



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIFERENTES TIPOS DE ENDOPOSTES ESTÉTICOS.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

FABIOLA PÉREZ CARO

TUTOR: MTRO. MAURICIO ALFONSO ZALDÍVAR PÉREZ

MÉXICO, D. F.

2008



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.

Está tesina se la dedico a mis queridos padres por todo su apoyo brindado durante toda mi trayectoria escolar, ya que sin su ayuda no hubiera logrado esto.

Pero principalmente a Dios por permitirme llegar a este momento.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
CAPÍTULO I CONCEPTOS GENERALES.....	9
1.1 Definición.....	9
1.2 Características.....	9
1.3 Clasificación.....	11
1.4 Indicaciones.....	14
1.5 Contraindicaciones.....	19
1.6 Ventajas.....	20
1.7 Desventajas.....	21
CAPÍTULO II ENDOPOSTES ESTÉTICOS.....	23
2.1 Endopostes cerámicos	23
2.2 Endopostes de fibra de vidrio.....	32
2.3 Endopostes de fibra de carbono.....	40
CONCLUSIONES.....	47
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	48

INTRODUCCIÓN

Durante mas de 200 años se han publicado informes sobre intentos de restauración de dientes mediante el empleo de postes y coronas. En 1747 Pierre Fauchard utilizó dientes anteriores maxilares para anclaje en la restauración de unidades simples y múltiples. Fabricó los postes con oro y plata y los fijó en su lugar con un adhesivo ablandado al calor llamado *mastic* (mastique). La longevidad de las coronas restauradas con está 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 mas sin desplazamiento. El hilo común y la seda, utilizados habitualmente para fijar todo tipo de dientes o piezas artificiales, no duran mucho tiempo”.

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 pivotes (postes) en coronas artificiales para unirlas a raíces naturales se convirtió en el método mas común de insertar dientes artificiales, y el 1839 Chapin Harris publicó en *The Dental Art* que esto era “lo mejor que podía utilizarse”.

Sin embargo, surgieron controversias respecto a cuál era el mejor tipo de poste. Algunos dentistas preferían los metálicos, en tanto que otros preferían los de madera. Estos últimos ocasionaban menos desgaste en el conducto preparado y eran mas retentivos, gracias al “hinchamiento de la madera dentro del muñón por la absorción de la humedad”.



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 esos 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 endodóntica 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 proporciona una vía para la supuración persistente de los tejidos perirradiculares.

Una de las mejores representaciones de los dientes pivotados aparece en *Dental Physiology and Surgery*, Escrito por Sir John Tomes en 1849. La longitud y el diámetro del poste de Tomes se conforman estrechamente a los principios actuales que rigen la fabricación de postes para la retención de muñones y cofias.

A través de los años, se han utilizado muy diversos métodos y técnicas para restaurar dientes tratados endodónticamente. Al principio, la cavidad para el acceso sólo se obturaba, casi siempre con amalgama o, si esta resultaba desagradable, con silicato.⁷



Por lo general sobrevinía la microfiltración y cambio en la coloración del diente, y la fractura de la cúspide llegó a ser una secuela molesta frecuente.⁷

Hasta hace poco tiempo no habían existido requisitos estéticos para muñones o espigas, porque se usaban restauraciones de metal porcelana o coronas cerámicas muy opacas. A partir de la aparición de las restauraciones de cerámica, semejante al esmalte dental con mucha translucidez, ha sido necesario definir los requisitos estéticos para muñones y espigas subyacentes, y éstos básicamente son: Muñones semejantes en translucidez y tono de la dentina.⁸

La búsqueda de la restauración ideal para dientes tratados endodónticamente 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 cumplido la selección del tipo de restauración para cada situación específica.

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

La restauración de un diente al que se ha realizado tratamiento de conductos, puede llevarse a cabo, en caso necesario, mediante la colocación de un poste intrarradicular que a su vez restituye la porción de tejido coronario perdido, ya sea por un proceso carioso o por alguna causa traumática.



La elaboración de dicho poste y su colocación deben efectuarse meticulosamente para evitar la pérdida del sellado hermético del conducto a nivel apical logrado por el tratamiento de endodoncia.¹

Muchos sistemas de endopostes están disponibles en las clínicas. Pero no hay un endoposte, que reúna todas las características para ser mejor que los otros como restauración de los dientes tratados endodónticamente.

La decisión clínica es difícil cuando los dientes están debilitados y el conducto está comprometido. Esto ocurre con apices abiertos, dientes ensanchados, caries, fractura y resorción interna. Algunos conductos radiculares con poca pared dentinaria pueden reforzarse usando en la dentina agentes de composite para postes y coronas.

Una selección apropiada debe ir acompañada por un plan de tratamiento, que incluye tipo de endoposte, restauración, mecanismo de cementación, función, estructura dental remanente, diseño del endoposte y propiedades mecánicas.

Los dientes tratados endodónticamente han sido restaurados usando postes de metal por décadas; pero estos tienen desventajas biológicas y mecánicas, como el alto módulo de elasticidad, excesiva reducción dental, falta de retención y fractura radicular. Los postes directos prefabricados, con centro reforzado de fibra y resina favorecen el bajo módulo de elasticidad, comparados con los postes de metal disminuyendo el riesgo de fractura.



Aún cuando se usan postes con elasticidad similar a la de la dentina, la resistencia a la fractura puede estar relacionada a la cantidad de dentina remanente.

La demanda de una odontología estética ha conducido a la necesidad de endopostes estéticos. Mediante esta revisión se pretende describir los tipos de endopostes estéticos, así como sus ventajas y desventajas.²

Le doy las gracias a mi tutor el Maestro Mauricio Alfonso Zaldívar Pérez por ayudarme a elaborar esta tesina.

También doy las gracias a la Maestra María Luisa Cervantes Espinosa por todo su apoyo brindado durante el seminario.



CAPÍTULO I

CONCEPTOS GENERALES

1.1 Definición

El endoposte o perno es una restauración intrarradicular, cuya finalidad es la de proporcionar una base sólida sobre la cual puede fabricarse la restauración final del diente. Sus funciones principales son: la retención, refuerzo de la estructura dentaria remanente y reemplazo de la estructura dentaria faltante.⁸

1.2 Características

Idealmente un poste debe tener las siguientes características:

- Forma similar al volumen dental perdido
- Propiedades mecánicas similares a la dentina
- Mínimo desgaste al prepararlos
- Resistentes
- Módulo de elasticidad similar a la dentina (no mas de 4-5 veces)
- Resistentes a la fatiga
- No corrosivos
- Biocompatibles.

Respecto a los módulos de flexibilidad la dentina tiene 18 Gpa, las fibras de (carbono, cuarzo y vidrio varían desde 29 hasta 50 Gpa y la zirconio 220 Gpa.³



En cuanto a su longitud:

- La longitud o dimensión vertical de un poste se puede resumir en abarcar 2/3 partes de la longitud de la raíz o la mitad de la distancia radicular dentro del hueso, respetando 4 mm del sellado apical.¹³
- La longitud es tan importante como la dimensión horizontal, o sea la adaptación y conservación de estructura dental, actualmente se considera que los postes que sigan la anatomía del conducto son los mejores.
- Horizontalmente el parámetro ideal de un poste es aquel que mantiene por lo menos 1 mm de diente alrededor del poste o que el poste sea de una tercera parte del tamaño de la raíz horizontalmente a nivel apical.
- El poste debe ser igual a la dimensión incisocervical u oclusocervical de la corona.
- Ser mas largo que la corona.
- El poste además debe ser tan largo como sea posible sin afectar el sellado apical.

La preservación de la gutapercha apical debe ser confirmada radiográficamente antes de que el poste sea cementado.⁹



1.3 Clasificación

Por su forma:

- Cónicos – preparación muy conservadora por la forma natural del canal, poca retención.
- Paralelos – preparación extensa sobre todo en la zona apical, buena retención.³
- Híbridos – combinación de la forma paralela en las 2/3 partes coronales de la longitud del poste y cónico en el 1/3 apical. Buena retención sin la extensa preparación. Mas conservadores en apical con buena retención.^{13, 3}

Por su fijación:

- Activos: se atornillan a la dentina (máxima retención), pero con peligro de fractura vertical (no deben de forzarse). Usar con aperturas laterales para dar flexibilidad y minimizar el efecto de cuña.^{3,13}
- Lisos: poco retentivos.
- Estriados: retentivos (candado mecánico para el cemento), pero requieren mayor diámetro.³ Fig.1 ¹

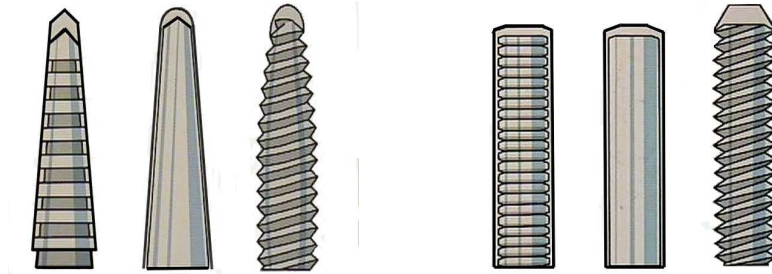


Fig. 1 Por su forma, los endopostes pueden ser cónicos, paralelos e híbridos; por su fijación pueden ser: Activos, lisos y estriado

Por su material:

➤ Cerámicos

Dentro de los postes cerámicos encontramos los que son elaborados mediante cerámica vaciada (Dicor) o por cerámica de inyección con óxido de zirconio (IPS Empress).⁸

➤ Fibra de vidrio

Formados por una matriz de resina que contiene diferentes tipos de fibras de refuerzo.⁵

➤ Fibra de carbono

Se componen de un material composite cuyas fibras de carbono unidireccionales conocidas como “de alta resistencia” representan la carga, y una matriz orgánica de tipo epoxi o éster de vinilo.⁸



➤ Metálicos

Hasta hace poco se utilizaban casi exclusivamente aleaciones de oro para vaciados tipos III y IV). Ahora se emplean algunas aleaciones de metales no preciosos para el vaciado.

Por su fabricación:

➤ Colados

Se fabrican en el consultorio dental 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 una aleación adecuada.

Estos postes tienen la ventaja de conformarse íntimamente a la configuración del conducto preparado. Esto es importante cuando el conducto presenta gran divergencia.

➤ 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.⁷



1.4 Indicaciones

Dos factores son esenciales para seleccionar el sistema mas apropiado para cada situación clínica; maximización de la retención y minimización del riesgo de fractura radicular. El surgimiento de sistemas de pernos no metálicos y el constante desarrollo del proceso de adhesión y de materiales para núcleo dieron origen a cambios conceptuales y prácticas en la utilización de pernos y núcleos en los últimos años.

Sin embargo la cantidad de dentina remanente puede ser considerada como el factor mas importante para la manutención de la resistencia estructural del diente y la reducción del riesgo de fractura radicular. Cuando hay una adecuada preservación de la estructura dentaria, la selección del perno tiene poca o ninguna influencia sobre la resistencia de la raíz a la fractura.

La dentina es el tejido que le confiere resistencia al diente, soporte y trasmite las cargas funcionales al periodonto de sustentación y base ósea.

Otros factores que influncian la selección del sistema de retención intrarradicular 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 pernos prefabricados presenta ventajas con relación a esos aspectos, y su uso creciente ha simplificado las soluciones clínicas. Sin embargo, la indicación de pernos prefabricados en dientes con ausencia de remanente coronario debe considerarse con cautela.



Una conducta clínica aplicada es indicar núcleos fundidos para dientes anteriores con pérdida de estructura coronaria moderada o grave. En los molares, el uso de núcleos intrarradiculares frecuentemente no es necesario porque hay mayor cantidad de dentina remanente y por estar sometidos a cargas axiales. Los molares con pérdida mínima de estructura coronaria pueden ser adecuadamente restaurados con amalgama u otro material restaurador directo.

Los molares con pérdida coronaria significativa permiten retención con la utilización de núcleo de relleno directo con retención en la cámara pulpar y porción más coronaria de los conductos radiculares, asociados o no, a uno o mas pernos intrarradiculares prefabricados. A medida que los dientes son sometidos a fuerzas laterales, como los incisivos y caninos, mayor es la posibilidad de indicar retención intrarradicular, siempre que la cantidad de estructura coronaria remanente esté significativamente reducida. Fig. 2 ¹

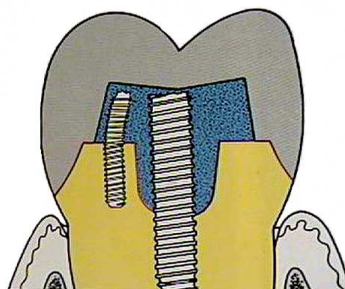


Fig. 2 Molares con pérdida coronaria significativa.

Los dientes unirradiculares (especialmente los incisivos) se someten a cargas no axiales, resultando en más estrés cuando se ejercen cargas funcionales.



Otros factores que deben ser considerados, son las situaciones en que una carga adicional excesiva pueda incidir sobre el diente. Dientes que participan de guías de desoclusión, dientes pilares sometidos a cargas parafuncionales pueden exigir procedimientos restauradores mas cautelosos al elaborar el plan de tratamiento.

El cuadro 1 (Pag. 18) orienta la conducta clínica con relación a la indicación o no de retención intrarradicular en función de la cantidad de pérdida de estructura coronaria del diente después del tratamiento endodóntico. Sin embargo, es importante resaltar que existen evidencias contradictorias. Por lo tanto, esos parámetros deben considerarse después de una apreciación crítica cautelosa y cada caso debe evaluarse en bases individuales.

Además de esto, otros seis principios generales se deben considerar como procedimientos seguros para la restauración de dientes tratados endodónticamente, con o sin necesidad de retención intrarradicular.

1. Recubrimiento de cúspides o de restauraciones extracoronarias (por ejemplo, corona total) deben indicarse para todos los dientes posteriores.
2. Dientes anteriores con crestas marginales y acceso endodóntico conservador deben restaurarse con materiales directos, restringido a la preparación cavitaria.
3. Cuando una restauración directa sea la opción para los dientes posteriores con cantidad sustancial de remanente coronario, debe indicarse la resina compuesta y técnicas adhesivas a la dentina.



-
4. Pernos intrarradiculares deben emplearse sólo cuando no hay estructura dentaria remanente suficiente como para retener el núcleo coronario.

 5. Se solicitan los pernos intrarradiculares con mas frecuencia en dientes anteriores que en dientes posteriores.

La restauración definitiva debe realizarse, como máximo, pocas semanas después de terminado el tratamiento endodóntico para disminuir la potencial infiltración microbiana resultante de la apertura del sellado coronario de la restauración provisional.⁶



Cuadro 1
**Conducta clínica en función de la cantidad de estructura coronaria
pérdida en el diente después del tratamiento endodóntico.**⁶

Cantidad de estructura coronaria perdida	Necesidad de retención intrarradicular	Tipo de preparación	Necesidades restauradoras
Pérdida mínima de estructura coronaria.	No necesita	Manutención de la endodoncia hasta el nivel óseo. Preparación dental (se limita a la preparación para el acceso endodóntico.	Restauración de la preparación para el acceso endodóntico (IV, IVM, RC, Am).
Pérdida de hasta la mitad de la estructura coronaria.	Generalmente no necesita a menos que el diente sea sometido al estrés, laterales significativos (dientes anteriores). Premolares y molares raramente necesitan.	Manutención de la obturación endodóntica hasta el nivel óseo de la preparación dental es el resultado el acceso endodóntico y promueve retención para el núcleo.	Restauración de la preparación para el acceso endodóntico y recomposición del diente (IV, IVM, RC, Am), o núcleo de relleno coronario (IV,R) y restauración indirecta (inlay/onlay o corona total).
Pérdida de mas de la mitad de la estructura coronaria.	Retención intrarradicular.	Desobturación del conducto y preparación intrarradicular y máxima manutención posible de la estructura coronaria remanente.	Núcleo intrarradicular fundido o prefabricado. La manutención del remanente coronario promueve un efecto antirotacional del núcleo y favorece la retención del conjunto perno-núcleo.
Pérdida total de la estructura coronaria.	Siempre necesita retención intrarradicular.	Desobturación del conducto y preparación intrarradicular.	Núcleo intrarradicular fundido.

IV-ionómero de vidrio; IVM-ionómero de vidrio modificado por resina; RC-resina compuesta;
Am-amalgama



1.4 Contraindicaciones

Al contrario del concepto de que el perno intrarradicular sería siempre necesario para “reforzar” el diente después del tratamiento endodóntico, evidencias experimentales muestran que el núcleo intrarradicular no aumenta la resistencia del diente a la fractura.

Así el perno intraconducto 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 perno resulta en pérdida adicional de dentina, lo que disminuye la resistencia estructural del diente, así como sucede con relación a la porción coronaria.

Por lo tanto, es necesario elaborar preparaciones conservadoras para no debilitar el diente sin necesidad.⁶

Si un diente anterior de tamaño moderado está intacto excepto por el acceso endodóntico y una o dos pequeñas restauraciones proximales, bastará con restauraciones de composite.¹⁰

Cuando con un núcleo para llenado del remanente dentario, realizado con materiales restauradores directos como resina compuesta, ionómero de vidrio o amalgama, es suficiente para reconstruir la parte coronaria que servirá de sustentáculo a una corona.⁶



Se menciona que la localización del diente en la arcada dentaria necesita diferentes requerimientos restaurativos para asegurar la longevidad de los dientes tratados endodónticamente, puesto que en estudios *in vitro* confirmó mayor resistencia a la resistencia a la fractura de dientes anteriores superiores con endodoncia mínimamente desgastados cuando son comparados con dientes anteriores superiores a los que se les ha realizado un procedimiento de restauración con poste-corona.

Sin embargo, la protección cuspeada es recomendada para dientes posteriores tratados endodónticamente, es decir la colocación de un onlay y no necesariamente la colocación de un poste.⁹

Un poste puede no ser necesario si hay 2 mm ó mas de estructura coronal remanente, y si la oclusión no es muy fuerte.¹²

1.6 Ventajas

- Los postes proveen retención a las restauraciones.⁴
- Es usado para restablecer la estructura dental pérdida en la cual ha sido removido el tejido pulpar y se ha limpiado el conducto radicular.^{4, 12}
- Relativa facilidad de uso y disponibilidad inmediata.
- Algunos sistemas (Whaledent) proporcionan canales de escape para disminuir la presión hidráulica del cemento.
- Diversos tamaños y posibilidad de combinar el poste con pines.
- En conductos delgados su adaptación es buena.



-
- Menor tiempo clínico que los postes vaciados, puesto que pueden colocarse en una sesión.
 - Posibilidad de utilizarlos en urgencias.
 - Su costo es menor.
 - Son marcadamente resistentes.¹²

1.1 Desventajas

- Los postes anchos que requieren excesiva ampliación del canal radicular pueden romper la raíz y llevar a la fractura radicular, perforación o incluso ambas.
- Si un diente es desgastado durante la preparación de una prótesis, puede causar excesivas fuerza laterales sobre la raíz, y esto puede llevar a la fractura de la raíz, pérdida de hueso, movilidad, pérdida del diente, o alguna combinación de estos elementos.⁹
- Debilidad dental relacionada con la extirpación de la estructura dental radicular para alojar el poste.⁴
- Los pernos de forma cilíndrica requieren una gran profundidad en conductos cónicos.
- Falta de adaptabilidad en la totalidad de los casos. El conducto debe adaptarse a la forma del poste y no el poste adaptarlo a la forma del conducto.
- Necesidad de un material diverso para la construcción del muñón. Es posible reacciones químicas cuando el muñón y el poste son de diferente metal.
- Su aplicación es limitada cuando una gran cantidad de diente se ha perdido.



-
- No existe un diseño adecuado para todo tipo de conductos.
 - La gran cantidad de materiales dificulta la selección adecuada.¹²
 - Fractura radicular por la pobre distribución del estrés.⁴



CAPÍTULO II

ENDOPOSTES ESTÉTICOS

2.1 Endopostes cerámicos

Dentro de los postes cerámicos encontramos los que son elaborados mediante cerámica vaciada (Dicor) o por cerámica de inyección con óxido de zirconio (IPS Empress).⁸

Los pernos cerámicos (circonio) proporcionan propiedades ópticas similares a las coronas cerámicas libres de metal, confiriéndoles propiedades estéticas superiores a las de los pernos metálicos.

Ventajas

- Buena estética
- Radio-opacidad excelente
- Bio-compatible
- Tienen elevada resistencia mecánica
- Pueden indicarse para dientes anteriores y premolares donde la estética es factor esencial
- Son mas rígidos, pero menos retentivos que los pernos de acero inoxidable con forma similar.⁶



Desventajas

- Se debe recortar con disco de diamante
- Rígido
- Difícil de quitar si está roto en unión de cresta gingival
- Coste
- Uso mínimo
- Pocas marcas disponibles en el mercado

Actualmente hay diferentes métodos de procesamiento de laboratorio para pernos de circonio, que por medio de técnicas de prensado, posibilitan la obtención de un sistema de perno y núcleo en una pieza única.⁶

I Cerámica vaciada

Para la elaboración de un poste de cerámica vaciada, primeramente se toma una impresión del diente preparado y del conducto, obteniéndose el modelo de trabajo, posteriormente de que el poste se encuentra modelado en cera, ésta es colada en vidrio según el método de desplazamiento de cera, este vidrio bruto se ceramiza mediante el tratamiento térmico y se adapta el color mediante diversos procesos de coloreado.

Composición:

- Dióxido de silicio
- Óxido de potasio
- Óxido de magnesio
- Fluoruro de magnesio
- Óxido de aluminio
- Óxido de circonio.



En sus propiedades físicas encontramos una elevada fuerza de adhesión, debido al grabado y silanizado de la porcelana y un aumento en la adhesión de la interfase resina-dentina por nuevos agentes de unión.

El coeficiente de expansión térmica de los materiales cerámicos fundibles es similar al de la estructura del diente, minimizando el estrés en la interfase poste-dentina ya que colocando el adhesivo en el diente, en el poste de cerámica y en la restauración se mejora la transferencia del estrés, elevando su fuerza y sus cualidades estéticas.

Ventajas

- Permite translucidez
- Mantiene el color normal del diente y de los tejidos blandos
- Aumenta la estética
- No cambian la translucidez o el color de los dientes naturales.

Desventajas

- Fragilidad frente a la ruptura
- Escasa resistencia a la torsión.

II Cerámica inyectada

La posibilidad de colar un material no metálico es una opción atrayente tanto desde el punto de vista estético como por la biocompatibilidad con el diente. Son usados en la reconstrucción de coronas en dientes anteriores debido a sus propiedades ópticas. Constan de un refuerzo intrarradicular prefabricado por lo general con óxido de circonio, mientras que la parte correspondiente al muñón, es el colado que puede ser de leucita (Empress I).



Bajo el principio de la cera perdida y la obtención de un molde en negativo del poste se puede vaciar o inyectar cerámica dentro de él (Sistema Dicor e IPS Empress). Así se obtiene una copia del patrón inicial. Cada sistema tiene sus variantes y características propias.

Cada pastilla IPS Empress

Cosmo está compuesta por:	Datos % en peso
SiO ₂	54-59
ZrO ₂	15-19
Al ₂ O ₃	3-7
P ₂ O ₅	4-7
Li ₂ O ₅	7-10
Na ₂ O	2-5
K ₂ O	3-7
F	0.5-2
Así como pigmentos.	0-2

El CosmoPost (espiga radicular) está disponible en dos tamaños diferentes.

- 3 CosmoPost de 1.4 mm.
- 3 CosmoPost de 1.7 mm.

Kid CosmoPost:

- 1 Ensanchador radicular
- 1 Fresa radicular de 1.4 mm (rojo)
- 1 Fresa Radicular de 1.7 mm (negro).



Por su elaboración y colocación existen dos técnicas: La técnica directa que se realiza a base de cerómeros y la técnica indirecta que es por cerámica inyectada (IPS Empress Cosmo).

Técnica directa

Esta técnica consiste en preparar el conducto radicular con los instrumentos del estuche CosmoPost.

- Lavar el conducto radicular con hipoclorito de sodio y secar con puntas de papel.
- Aplicar el adhesivo con un pincel en las paredes del canal durante 15 segundos.
- Secar con puntas de papel. Aplicar el adhesivo en las paredes del canal y dejar actuar durante 10 segundos.
- La espiga es cementada tanto con resina autopolimerizable o resina dual fotopolimerizable, ionómeros de vidrio o cementos convencionales como el cemento de fosfato de zinc.

Modelado de la reconstrucción

- Grabar esmalte remanente con ácido fosfórico al 37% durante 30 segundos.
- Acondicionar con agentes de unión.
- Modelar la reconstrucción con resina, compómero, cerómero, ionómero.



Técnica indirecta

Una vez que ya está preparado el conducto y el modelado de la estructura dental remanente, se fija bien la espiga en el conducto, se toma la impresión y dicha espiga se transfiere al material reimpresión, ésta se manda al laboratorio junto con la información del color para la elaboración del muñón en cerámica. Fig. 3³

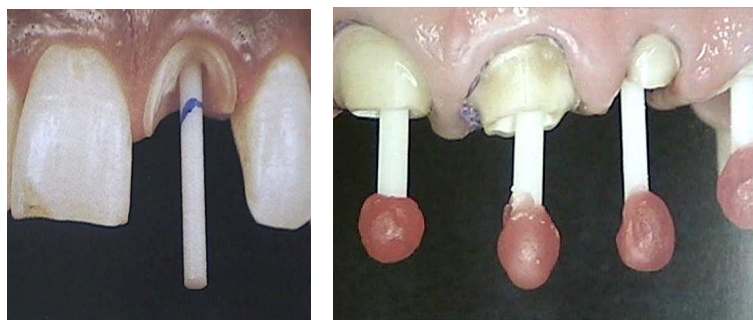
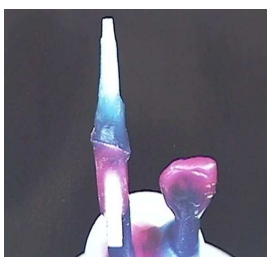


Fig.3 endopostes de circonio ajustado al canal radicular para la toma de impresión del conducto por técnica indirecta.

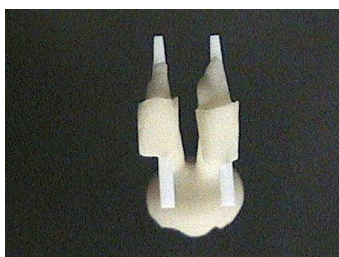


Laboratorio

- Colocar separador en el modelo de trabajo
- Ajustar la espiga de óxido de circonio
- Modelar con cera que no deje residuos la parte coronal de la reconstrucción (muñón). Fig. 5
- Retirar la espiga modelada del modelo maestro.
- Se coloca un canal de inyección (cuele) en el punto mas grueso de la reconstrucción.
- Procedimiento de revestido e inyección de la cerámica.
- Se extrae el cilindro y se recupera la espiga con la cerámica ya integrada y se justa en el modelo de trabajo. Fig.4³



A



B



C

Fig. 4 A endopostes de circonio encerado; B, cerámica Empress adherida al endoposte; C, Endoposte y núcleo de cerámica en cavidad oral.



La fijación de la restauración se realiza de la siguiente manera:

- Se retira el provisional y se limpia el muñón con un pulidor de goma y piedra pómez.
- Se graba la reconstrucción y el esmalte con ácido fosfórico al 37% durante 45 seg., se lava y se seca.
- Silanizar la reconstrucción durante 60 segundos.
- Después se aplica el adhesivo sobre el esmalte y dentina durante 15 segundos
- Se aplica el adhesivo sobre esmalte, dentina y muñón.
- Se coloca el cemento dual. También se puede cementar mediante ionómero o cemento de fosfato de zinc con los procedimientos convencionales.

Ventajas

- Biocompatibilidad
- Sin peligro de corrosión
- Excelente estética debido a la reconstrucción sin espiga metálica
- Fácil manipulación
- Rápida colocación
- Translucidez.⁸

Desventajas:



-
- Sobre el poste de circonio no se pueden colar aleaciones metálicas
 - Está solamente disponible en 2 diámetros
 - Está contraindicado en dientes con canales radiculares de diámetro inusualmente grandes.
 - Costo elevado.



2.2 Endopostes de fibra de vidrio

La utilización de los pernos de resina reforzados de fibra de vidrio (comúnmente conocidos como pernos fibra vítreos) ha aumentado considerablemente desde 1998 hasta ser ampliamente utilizados en la actualidad. La demanda de una odontología estética ha conducido a la necesidad de unos endopostes estéticos así como a una preocupación por la sensibilidad frente al metal. ¹¹

Composición, microestructura y morfología.

Macro y microestructura

Los endopostes están formados por una matriz de resina que contiene diferentes tipos de fibras de refuerzo. La microestructura de los pernos individuales de fibra se basa en el diámetro de las fibras individuales, en su densidad, en la calidad de la adhesión entre las fibras y la matriz de resina y en la calidad de la superficie externa del perno.

El método de fabricación industrial puede precisar una tecnología que incluye el uso de moldes preformados en los cuales las fibras son pretensionadas y, por tanto, se inyecta la resina a presión para rellenar los espacios entre las fibras y, así, cohesionarlas sólidamente. Otras marcas utilizan técnicas mas simples que comportan la inmersión de las fibras en una matriz de resina. Las diferencias en los procesos de fabricación de los pernos pueden influir de manera notable sobre las propiedades mecánicas y, por consiguiente, también sobre sus prestaciones clínicas.



Matriz

La matriz de resina está constituida en la mayor parte de los pernos por una resina epoxi o por sus derivados y, en algunos casos, por radiopacadores.

La **resina epoxi** presenta la peculiaridad de unirse mediante radicales libres o comunes a la resina BIS-GMA, componente predominante de los sistemas de cementado adhesivo.

Se considera que la **radiopacidad** de los pernos de fibra es una característica importante desde el punto de vista clínico y medicolegal. De hecho, los odontólogos tienen la costumbre de localizar radiológicamente los pernos intraconducto. Los profesionales consideraron la falta de radiopacidad de los primeros pernos de fibra como una limitación de la técnica. Para eliminar este obstáculo clinicorradiográfico, se han propuesto pernos con un núcleo de titanio y cementos de resina con diferente grado de radiopacidad mediante la adición de partículas de bario, aunque esto conlleve un aumento de la viscosidad.

La baja radiopacidad de los endopostes es una desventaja para la detección de un endoposte en un conducto normalmente obturado y sería preferible utilizar cementos claramente radiopacos que, en contraste con la radiotransparencia de los pernos, permitieran localizarlos con facilidad.



Por otro lado, las sustancias radiopacas podrían influir en la resistencia a la flexión de los endopostes de fibra. Todavía es objeto de estudio si la radiopacidad puede ser un factor limitativo del uso de los endopostes en combinación con cementos de resina fotopolimerizables, ya que el aumento de su densidad estructural podría reducir la transmisión de la luz a través del mismo endoposte.

Fibras

Los endopostes están reforzados por las fibras que forman su sistema maestro.

En odontología se han empleado diferentes fibras sintéticas para mejorar las propiedades mecánicas de las resinas utilizadas en el ámbito protésico. Las fibras sintéticas probadas en este ámbito incluyen: fibras de vidrio, fibras aramídicas (Kevlar), fibras de polietileno de módulo elevado y fibras de carbono.

Las fibras de vidrio, en sus diferentes formas, han representado el sistema más común de refuerzo de las matrices poliméricas y ya en la década de 1960 se estudiaron como refuerzo de resinas para bases protésicas. Las fibras de vidrio están disponibles en diferentes composiciones químicas. Las fibras comunes son de sílice (cerca del 50-60% SiO_2) y contienen otros óxidos (calcio, boro, sodio, aluminio, hierro, etc.). Las fibras de vidrio y de polietileno son las más estéticas y se pueden utilizar ampliamente en los flancos y las bases de las prótesis removibles.



Las fibras de carbono, que poseen las mejores propiedades mecánicas, son antiestéticas y, por tanto, se desaconsejan para el refuerzo de prótesis removibles.

En general, todos los polímeros reforzados con fibras han demostrado un aumento significativo de las propiedades mecánicas, como el módulo elástico, la resistencia a la fractura y la resiliencia.

Los materiales compuestos fibra/resina, entre los cuales se hallan los endopostes intraconducto, demuestran la máxima resistencia a la tensión cuando ésta sólo se encuentra soportada por las fibras; por ello, el tipo de fibra es muy importante. Las fibras de vidrio son menos resistentes y su módulo es menor.

Unión

En la estructura del perno reforzado con fibra, la investigación y la producción industrial han prestado una particular atención al tipo de unión que se forma entre la matriz y la superficie de las fibras. En algunos casos, éstas presentan una superficie rugosa o son tratadas con agente de unión, de composición desconocida, para favorecer la adhesión entre los dos componentes. Sin embargo, la resistencia de la unión no es elevada y resulta suficiente para impedir el deshilachado de los pernos, por separación de las fibras de la matriz, durante las cargas funcionales y parafuncionales. Por otro lado, el tipo de unión permite la fácil eliminación de los pernos cementados en el lecho endodóntico mediante fresas montadas en micromotores de baja velocidad.⁵



Características

Los endopostes de fibra de vidrio también proporcionan propiedades ópticas similares a las coronas cerámicas libres de metal. Son cilíndricos o cónicos envueltos en una matriz resinosa con carga o sin ella (Fiber Lux), con propiedades biomecánicas similares a la fibra de carbono, como el bajo módulo de elasticidad, pero con superioridad estética, ideal para el uso asociado a restauraciones libres de metal. Sin embargo, son necesarios estudios clínicos controlados para confirmar el éxito clínico en diferentes grados de remanente dentario. ⁶ Fig. 5 ²



Fig. 5 Endoposte de fibra de vidrio con doble esfera a la cabeza, paralelo y estriado.

Pueden ser opacos y estar fabricados de fibra de vidrio, resina y material de relleno; o pueden ser transparentes, conductores de luz, con una composición aproximada de 60% fibra de vidrio y 40% resina. Son indicados en restauraciones individuales para dientes anteriores que preferentemente van a ser restaurados con cerámica prensada, o bien, para cualquier tipo de restauración individual.



Los postes de Fibra de Vidrio usados en la técnica directa, se combinan con un muñón de resina. Presentan un módulo de elasticidad similar al de la dentina, lo cual permite una restauración libre de tensión interna. Fig. 6⁴



Fig. 6 Muñón de resina soportada por un endoposte de fibra de vidrio.

Diferencias

- Radiopacidad

La posibilidad de ver el perno y su colocación sobre el diente resulta importante para los clínicos.

POBRE	REGULAR	BUENA
GF Fiber Post, Glass Fibre Post Luscent Anchors Twin Luscent Anchors Mirafit White.	FibreKor Post FCT Postec C-I Fiber Post.	Snowliht D.T. Light-Post Parapost Fiber White Snowpost. 11



➤ Transmisión de luz

La luz transmitida a través del perno puede asistir en la fotopolimerización de los materiales alrededor del perno dentro del canal preparado.

EXCELENTE	BUENO	REGULAR	POBRE
D.T. Light-Post	Snowliht Luscent Anchors Twin Luscent Anchors FCT Postec	Glass Fibre Post	GF Glass Fibre Post Fibre Kor Post Parapost Fiber White Snowpost Mirafit White C-I Fiber Post

Ventajas

- Resistencia a la fatiga
- No corrosivos
- Biocompatibles
- Translumínicos
- Basta una proporción de 1:1 entre la longitud del poste y el largo de la corona para quedar fijo al canal radicular.
- Forman un complejo dentina/poste/cemento
- Buena estética
- Fácil de recortar
- Menos rígido
- Fácil de quitar
- Coste
- Buena selección de marcas, tamaños y formas
- Muchos tienen características retentivas.



-
- Aumenta su uso por muchas ventajas clínicas. Sin embargo, estos pernos difieren según sus distintas marcas, con lo cual resulta muy importante realizar una selección cuidadosa. ¹¹

Desventajas:

- Varía radiopacidad entre marcas, aunque algunos sistemas presentan menor grado de radiolucidez. ⁶ Fig. 7²
- Cementado laborioso
- No hay suficiente información.
- Existen muchas marcas en el mercado. ¹¹



Fig. 7 No hay buena radiopacidad



2.3 Endopostes de fibra de carbono

La biocompatibilidad de varias fibras (en especial la fibra de carbono) y resinas han aumentado su popularidad en el cuidado de la salud. Esto es evidente en el uso de prótesis en el área médica, especialmente en la cadera, ya que la fibra de carbón tiende a mejorar la resistencia a la fatiga de esas prótesis.

En la odontología ha reemplazado al metal, por ejemplo: en los puentes fijos, removibles, y en los postes, ya que dentro de sus ventajas se encuentra la ausencia de corrosión, toxicidad, etc.

En cuanto a los postes, se componen de un material composite cuyas fibras de carbono unidireccionales conocidas como “de alta resistencia” representan la carga, y una matriz orgánica de tipo epoxi o éster de vinilo. La interfase entre los filamentos de carbono y la matriz es una composición orgánica. Las fibras de carbono, por la tensión uniforme que ejercen sobre los filamentos, imparten mayor fuerza a los postes.

El poste prefabricado de fibra de carbono mas popular es el ComposiPost, el cual es un poste de lados paralelos con diferentes diámetros, su diseño permite menos sacrificio de dentina y un doble soporte cerca del ápice, lo cual reduce grandemente el estrés, el poste de fibra de carbono entraría en una generación de postes denominados postes no metálicos pasivos.



Estudios experimentales han confirmado el valor de tal material y técnicas adhesivas para obtener un monobloque diente-poste-núcleo en lugar de un ensamblaje de materiales heterogéneos. Para obtener una proporción alta de éxito, cuando es utilizada esta técnica, debe estar disponible dentina adecuada para la unión y debe ser incorporada una retención en el diseño del poste.

Desde hace unos diez años algunos autores han utilizado la microscopía electrónica de barrido para estudiar el material composite basándose en fibras de carbono empleado en odontología.

Propiedades de la fibra de carbono

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



G. Malquari y col. En 1990 compararon la fibra de carbono en prótesis parciales fijas con otros sistemas y concluyeron lo siguiente: La biocompatibilidad del carbono-epoxi fue excelente, las propiedades mecánicas fueron satisfactorias y una comparación de fibras de carbono con acero reveló:

El módulo de elasticidad fue tres veces más alto que el acero y el módulo de tracción seis veces mayor en una masa específica igual.

En 1997 Diettschi, se interesó por las interfases entre los diferentes materiales de una reconstrucción corona-radicular y la dentina, señaló el interés de las microrretenciones mecánicas de la matriz de resina en la superficie de los postes de fibra de carbono.

Giovanni Sidoli, Paul King y Derrick J. En 1997 examinaron bajo cargas compresivas anguladas el diente restaurado con poste de fibra de carbono, el cual mostró valores menores de estrés cuando fueron comparados con una combinación de poste y núcleo de oro vaciados.

En otro estudio reciente, fueron sometidos, por arriba de 260, 000 ciclos de fatiga a la carga, 14 dientes bovinos restaurados con postes de fibra de carbono y núcleos de resina compuesta y cubiertos con coronas de metal. Los postes con fibra de carbono prefabricados tuvieron resistencia mas alta a la carga intermitente que aquellos con postes de titanio, de lados paralelos prefabricados o postes adelgazados, de molde individual. ⁸



Las pruebas de citotoxicidad del poste de fibra de carbono reportadas, dieron resultados negativos con el método de cubierta de Agar utilizando células fibroblásticas de ratón e implantes subcutáneos en cuyos (conejiños de indias).

Análisis retrospectivos de los resultados de desempeño clínico sugieren que el sistema de poste y núcleo de fibra de carbono, con fuerza mecánica similar a aquella de la dentina, tiene ventajas sobre los sistemas de poste y núcleo metálicos tradicionales.

En 1998 Ludi Etchevarren y col. Realizaron un estudio comparativo de la resistencia a las fuerzas de cizalla entre pernos-muñones colados y prefabricados de fibra de carbono, el cemento utilizado fue para ambos casos Panavia. En conclusión, los dientes tratados con perno-muñón colado resisten mas las fuerzas de cizalla que los pernos de fibra de carbono.

En 1999 Moyon, Gregoire G. Swide P. Realizaron un estudio en el cual evaluaron la superficie de tres diferentes tipos de postes de fibra de carbono y su interfase con un sistema adhesivo, para este estudio se utilizó un microscopio de barrido electrónico. Loas tipos de postes y sistemas adhesivos fueron los siguientes:

ComposiPost-Seal Bond (composite dual auto y fotopolimerizable).

CarbonoPost-Panavia 21 (composite autopolimerizable).

Absolu-Dyract Cem. (Compómero autopolimerizable).



Bajo aumentos de 60x, 75x, 1000x y 5000x no se encontraron espacios en ninguno de los tres sistemas, solamente se encontró un espacio de menos de 0.5 micrómetros en el sistema de ComposiPost-SealBond a un aumento de 2000x.

Técnica de colocación

- Lavar el conducto radicular con hipoclorito de sodio y secar con puntas de papel.
- Aplicar el adhesivo con un pincel en las paredes del canal durante 15 segundos.
- Secar con puntas de papel
- Aplicar el adhesivo en las paredes del canal y dejar actuar durante 10 segundos.
- La espiga es cementada tanto con resina, cerómero, compómero o ionómero.

Ventajas

- Reconstrucción corono-radicular en la cual el muñón sería de composite, todo esto en una sola sesión clínica.
- Ausencia de fenómenos de corrosión que pueden provocar filtraciones y alteraciones en dentina radicular, producidos por los postes metálicos.
- Homogeneidad mecánica y química de los diferentes componentes de la reconstrucción (poste, cemento de composite, material restaurador).



- Su comportamiento mecánico limita los riesgos de fractura.
- Fácil remoción de la raíz (en caso de que se presentara una lesión periapical o que existiera una fractura del poste).
- Estética.⁸
- Facilidad de ajuste de la longitud de los pernos.⁶
- Presentan menor módulo de elasticidad, similar a la dentina.
- Estudios experimentales mostraron que los dientes restaurados con pernos de fibra de carbono presentan mas resistencia a la fractura en comparación con los dientes que reciben pernos metálicos prefabricados o fundidos. Fig 8



Fig.8 Postes flexibles de fibra de carbono Aesthetic posts (Bisco Dental Products).

El efecto resultante de la menor rigidez del perno es una menor concentración del estrés que causa la fractura radicular, ósea, cuando un sistema con componentes de diferente rigidez es sometido a carga (dentina y perno), el componente con mas rigidez es capaz de resistir a la mayor fuerza sin distorsión. En cambio, el componente con menor rigidez, falla y libera el estrés aplicado.



Ese efecto puede observarse en pruebas in Vitro, cuando dientes con diferentes tipos de núcleo intrarradicular se someten a la fractura por aplicación de carga, en el perno fundido hay una tendencia a resistir a la mayor carga; pero eso causa la fractura de la raíz, mientras que el perno de fibra de carbono con una carga menor, se produce la fractura del perno, manteniéndose la integridad de la raíz, lo que posibilita la restauración del diente.⁶

Desventajas

- Menor resistencia a las fuerzas de cizalla en comparación con los Postes-Muñón Colados.
- Sistema no accesible en el mercado nacional.⁸
- Este perno también presenta la desventaja de ser radiolúcido.⁶



CONCLUSIONES

Cuando requiera colocar un endoposte, se debe evaluar el diente individualmente, valorando la cantidad de tejido remanente, así como su situación protésica y estética. También se debe valorar si se trata de un diente o varios para determinar si con el uso del endoposte se va a obtener retención y resistencia a la fractura, ya que no se debe olvidar que la preparación de un poste requiere de remoción de estructura dentaria, procedimiento que reduce resistencia radicular.

En la actualidad, el paciente exige mas estética en sus tratamientos dentales, por lo que la odontología ha desarrollado diferentes opciones en la rehabilitación protésica, con el fin de poder brindarle al paciente grandes beneficios y con mayor estética.

Estos sistemas de postes podrían ser la mejor opción al restaurar las coronas libres de metal en dientes anteriores.

Los procedimientos actuales permiten fabricar unas restauraciones coronales con resultados muy estéticos y que no contienen ningún tipo de subestructura metálica. Estas restauraciones tienen un color y vitalidad naturales y no la opacidad, los tonos, el color grisáceo ni el brillo artificial de los metales blancos o del color de los dientes para fabricar muñones y pernos, en la actualidad es posible llevar a cabo una restauración estética de dientes no vitales.



FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1.-Meza A O. Postes radiculares y sellado endodóntico. Rev. ADM 2005; 62: 132

- 2.-Maccari P C. Fracture Strength of Endodontically Treated Teeth with Flared Root Canals and Restored with Different Post Systems. Journal Compilation. 2007; 19: 31

- 3.-Bogan E. Estudio comparativo de la adaptación de 3 sistemas prefabricados de postes endodónticos a la preparación del conducto. Rev. ADM 2004; 61: 102-103

- 4.-Maccari P C. Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth Restored with Three Different Prefabricated Esthetic Posts. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry Dent. 2003; 15: 26

- 5.-Scotti R, Ferrari M. Pernos de Fibra. Bases teóricas y aplicaciones clínicas. Barcelona España: Editorial Masson 2004. Pp 25-29

- 6.-Estrela C. Ciencia Endodóntica. 1a.ed. Brasil: Editorial Artes médicas latinoamérica, 2005. Pp 991-1003

- 7.-Ingle E B Endodoncia México: Editorial Interamericana, Pp. 920-921



8.-Sedano C A. Alternativas estéticas de postes endodónticos en dientes anteriores. Rev. ADM. 2001; 58: 108-109

9.-Ley A K. Uso y abuso de los postes: Una revisión de la literatura. Rev. ADM. 2002; 59: 135-136

10.-Shillingburg H T. Fundamentos esenciales de prótesis fija. 3ª ed. México: Quintessence; 2002. Pp 194

11.-Guía de consumo de productos y técnicas dentales para el clínico. 2004; 18: pp1-3

12.-Rivas M R, Ensaldo F E. Técnicas de reconstrucción con componentes prefabricados.<http://www.iztacala.unam.mx/~rrivas/reconstruccion3.html>

13.-Kogan E. Postes flexibles de fibra de vidrio (técnica directa) para restauración de dientes tratados endodónticamente. Rev. ADM 2001; 58: 05-09



REFERENCIAS DE LAS IMÁGENES

- 1.-Riethe P. Atlas de profilaxis de la caries y tratamiento conservador. 1ª ed. México: Editorial Salvat 1990. Pp 218-219.
- 2.-Proporcionada por el Maestro Mauricio Alfonso Zaldívar Pérez
- 3.-Revista CosmoPost. Instrucciones de uso de Ivoclar.
- 4.-Revista Reflexspecial. Ivoclar Vivadent.
- 5.- Bogan E. Estudio comparativo de la adaptación de 3 sistemas prefabricados de postes endodónticos a la preparación del conducto. Rev. ADM 2004; Vol. LXI: 104