



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RECONSTRUCCIÓN DE DIENTES TRATADOS
ENDODÓNICAMENTE CON POSTES DE FIBRA DE
VIDRIO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

JUAN DANIEL HERNÁNDEZ MENDOZA

TUTOR: C.D. TALA AIDA JABER ZAGA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS.

Gracias:

A Dios por estar conmigo y mi familia.

A las mujeres de mi vida: mi madre y hermanas; a mi padre que me siguen guiando en mi camino, y lo seguirán haciendo.

A mi hermana Paty que me da fuerza en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi tutora que me apoyo hasta el final creyendo en mí y en mi trabajo, y por la tolerancia y paciencia que me tuvo.

A la UNAM por aceptarme como hijo y darme la oportunidad de aprender un poco de lo que es la máxima casa de estudios.

A todos mis maestros y maestras que creyeron en mí desde un principio y los que no creyeron en mí también gracias.

A aquellas personas que me apoyan en esta etapa de mi vida, por acompañarme en este camino sinuoso.

ÍNDICE

Introducción.....	6
Objetivos.....	7
1. Características de los dientes no vitales con tratamiento endodóncico.	8
1.1 Pérdida de agua y minerales.	8
1.2 Rigidez y elasticidad.....	9
1.3 Color.	10
2. Postes intrarradiculares.....	11
2.1 Definición.....	12
2.2 Función.	12
2.3 Evaluación clínica para la colocación de postes intrarradiculares.....	13
2.3.1 Tejido Remanente.	13
2.3.1.1 Efecto férula.....	14
2.3.2 Salud periodontal.....	15
2.3.3 Evaluación radiográfica.	15
2.3.4 Localización del diente.....	16
2.4 Clasificación.	16
2.4.1 Postes colados.....	16
2.4.1.1 Características de los postes colados.....	17
2.4.1.2 Longitud.....	17
2.4.1.3 Ventajas.....	18
2.4.1.4 Desventajas.	18
2.4.1.5 Indicaciones.....	19
2.4.1.6 Contraindicaciones.....	19
2.4.1.7 Modelado.....	19
2.4.1.7.1 Técnica directa.	20

2.4.1.7.2 Técnica indirecta.	21
2.4.1.8 Clasificación de los postes colados.	21
2.4.1.8.1 Postes colados cerámicos.	21
2.4.1.8.1.1 Ventajas.	21
2.4.1.8.1.2 Desventajas.	22
2.4.1.8.2 Postes colados metálicos.	22
2.4.1.8.2.1 Ventajas.	22
2.4.1.8.2.2 Desventajas.	22
2.4.2 Postes prefabricados.	23
2.4.2.1 Postes de fibra de carbono.	24
2.4.2.1.1 Propiedades.	24
2.4.2.1.2 Ventajas.	25
2.4.2.2 Postes prefabricados metálicos.	25
2.4.2.2.1 Ventajas.	27
2.4.2.2.2 Desventajas.	27
2.4.2.2.3 Reconstrucción del muñón.	28
2.4.2.2.3.1 Amalgama.	28
2.4.2.2.3.2 Ionómero de vidrio.	29
2.4.2.2.3.2.1 Ventajas.	29
2.4.2.2.3.2.3 Desventajas.	29
2.4.2.2.4 Cementación.	30
2.4.2.2.4.1 Cemento de ionómero de vidrio.	30
3. Postes de fibra de vidrio.	30
3.1 Generalidades.	30
3.2 Indicaciones.	32

3.3	Contraindicaciones.....	32
3.4	Ventajas.....	32
3.5	Desventajas.....	33
3.6	Sistemas de postes de fibra de vidrio.....	33
4.	Cemento.....	41
4.1	Cemento a base de resina.....	41
5.	Muñón o núcleo.....	42
5.1	Características.....	43
5.2	Función del núcleo.....	44
5.3	Materiales para el muñón.....	44
5.3.1	Resina.....	44
5.3.1.1	Ventajas.....	45
5.3.1.2	Desventajas.....	46
	Conclusiones:.....	47
	Referencias.....	48



Introducción.

Las características de los dientes tratados endodóncicamente difieren de las de los dientes vitales. Esto se debe a diversas alteraciones como la pérdida de estructura dental y posiblemente también cambios de coloración.

Pero, las modificaciones que se aprecian en los tejidos deben ser analizadas, no solo en la macroestructura del diente, sino también en la microestructura de la dentina.

Es importante comprender las propiedades y características biomecánicas del diente tratado endodóncicamente, ya que tendrá una gran influencia en el abordaje y los métodos utilizados en la restauración del mismo.

Hasta la fecha se han publicado muchos estudios *in vitro*, que intentan abordar la complejidad del remanente del diente no vital.

También se han publicado estudios *in vivo* que describen el efecto global de los cambios cualitativos y cuantitativos que se producen en los tejidos dentales en el momento de la restauración, su comportamiento a largo plazo y su supervivencia.

El tratamiento endodóncico puede producir una pérdida significativa de tejido así como el debilitamiento de la estructura del diente. La parte de esta estructura que se pierde durante el tratamiento endodóncico aumenta el riesgo de fractura de la corona, y los mecanismos de stress influyen en la fractura radicular con el paso del tiempo.



Objetivos.

La reconstrucción de los dientes tratados endodóncicamente tiene como objetivo:

- a) Proteger el diente remanente frente a la fractura.
- b) Prevenir la reinfección dentro del sistema de conductos radiculares.
- c) Reemplazar la estructura perdida del diente.

Dependiendo de la cantidad de tejido dental perdido tanto por caries como por la preparación del diente durante el trabajo endodóncico se evaluará el tipo de los materiales y los procedimientos clínicos adecuados.

En el caso de los dientes cuyo remanente de tejido dental sea escaso, es conveniente rehabilitarlo por medio de una corona total, y muchas veces es necesario reforzar por medio de uno o dos postes, para poder reconstruir un núcleo que sostenga a la corona artificial.

La utilización de postes en la reconstrucción de dientes se ha hecho desde hace ya muchos años, sin embargo, las técnicas y los materiales, así como las formas han ido cambiando mucho, por lo que ahora contamos una gran variedad de postes, que difieren tanto en forma, tamaño, diseño, materiales y propiedades, por lo tanto, es importante que el Cirujano Dentista los conozca para poder elegir lo más adecuado para el paciente y el diente a tratar.

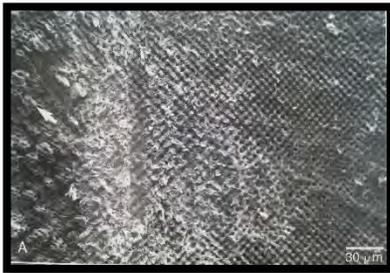
El propósito de esta tesina es investigar acerca de los endopostes de fibra de vidrio, sus características y propiedades, así como sus ventajas, desventajas, indicaciones y contraindicaciones.



1. Características de los dientes no vitales con tratamiento endodóncico.

1.1 Pérdida de agua y minerales.

La deshidratación que ocurre después de la pérdida de la vitalidad pulpar es de un 9%, este cambio se atribuye, a la falta de agua que se encuentra en la pulpa y no a la que se encuentra en la dentina. Estos cambios afectan los valores del módulo de Young y el límite proporcional, pero no disminuyen la relación que tiene con la fuerza de compresión y tensión.



Dentina con barrillo dentinario.

También los productos más utilizados para la irrigación y desinfección del conducto radicular durante un tratamiento endodóncico como el hipoclorito de sodio, el ácido etilén diamino tetraacético (EDTA) y el hidróxido de calcio, interaccionan con la dentina radicular, ya sea en su contenido de minerales (quelantes) o en el sustrato orgánico

(hipoclorito de sodio).^{1,2}

El principal efecto de estos quelantes consiste en reducir el contenido de calcio mediante la formación de un complejo, y también afectan a las proteínas no colágenas, provocando la erosión y el ablandamiento de la dentina.



Dentina libre de barrillo dentinario tratado con EDTA e hipoclorito de sodio.

El hipoclorito de sodio posee un efecto proteolítico, que causa la fragmentación de las cadenas peptídicas largas, como las del colágeno. Estas

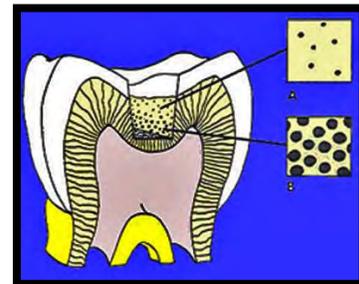


alteraciones parecen aumentar la fragilidad de la dentina y de la raíz además de reducir la adhesión a este sustrato, si se usa en concentraciones muy altas.^{1,2}

1.2 Rigidez y elasticidad.

Entre la dentina peritubular y la intertubular los valores de dureza y elasticidad varían según su localización en el diente. La elasticidad de la dentina peritubular varía de 29,8 GPa cerca de la pulpa a 21,1 GPa cerca de la superficie de la raíz.

Los valores de dureza de la dentina intertubular afectan directamente la dureza que posee la dentina cercana a la pulpa, disminuyendo esta al acercarse más a la cámara pulpar.¹



El diámetro de los túbulos dentinarios es mayor cerca de la pulpa y se reduce conforme se aleja.

El módulo de elasticidad de la dentina se encuentra entre 16,5 y 18,5 GPa, esto es debido a los métodos que se usan para la medición.

La cantidad de túbulos dentinarios y su diámetro interfiere en la densidad mineral de esta, lo cual afecta directamente las propiedades y la dureza del diente.

No se han reportado diferencias entre en el módulo de Young de la dentina esclerótica y el de la dentina normal. Su resistencia a la fractura también se reduce en un 20%, mientras que la fatiga durante el resto de su vida se afecta muy peligrosamente.¹



Los cambios que se producen en las características biomecánicas del diente se atribuyen a la pérdida de tejidos como consecuencia de la caries, fracturas, o a la preparación de la cavidad, incluida la apertura de la cámara pulpar antes de la terapia endodóncica.¹

El trabajo que se lleva a cabo durante el tratamiento de endodoncia, la instrumentación intraconducto y la obturación, producen una mínima reducción en la resistencia a la fractura y tampoco afecta mucho la biomecánica del diente.³

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

1.3 Color.

Los dientes no vitales cambian de color, debido a la pérdida de la vitalidad, al trabajo que se lleva a cabo durante el tratamiento, así como a la aplicación de tratamientos endodóncicos inadecuados que aumentan más las posibilidades de cambios en la coloración del diente.



Cambio de coloración de los dientes no vitales o con tratamiento endodóncico.

Los materiales de obturación del conducto como la gutapercha y cementos para el conducto radicular que quedan adheridos en la parte coronal de los dientes anteriores modifican el aspecto estético.¹



Las sustancias opacas afectan negativamente el color y la transparencia de la mayoría de los dientes que no tienen corona.

Las alteraciones bioquímicas de la dentina modifican el color y el aspecto del diente.

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

2. Postes intrarradiculares.

Es muy importante, que la reconstrucción del diente sea discutida antes del tratamiento endodóncico para determinar el tipo de reconstrucción que afectará el pronóstico del diente en términos de vida de trabajo.

La búsqueda de la restauración ideal para dientes tratados endodóncicamente ha sido muy compleja. Variaciones anatómicas, extensión de la destrucción, posición en la boca, cantidad de hueso remanente y la función designada para el diente como restauración individual o soporte de puente ha complicado la selección del tipo de restauración para cada situación específica.⁴

La gran mayoría de los dientes que han sido sometidos a un tratamiento endodóncico presentan una gran destrucción coronaria, por lo que no siempre se pueden restaurar con una incrustación MOD, onlay, overlay o corona total. Para tal fin se pueden utilizar refuerzos intrarradiculares que si bien no aumentan la fortaleza o la resistencia de la raíz, si soportan el núcleo que reemplaza la dentina coronal perdida.⁵



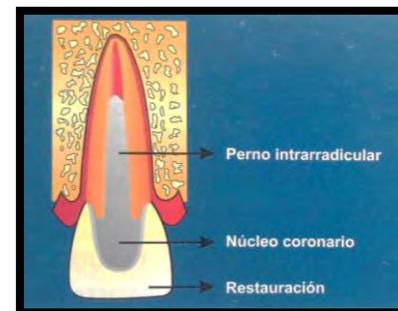
Después del tratamiento endodóncico hay una pérdida de dentina, por lo que es fundamental la cantidad de dentina sana remanente para retener la restauración. Existe muy poca diferencia entre dentina vital y dentina de un diente con tratamiento endodóncico.⁶

La dentina provee una base sólida para la restauración del diente, ya que la fuerza estructural del mismo depende de la cantidad y la fuerza inherente de la dentina así como su integridad y forma anatómica.⁶

2.1 Definición.

Un poste intrarradicular es la restauración intraconducto que aumenta la retención de los materiales para reconstruir un muñón o núcleo, el cual también nos servirá para la colocación de una corona para sustituir el tejido dental perdido.

Dientes con tratamiento de conductos y poca estructura coronal remanente que requieren de coronas artificiales necesitan postes para incrementar la retención de la restauración coronaria.⁶



Partes que componen un sistema de retención intrarradicular⁷.

2.2 Función.

La función principal del poste es proporcionar la retención para el muñón y la reconstrucción de la corona del diente.

También tiene la función de proteger al diente, disminuyendo las fuerzas masticatorias a lo largo de la raíz y distribuyendo las fuerzas equitativamente.



El poste en sí no refuerza la raíz del diente, por el contrario la debilita al eliminar cierta cantidad de tejido dentinario para conformar el conducto y poder colocar el poste.⁸

2.3 Evaluación clínica para la colocación de postes intrarradiculares.

2.3.1 Tejido Remanente.

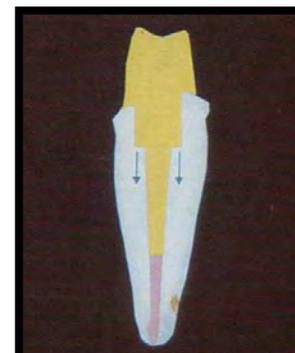
Debe ser revisada la cantidad y fuerza del tejido remanente en la corona clínica. También las lesiones cariosas de áreas subgingivales o radiculares que alteren la planeación del tratamiento restaurativo y endodóncico. Se deberá de diagnosticar las posibles fracturas en la corona y en la raíz del diente.⁹



Evaluación del tejido remanente insuficiente, así como la presencia de caries.⁹

Es muy importante la cantidad de tejido remanente de la corona clínica. Cuando la altura de la estructura coronaria es de menos de 2 mm o existen menos de 2 cúspides remanentes los postes colados son la mejor alternativa.

Libman y Nicholls demostraron que un remanente cervical es importante para el pronóstico de los dientes con postes. Varios autores recomiendan que la preparación cavitaria o coronaria estuviera de 1.5 a 2 mm más apical que el núcleo para mayor longevidad de la restauración.³

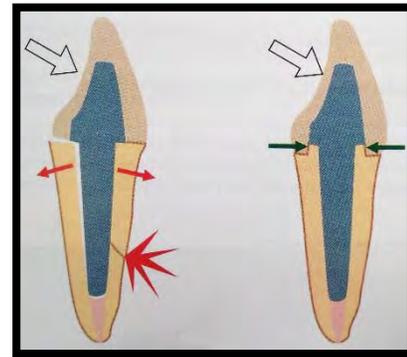


Preparación cavitaria 2 mm por debajo del núcleo.¹⁰



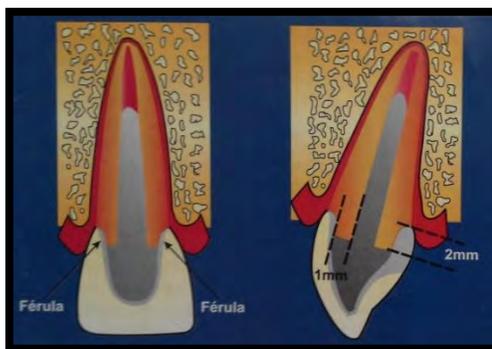
2.3.1.1 Efecto férula.

Cuando vamos a colocar un poste se disminuye la longitud radicular y aumenta la de la corona, dando como resultado una desproporción desfavorable de palanca, de la raíz contra la corona.^{6,8,11.}



a. Riesgo de fractura de la raíz sin efecto férula. b. efecto férula.

Las fuerzas horizontales son soportadas y transmitidas por el poste a la raíz, provocando una presión traccional extrema, aumentando así drásticamente el riesgo de fractura radicular.



Cantidad mínima de tejido para el efecto férula.⁷

La preparación marginal que abarque toda la raíz de manera efectiva, participa en la transmisión de las fuerzas horizontales hacia la raíz y disminuye las fuerzas transmitidas por el poste hacia cervical en el lado contrario.^{6,8,11.}

El tejido remanente que rodea en forma de cuello al poste se le denomina efecto férula.^{6,8,11.}



2.3.2 Salud periodontal.

Una evaluación periodontal aumenta un pronóstico favorable. Se requiere un estado de salud periodontal bueno para mantener a los dientes en boca. Una observación clínica realista y completa eliminará los dientes con pronóstico desfavorable.



La evaluación periodontal nos ayuda a evaluar el estado de salud del diente.

Cuando un diente tiene pérdida ósea alveolar moderada, debemos elegir con criterio el retenedor y el material de relleno para que no haya una concentración de fuerzas en áreas sin soporte óseo, que favorezca una fractura radicular.³

2.3.3 Evaluación radiográfica.

Con la ayuda de radiografías dentoalveolares podemos observar el estado de los tejidos periodontales así como el estado de salud periapical.

La evaluación del tratamiento endodóncico preexistente se puede obtener con una radiografía. La calidad de la obturación del tratamiento y la presencia de una lesión periapical pueden indicar la necesidad de un nuevo tratamiento endodóncico antes de reconstruir al diente.³



El análisis radiográfico nos ayudará para el desarrollo del diagnóstico y plan de tratamiento.

También podemos observar en forma general la raíz, su posición, la longitud, curvatura, forma, tamaño, tamaño del conducto, ancho del mismo y de las paredes de la raíz y sus irregularidades.³



2.3.4 Localización del diente.

La localización del diente en la arcada influye mucho, ya que las fuerzas oclusales son factores a ser considerados en la evaluación clínica para la elección del tipo de material y forma del poste.

Los dientes no vitales posteriores se encuentran sujetos a cargas oclusales de mayor intensidad que en la región anterior.

Torbjörner y colaboradores, encontraron un porcentaje de fracaso muy alto en la zona anterior del maxilar, por la incidencia de la inclinación de las fuerzas oclusales en forma horizontal que predominan en esta área.^{1,12.}

2.4 Clasificación.

Los postes intrarradiculares tienen diferentes formas con ventajas y desventajas de cada una de ellas.

Se pueden clasificar conforme su fabricación en: colados o prefabricados.

2.4.1 Postes colados.

Son hechos a partir de un patrón de cera o resina ya sea por la técnica directa, o indirecta en un modelo de trabajo. Los sistemas de poste y núcleo metálicos otorgan propiedades mecánicas superiores a las de cualquier otro sistema, sin embargo, presentan un módulo de elasticidad mucho mayor que el de la dentina, generándose las mayores tensiones dentro del canal radicular.¹³



Los postes colados están indicados para dientes con remanente coronario de menos de 2 mm, tienen un índice de fracaso cuando se combinan con otros materiales para restaurar al diente. Las fuerzas a las que se someterá el diente son de suma importancia, ya que si es sometido a fuerzas laterales y de deformación, la probabilidad de fracaso del poste es alta.¹³

2.4.1.1 Características de los postes colados.

Deben tener la misma forma del conducto.

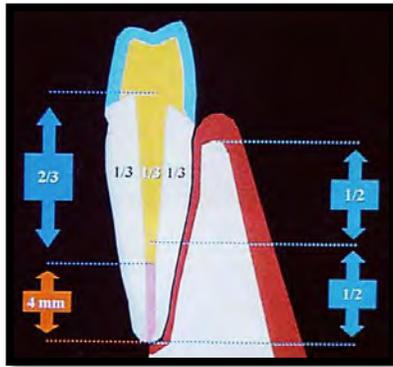
Las propiedades físico-mecánicas deben ser semejantes a las del tejido a sustituir, pero con mayor resistencia a la deformación.

Compatibilidad con los materiales cementantes para disminuir la interfase poste-dentina.

Los postes colados se pueden hacer de forma individual moldeando con patrones de acrílico clínicamente, o se puede realizar en modelos de trabajo, tomando impresión del conducto; esto se hace para que el poste quede lo más ajustado al conducto y con el fin de disminuir la cantidad de espesor del cemento, ya que espesores más gruesos pueden tomar las propiedades mecánicas del cemento, disminuyendo la resistencia mecánica, causando microfracturas, lo cual aumenta las posibilidades de fracaso del poste, así como de su desalojo.^{3,8}

2.4.1.2 Longitud.

Entre mayor sea la longitud del poste colado dentro del conducto, mejor será la distribución de esfuerzos de la raíz y la retención será mayor.



La longitud del poste debe ser 2/3 partes de la longitud de la raíz o la mitad del soporte óseo que rodea la raíz.¹⁰

Debemos respetar 4 mm del sellado apical de la gutapercha para obtener la longitud del poste colado.

Para disminuir el efecto cuña del poste, este debe tener una inserción media a la altura de la raíz en la cresta alveolar, produciendo así una inserción pasiva del poste sobre la longitud total de la raíz.^{1,3,8.}

2.4.1.3 Ventajas.

- Tiene una mayor adaptación al conducto radicular.
- Su rigidez es muy buena.
- Tienen una radiopacidad la cual nos ayuda a evaluar con una radiografía la conformación del poste dentro del conducto.
- Se puede utilizar una menor cantidad de cemento dependiendo de la calidad con la que se realizó el poste.

2.4.1.4 Desventajas.

- Se realiza como mínimo en dos sesiones clínicas.
- Dependiendo del material el costo del poste puede ser elevado.
- Por su diseño cónico el poste ocasionara un efecto cuña sobre la raíz.
- El color del poste puede afectar a la estética del diente.
- Puede ocurrir corrosión debido al proceso de vaciado o por el uso de diversas aleaciones.
- Existe el riesgo de desajustes por el vaciado.⁶



2.4.1.5 Indicaciones

- El poste colado va estar indicado cuando exista una pérdida excesiva de estructura coronaria.
- Después de desobturar los conductos radiculares, deben tener una forma excesivamente elíptica o sus paredes queden expulsivas.
- Cuando se tenga la necesidad de cambiar la inclinación de la corona clínica.
- Por indicación protésica, cuando se utilice al diente como retenedor de prótesis fija o removible.
- Cuando las fuerzas oclusales tengan direcciones o inclinaciones de forma lateral.
- Cuando la rehabilitación sea en múltiples dientes y se necesiten retenedores intrarradiculares.⁶

2.4.1.6 Contraindicaciones.

- En conductos radiculares con paredes muy delgadas y con forma cónica, ya que realizarían un efecto cuña sobre la raíz al ser sometidos a las fuerzas de masticación.

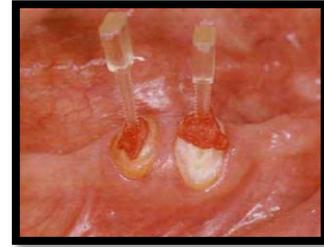
2.4.1.7 Modelado.

Puede ser por técnica directa o técnica indirecta.



2.4.1.7.1 Técnica directa.

Es muy importante eliminar la estructura que haya sido debilitada ya sea por caries, restauraciones, o por el acceso endodóncico, hasta obtener una base rígida de la estructura dental para reducir el efecto cuña. Es necesario preservar la mayor cantidad posible de tejido coronario ya que ayuda a disminuir la concentración de tensión y de fuerzas en el margen gingival.



Diseño del patrón de acrílico dentro de boca.¹⁰

Antes de introducir el acrílico es importante eliminar las retenciones que eviten la salida de este cuando se encuentre en su fase rígida, esto puede hacerse con resina o ionómero en lugar de eliminar tejido dentinario sano.⁵

La desobturación del conducto se realiza con fresas Peeso, evaluando con una radiografía la longitud de trabajo para no desobturar de más y también para no debilitar las paredes del conducto.

Se añade una resina acrílica en estado fluido con ayuda de un endowel o poste de plástico y un pincel, en porciones pequeñas, dentro del conducto hasta crear un muñón unido directamente al patrón del poste. Este patrón ya confeccionado se retira del diente y el molde se envía al laboratorio para su vaciado.⁵



Diseño final del poste en un patrón de acrílico.¹⁰



2.4.1.7.2 Técnica indirecta.

La desobturación del conducto así como la eliminación de retenciones en el remanente dentinario es igual que la técnica directa.



Modelado de los postes con acrílico fuera de boca, con ayuda de un modelo de trabajo.¹⁰

Se realiza una impresión final en el espacio preparado para el diente y el poste. Con el patrón final del poste se realiza un troquel a partir de la impresión. En esta fase no es necesario reproducir a detalle los márgenes de la corona. En el laboratorio, el troquel reproduce el espacio del poste y el remanente de estructura coronal del diente para fabricar el patrón del poste y muñón.^{5,13.}

2.4.1.8 Clasificación de los postes colados.

Los postes colados se pueden clasificar en dos tipos de materiales: metálicos (de diversas aleaciones metálicas) y cerámicos.

2.4.1.8.1 Postes colados cerámicos.

En el año de 1993 se introducen los postes colados a base de circonio, fueron creados por requerimientos estéticos.



Poste colado de zirconia.

2.4.1.8.1.1 Ventajas.

La confección del muñón presenta propiedades óptimas para obtener una restauración altamente estética.



Resisten elevadas tensiones sin deformarse y no presentan el fenómeno de corrosión.

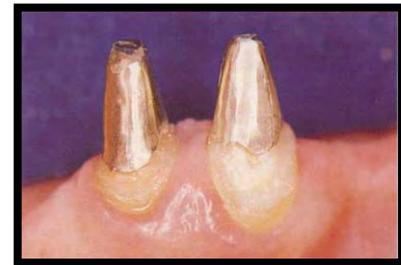
2.4.1.8.1.2 Desventajas.

Gran susceptibilidad a la fractura en zonas sometidas a grandes tensiones flexurales.¹³

Son muy rígidos. Stress

2.4.1.8.2 Postes colados metálicos.

Pueden ser elaborados de diferentes aleaciones de metales, dando diferentes propiedades físicas.



Postes colados metálicos cementados.¹⁰

2.4.1.8.2.1 Ventajas.

Tienen un costo menor que los postes prefabricados.

2.4.1.8.2.2 Desventajas.

Poseen una extrema rigidez que provoca la fractura de la raíz del diente, un mal diseño de forma provoca un efecto cuña en la raíz.



2.4.2 Postes prefabricados.

Los endopostes prefabricados son aquellos refuerzos intrarradiculares que son elaborados previamente por el fabricante para ser adaptados a las necesidades del diente con endodoncia.

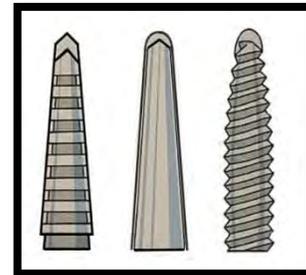
Por lo general se venden con fresas y accesorios especiales para su colocación dentro del conducto y su tamaño varía en cuanto a la longitud y diámetro.⁵

Los hay de metal, plásticos, fibra de vidrio, fibra de carbón, cerámicos, etc. Por su diseño, los endopostes prefabricados pueden ser: cónico suave, paralelo ranurado, punta afilada, afilado y roscado, paralelo atornillado, etc.

Shillingburg y Kessler, los clasifican por su forma y textura de la siguiente manera:

Por su textura:

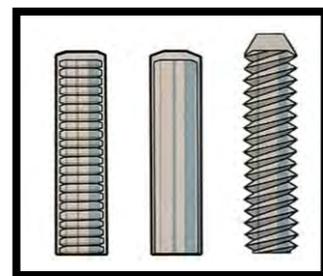
- Dentados (estriados)
- Lisos,
- Cortantes (roscados).



Forma cónica estriado, liso y cortante.

Por su forma:

- Cónicos
- Paralelos



Forma paralela estriado, liso y cortante.



2.4.2.1 Postes de fibra de carbono.

Duret y colaboradores, (1990) fueron los primeros en introducir postes de fibra de carbono para ser utilizados en dientes, son constituidos en el 64% de fibras de carbón longitudinales y el 36% de una matriz epóxica, su resistencia a la fatiga es de aproximadamente 1440 MPa, esta rigidez hace que este tipo de poste sea de un diámetro pequeño y con capacidad resistente a la fractura.^{8]}



Diferentes diámetros, formas y superficies de postes de fibra de carbono.¹⁵

Por lo tanto, el desgaste de la dentina del conducto es menor para los postes de fibra de carbono, obteniendo un mayor remanente de la estructura radicular, conveniente para la resistencia a la fractura de los dientes tratados endodóncicamente.⁸

2.4.2.1.1 Propiedades

- Comportamiento químico satisfactorio de la fibra de carbono a temperaturas bucales.
- No existe dilatación térmica a lo largo de las fibras.
- Adecuada compatibilidad con materiales de resina especialmente considerando el adhesivo.
- Material inerte.
- Alta resistencia a la tracción y flexión.¹⁵



2.4.2.1.2 Ventajas

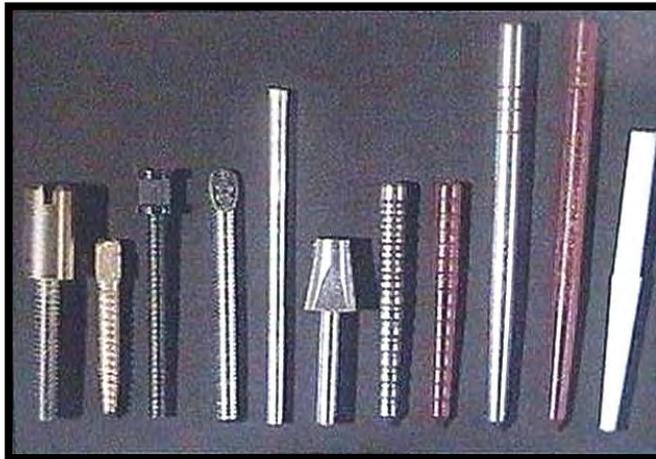
- Reconstrucción en una sola sesión clínica.
- Ausencia de fenómenos de corrosión.
- Homogeneidad mecánica y química de los diferentes componentes de la reconstrucción.
- Características mecánicas limitan los riesgos de fractura.
- Fácil remoción de la raíz.¹⁵

2.4.2.2 Postes prefabricados metálicos.

Los postes metálicos se utilizan para realizar una restauración directa. Estos postes se clasifican de varias formas; por ejemplo, según la composición de la aleación:

- Latón.
- Acero inoxidable.
- Cromo-níquel.
- Cromo-cobalto-níquel.
- Oro platinado.
- Titanio y aleaciones de titanio.

También pueden clasificarse por el modo de retención y la forma. Los postes prefabricados metálicos pueden ser cilíndricos o cónicos en su forma, o una combinación de ambas. La superficie del poste puede ser lisa, rugosa o equipada con aditamentos retentivos, como surcos o un canal.^{3,4}



Diferentes diámetros, formas y superficies de postes prefabricados de metal.

Un poste cilíndrico liso no tiene retención por sí mismo, ya que no existen fuerzas perpendiculares entre el poste y la pared del conducto. Al cementar este poste el cemento ejerce una carga tensional, por lo que la retención va a depender de la resistencia adhesiva del cemento y de la pared del conducto.

Los postes cónicos ajustan de manera exacta dentro del conducto conformado, debido a la forma oblicua del poste, las fuerzas verticales se transforman en fuerzas radiales que actúan en la pared del conducto. Estas fuerzas que presionan la superficie del poste contra las paredes del conducto y dependen del ángulo de convergencia de estas, ejerciendo tensión sobre toda la longitud del conducto y haciéndolo más susceptible a la fractura.

Un poste paralelo no crea tensión en la dentina, pero no ajusta en el conducto de forma anatómica; si este posee un mismo diámetro en tanto a nivel cervical como a nivel apical, este producirá un potencial de fractura en el extremo donde se reduce el diámetro de la raíz, dejando un área débil en la pared radicular.^{3,6,12}

Los postes se pueden clasificar en activos y pasivos.



Poste activo.¹⁵

Los postes activos producen stress al colocarlos y en función, estando los esfuerzos concentrados alrededor de las roscas que se fijan a la dentina; estos son empleados para suplir la retención del poste del anclaje intrarradicular.

Los sistemas de postes pasivos utilizan técnicas de adhesión (cementos). No crean un stress sobre las paredes del conducto, solo cuando están en función transmiten las fuerzas de carga.

Los postes metálicos son muy fuertes y muy rígidos a excepción de los de titanio; se han realizado estudios donde se describe la fuerza de flexión de los postes de acero inoxidable que es de 1,430 MPa y cuyo módulo de flexión se acerca a 110 Gpa, comparándolos con los postes de titanio que son menos rígidos (66GPa) pero muestran una fuerza de flexión (1,280 MPa) similar a la del acero inoxidable.^{3,6,8}

2.4.2.2.1 Ventajas.

Alta resistencia a la fractura.

Posen diversas formas y superficies que ayudan a la retención del poste.

2.4.2.2.2 Desventajas.

Son muy rígidos, lo que produce fracturas en la raíz del diente.



Producen un efecto cuña sobre el diente al ser mal ajustados a la raíz del mismo.

Presentan el fenómeno de corrosión, lo que produce la pérdida de retención, debilitamiento estructural, fractura del poste por la corrosión o la fractura de la raíz por expansión de los productos de la corrosión.³

2.4.2.2.3 Reconstrucción del muñón.

2.4.2.2.3.1 Amalgama.

La amalgama dental es un material que se utiliza tradicionalmente para reconstruir el muñón, por su éxito clínico. Existen diferentes composiciones de aleaciones de amalgama, las nuevas composiciones tiene una fuerza compresiva elevada (400 MPa después de 24 horas) una fuerza de tensión y módulo de elasticidad muy elevados. Las aleaciones ricas de cobre son más rígidas (60GPa).⁸

Los muñones de amalgama ofrecen una elevada retención cuando se utilizan con los postes prefabricados de metal en los dientes posteriores y necesitan de una fuerza mayor para desprenderse que los postes y los muñones colados.

La desventaja de este tipo de muñón de amalgama es la naturaleza no adhesiva del material y la posibilidad de corrosión, así como la probabilidad de pigmentación de la dentina o de la encía.⁸



2.4.2.2.3.2 Ionómero de vidrio.

Los ionómeros de vidrio son cementos que se forman a partir de una reacción de fraguado entre el polvo de silicato y el líquido del policarboxilato.

Su poca fuerza y su baja resistencia a la fractura hacen que sea un material frágil. Por ello, está indicado en dientes donde se obtenga un buen volumen de este material para la reconstrucción del muñón.^{16, 17, 18}

2.4.2.2.3.2.1 Ventajas.

- Posee una buena biocompatibilidad.
- Tiene resistencia a la corrosión.
- Libera flúor.
- Se adhiere a las estructuras dentarias.
- Es de fácil manipulación.
- Tiene un costo bajo.

2.4.2.2.3.2.3 Desventajas.

- La interferencia que tiene la humedad del medio en la estabilidad dimensional.
- La friabilidad.
- Su poca fuerza y su baja resistencia a la fractura hacen que sea un material frágil.

Lo que provoca microfracturas en este material, dejando frágiles las interfaces diente-ionómero e ionómero-poste.^{16,17,18}



Está contraindicada la reconstrucción del muñón cuando el diente va a estar sometido a fuerzas laterales, provocando el fracaso del material.^{16,17,18}

2.4.2.2.4 Cementación.

2.4.2.2.4.1 Cemento de ionómero de vidrio.

El tamaño de la partícula de estos materiales es muy fino, esto es para asegurar el espesor adecuado de la película.

Esto implica un equilibrio entre el tamaño de las partículas del polvo, el tiempo de trabajo y el fraguado que se reducen, pero las propiedades físicas mejoran.^{16,17,18}

La estructura dental remanente debe ser acondicionada con una solución al 10% de ácido poliacrílico durante 10-15 segundos para eliminar la capa de barrillo dentinario, lavar profundamente y luego se seca con una ligera aplicación de alcohol.

La solubilidad es baja, siempre que la proporción polvo/líquido sea lo bastante alta y la resistencia a la compresión y a la tensión sea la adecuada, debido al fino tamaño de las partículas.^{16,17,18}

3. Postes de fibra de vidrio.

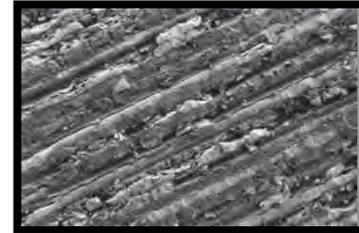
3.1 Generalidades.

Surgieron en 1968 de la mano de Duret y acompañando a todas las evoluciones que la adhesión trajo consigo. Su composición y morfología están



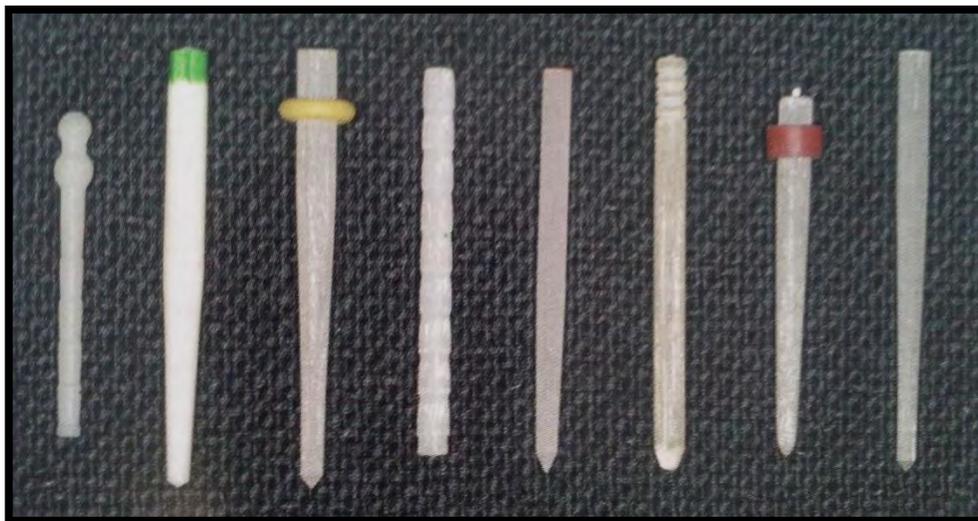
muy estandarizadas, y su principal cualidad es su módulo de elasticidad que es similar al de la dentina. Su comportamiento clínico se define como anisótropo, es decir, depende del ángulo de incidencia de la fuerza aplicada.^{18,19,20}

Están compuestos por una matriz de resina que contiene distintos tipos de fibras de refuerzo en disposición longitudinal, con una proporción habitual que gira en torno al 64 por ciento de fibras y 36 por ciento de resina.^{18,19,20}



Micrografía de los compuestos de fibra de vidrio y resina epóxica.

Antes de estos, salieron al mercado los postes de fibras de carbono y eran negros. Por motivos estéticos se crearon postes blancos con fibras de vidrio, cuarzo y sílice, e incluso pernos híbridos combinando carbono y cuarzo. Por último surgen postes de fibra translúcidos; para permitir la polimerización de cementos duales transmitiendo la luz a través de los mismos, y radiopacificadores para permitir su localización radiológica.^{18,19,20}



Diferentes formas de los postes de fibra de vidrio.¹⁵



Los autores que aprueban su uso afirman que una vez cementados conforman un sistema integrado por muñón, perno, cemento y adhesivo, ejerciendo este último el papel de rompefuerzas (módulo de Young 8 GPa).

Su fracaso habitual es el descementado, modo de fracaso calificado como favorable en cuanto a que la raíz se puede volver a tratar para la colocación de un nuevo poste.^{18,20}

3.2 Indicaciones.

Reconstrucción de elementos con aproximadamente 2 mm como mínimo de remanente coronario para restauraciones libres de metal, especialmente en dientes anteriores.



Observación clínica del remanente coronario como mínimo 2 mm para su reconstrucción con postes de fibra de vidrio.⁹

3.3 Contraindicaciones.

Dientes con escaso remanente coronario menores a 2 mm.

3.4 Ventajas.

Absorción y distribución más uniforme de las tensiones oclusales lo que disminuye el riesgo de fractura radicular, por ello se recomienda la utilización minuciosa de materiales de cementado y confección del muñón o núcleo coronario acompañados de sistemas adhesivos para que haya integración íntima del sistema con las estructuras dentarias y funcionen como una unidad homogénea.^{18,19,20}



Los postes de fibra de vidrio permiten el paso de luz

Estética más favorable por permitir mejor el paso de la luz. Algunos sistemas tienen postes translúcidos capaces de transmitir la luz como una fibra óptica, favoreciendo así la utilización de resina compuesta fotopolimerizable en la profundidad del conducto, posibilitando el reforzamiento de las raíces debilitadas por un efecto de zuncho adhesivo interno.⁹

Facilidad para retirarlo en caso de necesidad de retratamiento. Es una de las ventajas más apreciadas.

Eliminación de las etapas de impresión, laboratorio, etc, cuando se colocan en una sesión.^{3,6}

3.5 Desventajas.

No posee.

3.6 Sistemas de postes de fibra de vidrio.

Para Post Fiber White.



Este poste está compuesto por fibras de vidrio entrelazadas en varias direcciones en un 46%, resina epóxica en un 29% y rellenos cerámicos también en 29%. Posee una cabeza redondeada que reduce los puntos de stress en el material de muñón. Tiene una superficie amplia para lograr una óptima adhesión química.



Tiene una doble retención en la cabeza que asegura una retención mecánica superior del muñón. Propiedades flexurales del poste similares al módulo de elasticidad de la dentina, que distribuye las fuerzas funcionales y de traumatismo alrededor del remanente radicular. Poste con retenciones y lechos de unión para mejorar la retención dentro del conducto.

Tiene un diseño paralelo, que distribuye las fuerzas a lo largo del conducto radicular. Posee una alta resistencia a la fractura ya que tiene sus fibras en forma unidireccional. En caso de fracaso del poste, por fractura o retratamiento endodóncico, puede ser retirado o desintegrado fácilmente del conducto.

Propiedades Físicas	
Resistencia flexural.	990 MPa
Resistencia compresiva.	440 MPa
Resistencia a la tensión.	1200 MPa
Módulo de elasticidad.	29.2 GPa

Para Post Fiber Lux.



Poste translúcido de fibra de vidrio reforzado con resina. Esto ayuda a una efectiva cementación optimizada por su translucidez. También posee un buen contraste radiográfico a comparación de otros postes de fibra de vidrio.



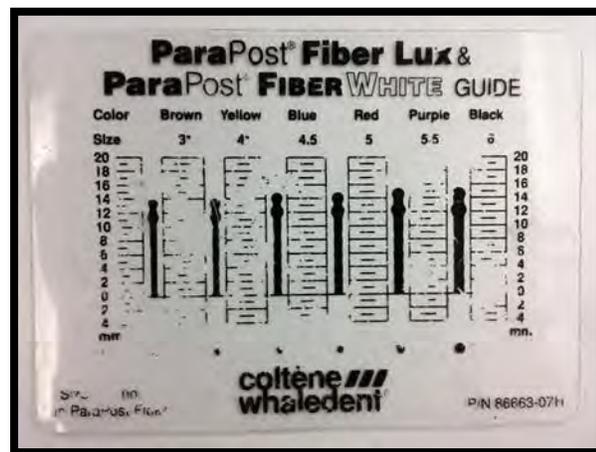
Propiedades Físicas

Resistencia flexural.	1600 MPa
Resistencia compresiva.	630 MPa
Resistencia a la tensión.	14 MPa
Módulo de elasticidad.	45 GPa

Los el sistema de postes Para Post Fiber White y Lux cuentan con una guía de medición para elegir el diámetro del poste con respecto al conducto a trabajar. También cuentan con fresas o drill individuales para preparar y conformar el conducto según el poste a colocar dentro de este. Estos cuentan con una banda de color que indica a que poste corresponde, así como marcas de medición para la profundidad del poste.



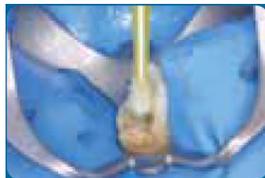
Drill con marcas de medición.



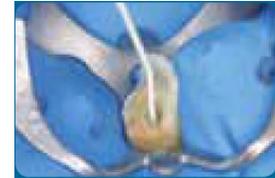
Guía de selección de postes según su diámetro.



Método clínico para su colocación.



Una vez realizado el diagnóstico preoperatorio, se realiza el aislamiento absoluto del campo de trabajo para evitar la contaminación del conducto radicular. Se desobtura el conducto y con el drill se conforma el conducto para colocar el poste. Se toma una radiografía del diente para ver la cantidad de gutapercha remanente dentro del conducto y que el poste tenga el espacio suficiente dentro del conducto. Dependiendo del tipo de cemento a base de resina se prepara el conducto, ya sea grabando el tejido dental para posterior colocar el primer y el adhesivo, o solo se colocará el cemento autograble.



Posteriormente se reconstruirá el muñón con resina y se colocará la restauración final sobre este.



Reforpost.



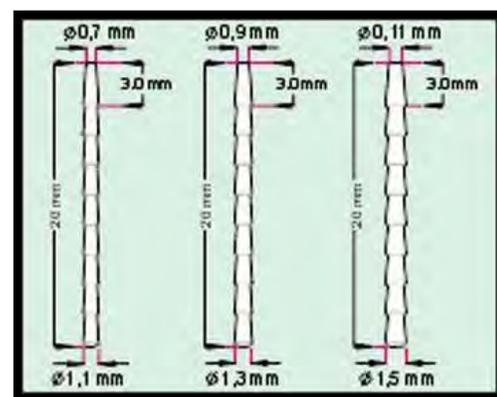
Es un poste que contiene un 80% de fibra de vidrio y un 20% de resina epóxica. Las fibras del poste se encuentran en una alta concentración para darle una mayor resistencia. Tiene un diseño de paredes paralelas con retenciones para una mayor unión

dentro del conducto; con un ápice cónico, para realizar un menor desgaste de tejido en la porción apical de la preparación del conducto. El módulo de elasticidad del poste es de 40 GPa y el de la dentina es de 18.5 GPa.

Cuenta con una guía de selección del poste, así como solo tiene tres diferentes grosores, cada uno corresponde a una fresa peso que va de la numero tres a la cinco. Por lo tanto, no posee una fresa específica para la conformación del conducto.



Guía de selección de poste correcto con una radiografía de diagnostico.



Esquema de los diferentes diámetros y longitud de los postes de fibra de vidrio.

Método clínico para su colocación.



Método clínico para su colocación. La colocación del poste se realiza una vez que se hizo la selección de este con ayuda de la guía. Con las fresas peeso se desobtura el conducto de gutapercha, dejando 4mm de esta antes de llegar al ápice. También con ayuda de estas fresas se conforma el conducto para colocar el poste, esto es de acuerdo a la selección del grosor de este se utilizara la fresa correspondiente. Se coloca el poste en el conducto para delimitar la altura para después poder cortarlo con una fresa de alta velocidad con refrigeración antes de cementarlo. Se le coloca una capa de silano durante un minuto para que tenga una mejor adhesión al cemento de resina. Después se graba con ácido fosfórico al 37% el conducto, se lava con agua y se seca el conducto con puntas de papel. Se coloca una capa de adhesivo sobre el poste y se polimeriza.





No se pueden utilizar adhesivos autocondicionantes ya que producen una acidez muy alta que interfiere en la adhesión de los cementos duales o autopolimerizables. Se coloca una



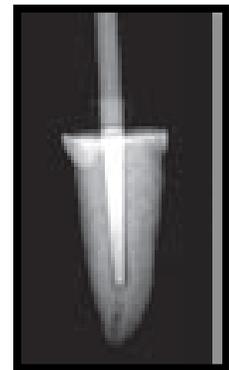
capa de primer y luego una del adhesivo, después se coloca el cemento dentro del conducto para posteriormente colocar el poste dentro de este, y polimerizar el cemento. Se realiza la reconstrucción del muñón con resina.

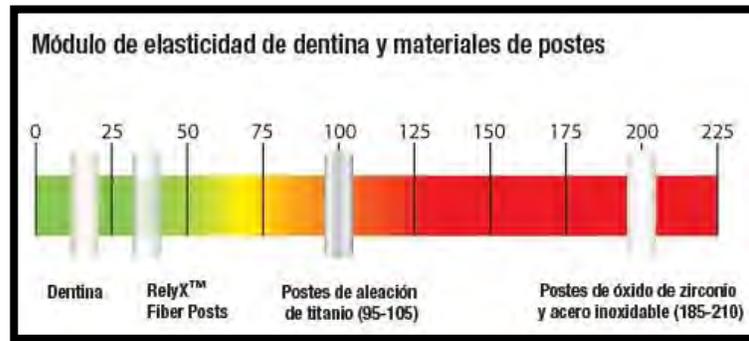
Relyx Fiber Post



Estos postes de fibra de vidrio tienen un diseño cónico en el extremo apical y uno de paredes paralelas en el extremo coronal, con este diseño se reduce la eliminación de tejido en la porción apical del conducto, también ayuda a disminuir la transmisión de las fuerzas a la raíz. El extremo de paredes paralelas ofrece una mayor resistencia a la fractura por la concentración del material del poste en esa zona.

Están hechos de fibras de vidrio incrustadas en una matriz de resina compuesta, las cuales están orientadas en una dirección paralela, lo cual aumenta las propiedades de resistencia de los postes. Poseen una muy buena radiopacidad y su módulo de elasticidad es muy cercano al de la dentina. La translucidez de estos postes, ayuda a la fotopolimerización del cemento así como el diseño de los mismos ayuda a la fluidez del cemento dentro del conducto.





Módulo de elasticidad del poste Relix Fiber Post.

Este sistema cuenta con un drill universal para desobturar el conducto de gutapercha y así colocar después el drill correspondiente al poste seleccionado para la restauración del diente.



Drill universal para desobturar y los de conformación del conducto para cada poste.



Cada color indica un diametro diferente.



4. Cemento.

Los cementos que se pueden utilizar para los postes de fibra de vidrio son los cementos a base de resina, cementos duales, etc.

4.1 Cemento a base de resina.

El uso de estos cementos se basa en la teoría de que la adhesión de los postes a la dentina en el conducto de la raíz reforzará el diente y facilitará la retención del poste y la restauración en general.

Los cementos a base de resina que se utilizan en la actualidad presentan fuerzas compresivas en torno a 200 MPa y módulos de elasticidad de entre 4 y 10 GPa.¹⁷

La mayoría de estos cementos requieren un tratamiento previo de la dentina del conducto con grabado y adhesivo. Los adhesivos forman una capa híbrida siguiendo las paredes de los espacios del poste y del conducto, aunque



Microscopía de la capa híbrida.⁹

la adhesión a la dentina se puede ver comprometida cuando se utilizan irrigantes endodóncicos como el hipoclorito de sodio o peróxido de hidrógeno. Estos productos dejan una capa rica en oxígeno en la superficie de la dentina, lo que inhibe la polimerización del cemento y del adhesivo.⁹



Cementos auto-adhesivos

Este tipo de cementos se han introducido recientemente en la práctica clínica, siendo presentados como alternativa innovadora a los cementos a base de resina, ya que reúnen en un solo producto tanto el fácil manejo de los cementos convencionales, como la capacidad de auto-adhesión y de liberación de flúor de los cementos de ionómeros de vidrio, así como las propiedades mecánicas, estabilidad dimensional y retención micro-mecánica alcanzadas por los cementos resinosos.¹

La reducida sensibilidad de esta técnica es una de las razones fundamentales para el uso de los cementos auto-adhesivos, cuya aplicación se resuelve en un único paso clínico, tras la mezcla de las pastas base y catalizadora, o la activación de las cápsulas; el material se aplica directamente sobre la superficie a adherir.¹

5. Muñón o núcleo.

Representan la reconstrucción de la corona perdida con diversos materiales dentarios a través de técnicas directas o indirectas.^{9,20}

Los materiales para reconstrucción del muñón de los dientes tratados endodómicamente son muchos como: amalgama, resina, ionómero de vidrio, cerámica.

Reconstrucción directa: son las que se pueden realizar en la clínica, sin necesidad de utilizar métodos de laboratorio. Por ejemplo, reconstrucciones de amalgama, resina, ionómero de vidrio, etc.^{9,20}



Reconstrucción indirecta: son las que se realizan con ayuda de técnicas de laboratorio. Por ejemplo, muñón colado y restauraciones de cerámica.

Para los postes de fibra de vidrio se puede utilizar un material de relleno para conformar el muñón.

5.1 Características.

Este material debe tener las siguientes propiedades deseables:

- Biocompatibilidad.
- Ausencia de corrosión.
- Liberación de flúor.
- Adhesión a las estructuras dentales.
- Compatibilidad química con el sistema de poste utilizado.
- Estabilidad dimensional.
- Resistencia comprensiva.
- Resistencia a la tracción.
- Resistencia a la deformación.
- Dureza.
- Adecuado tiempo de trabajo.
- Posibilidad de reparación inmediata.
- Bajo costo.
- Estética.³



5.2 Función del núcleo.

La función del núcleo es distribuir las fuerzas a las que se somete la corona a lo largo del poste y de la raíz. Por esta razón, las propiedades del material de relleno del núcleo deben ser compatibles con las del poste y del tejido remanente dental.^{20,3}

Kovarik y colaboradores, mencionan que, cuando los márgenes de la corona están puestos por debajo del núcleo, las fuerzas masticatorias son transmitidas directamente al conjunto poste-muñón. El material de relleno del núcleo se encontrara más reforzado mientras mayor sea la altura del tejido remanente coronario que lo rodea y por lo tanto, menor será la posibilidad de fractura del muñón.^{3,20}

5.3 Materiales para el muñón.

El material de relleno con mejor adhesión a los postes de fibra de vidrio son las resinas.

5.3.1 Resina.

Las resinas son materiales de gran densidad de entrecruzamientos poliméricos, reforzadas por una dispersión de sílice amorfo, vidrio, partículas de relleno cristalinas u orgánicas y/o pequeñas fibras que se unen a la matriz gracias a un agente de conexión.¹⁶

Tienen cierto número de componentes que se añaden a la matriz de resina (Bis-GMA, TEGDMA, UDMA) como partículas de relleno inorgánico (sílice coloidal, cuarzo, bario, estroncio, zirconio, etc.), agentes de conexión, pigmentos, etc.¹⁶



La mayoría de las resinas son de relleno híbrido de partícula pequeña (1-5 micras), contienen un alto porcentaje de carga orgánica (75-80%) en volumen, poseen colorantes para distinguir la resina de la estructura dentaria, tienen una adecuada viscosidad para ser manipuladas. Las resinas híbridas poseen mejoras en sus propiedades mecánicas y físicas.¹⁶

Para lograr la adhesión de la resina a la dentina se debe de utilizar un ácido, un imprimidor (primer) y un adhesivo. En algunos sistemas, imprimidor y el adhesivo se presentan en un solo recipiente.⁹

El ácido grabador es capaz de eliminar el barrillo dentinario y de desmineralizar la dentina, dejando una red de colágeno sin soporte mineral y túbulos dentinarios abiertos.⁹

El imprimidor, que es una resina muy fluida, entrara en la dentina grabada uniéndose por un lado a esta y por otro lado, dejando un brazo libre para unirse al adhesivo.⁹

El adhesivo, es una resina orgánica y más viscosa que se unirá químicamente al primer y a la resina o composite. Cuando todo polimerice se quedara trabado en la pared de colágena sin sostén mineral y túbulos dentinarios abiertos, generando una adhesión micromecánica de la resina a la dentina.⁹

5.3.1.1 Ventajas.

- La capacidad de adherirse mejor al tejido del diente y a los postes de fibra de vidrio.



-
- La facilidad de manipulación del material en boca, así como un buen tiempo de trabajo.
 - La gama de tonalidades que ayudan a la estética.

La unión de la resina a la dentina depende de que el proceso de polimerización sea completo, así que los sistemas adhesivos dentinarios sean químicamente compatibles con la resina para el muñón.

El fracaso de un muñón con resina es menos perjudicial que el fracaso de un muñón de amalgama u oro.^{9,22}

5.3.1.2 Desventajas.

- Bajo módulo de elasticidad.

Esto hace que exista una permanente deformación del material debido a las fuerzas oclusales, pudiendo dañar los márgenes de la restauración, causar la degradación de los cementos o transmitir directamente las fuerzas al poste.

- Alta absorción de humedad, lo cual compromete la estabilidad dimensional.



Conclusiones:

La reconstrucción de los dientes tratados endodóncicamente con postes de fibra de vidrio implica muchos elementos para el plan de tratamiento por ello es muy importante conocer todos estos como la cantidad de tejido remanente, la salud periodontal y la posibilidad de un retratamiento endodóncico si es necesario, así como las características clínicas del diente a reconstruir.

Esto es con el fin de incluir en el plan de tratamiento el uso de postes de fibra de vidrio por las ventajas que presenta, como son el tiempo de trabajo en boca y que por ello no interfiere el laboratorio para su realización, y con esto llevar su manipulación en una sola sesión, lo cual implica no estar citando al paciente en varias ocasiones. También por su módulo de elasticidad muy cercano al de la dentina, esto evita un menor stress sobre la raíz del diente y que se pueda fracturar la raíz.

También la variedad de los diseños de los postes de fibra de vidrio ofrece una distribución de las fuerzas de la masticación sobre la raíz del diente, así como las diferentes capacidades de transmisión de luz a lo largo del poste que afectará la polimerización del cemento.

Es importante recordar que el uso de los postes de fibra de vidrio no refuerzan al diente sino crean una mayor retención para los materiales de reconstrucción, y que por el contrario, al preparar al diente para la colocación de un poste estamos eliminando tejido dental y aumentando la fragilidad del diente.



Referencias.

1. Cohen S, Hargreaves K.. Vías de la Pulpa. 10th ed. España. Elsevier; 2011.
2. Zehnder M. Irrigantes del Conducto Radicular. Journal of Endodontics. 2006; 32(5).
3. Bottino M, Quintas A, Miyashita E, Giannini V, Cagnone G. Estética en rehabilitación oral. Metal Free. 1st ed. Brasil. Editora artes médicas Ltda; 2001.
4. Restoration of Endodontically Treated Teeth. The endodontist's, part 1. THE AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS. 2004; (1): 1-4.
5. Shillengburg JH, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brakett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3rd ed. España. Editorial Quintessence; 2002.
6. Bergenholtz G, Horsted-Bindslev P, Reit c. Endodoncia. 2nd ed. México. Manual Moderno; 2011.
7. Estrella C. Ciencia Endodóntica. 1st ed. Brasil. Editora Artes Medicas Ltda. 2005
8. Mallat DE, Santos AA, Casanellas BJ, Serra SM, Hernández AF, Baldoma SP, et al. Prótesis fija estética. Un enfoque clínico e interdisciplinario. 1st ed. España. Elsevier España, S. A.; 2007.



-
9. Hued RJ. Odontología adhesiva y estética. 1st ed. España. Editorial Ripano, S. A.; 2010.
 10. Pegoraro L. Prótesis Fija. 1st ed. Brasil. Editora Artes Médicas Ltda. 2001.
 11. Pola PI, Poiate JP, Yagüe BR, (2012). Biomechanical Analysis of Restored Teeth with Cast Intra-Radicular Retainer with and Without Ferrule, Finite Element Analysis - From Biomedical Applications to Industrial Developments, Dr. David Moratal (Ed.), ISBN: 978-953-51-0474-2, InTech, Available from:
<http://www.intechopen.com/books/finite-element-analysis-from-biomedicalapplications-to-industrial-developments/biomechanical-analysis-of-restored-teeth-with-cast-intra-radicularretainer-with-and-without-ferrule>
 12. Ingle JI, Bakland LK. Endodontics. 6th ed. Canadá. BC Decker Inc; 2008.
 13. Silva-Herzog FD, López AA, Galicia CA, Hernández MM. Estudio comparativo de dientes restaurados con diferentes sistemas de postes intrarradiculares prefabricados y pernomuñón colado. Evaluación in Vitro. REVISTA ADM. 2012; 69(6):271-276.
 14. Ojeda GF, Puente SF, Goldaracena AM, Montero RV. Estudio in vitro de resistencia a la fractura de dientes tratados con endodoncia y restaurados con dos sistemas de postes. REVISTA ADM.2011; 68(6):290-297.



-
15. Rosenstiel S, Land M, Fujimoto J. Prótesis fija contemporánea. 4th ed. España. Elsevier España, S. L.; 2009.
 16. Craig RG, Hanks CT, Kohn DH, Koran A, O'Brien WJ, Powers JM, et al. Materiales de odontología restauradora. 10th ed. España. Harcourt Brace de España; 1998.
 17. Pereira J, Lins do Valle A, Ghizoni J, Lorenzoni F, Ramos M, Reis SM. Push-out bond strengths of different dental cements used to cement glass fiber posts. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2013; 110(2): 134-140.
 18. Torres SC, Montoya SV, Córdoba P, Vélez C, Guzmán DA, Gutierrez PJ, et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with glass fiber reinforced posts and cast gold post and cores cemented with three cements. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2013; 110(2): 127-133.
 19. Kogan FE. Postes flexibles de fibra de vidrio (técnica directa) para restauración de dientes tratados endodónticamente. *REVISTA ADM*. 2001; 58(1): 5-9.
 20. Kogan FE, Zyman FG. Estudio comparativo de la adaptación de 3 sistemas prefabricados de postes endodónticos a la preparación del conducto. *REVISTA ADM*. 2004; 61(3):102-108.
 21. Cheung W. A review of the management of endodontically treated teeth post, core and the final restoration. *American Dental Association*. 2005; 136: 611-619.



22. P. rez GA, González LC, Sancho BJ, Rodríguez-CP, Iserte VJ (2011).
Biomechanical Models of Endodontic Restorations, Theoretical
Biomechanics, Dr Vaclav Klika (Ed.), ISBN: 978-953-307-851-9,
InTech, Available from:
[http://www.intechopen.com/books/theoretical-
biomechanics/biomechanical-models-of-endodontic-restorations](http://www.intechopen.com/books/theoretical-biomechanics/biomechanical-models-of-endodontic-restorations)