; 31(1): 113–119.



22. Stewardson D.A., Shortall A.C., Marquis P.M. The effect of the elastic modulus of endodontic posts on static load failure. International Endodontic Journal. 2011. Vol.44. Núm. 10. 458-468.
23. Yapp R, Aksu M, Church S, Powers J. Comparison of Radiopacity of Endodontic Post. The Dental Advisor. 2008. Number 15.

## IMÁGENES

1. Figura 1. Estrela C. Ciencia endodóntica. 1ª ed. Sao Paulo. Brasil. 2005. Editorial Artes Médicas. P.p. 998
2. Figura 2. Estrela C. Ciencia endodóntica. 1ª ed. Sao Paulo. Brasil. 2005. Editorial Artes Médicas. P.p.999