



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNA ALTERNATIVA EN LA RECONSTRUCCIÓN DE MUÑONES:  
ENDOPOSTES DE FIBRA DE VIDRIO. PRESENTACIÓN DE UN  
CASO CLÍNICO

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

*CIRUJANA DENTISTA*

**P R E S E N T A:**

**VALDEZ CRUZ MIREYA ARGELIA**

**TUTOR: MTRO. SAÚL DUFOO OLVERA**

**ASESORA: C.D. MARÍA ANGÉLICA CASTILLO DOMÍNGUEZ**

**MÉXICO, D.F.**

**2008**

A Dios, que me dio vida y salud para llegar a esta bella etapa.



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.

A ti mami, Jovita Cruz, por que me diste la vida y me haz enseñado a disfrutar de ella. Por estar en cada uno de mis éxitos y fracasos. Por que con tu apoyo e infinito amor me ayudaste a cumplir y hacer éste sueño realidad. Muchas Gracias, sin ti no lo hubiera logrado. Te amo.

A mi tía Irma Cruz, por que haz estado conmigo toda mi vida, por amarme y creer en mí, por tomarme de la mano y guiarme al camino del bien, por haber estado en los momentos que más te necesité y brindarme tu apoyo para salir adelante. Te amo.

A mi tía María Dolores Cruz, por estar aquí y ser parte de mí, por que siempre creíste y confiaste en mí, por toda tu ayuda incondicional y sincera, por tus regaños y caricias pero sobre todo, por tu infinito amor. Te amo.

A mi tío Coronel Noé Trejo, por que eres un gran hombre y me haz enseñado muchas cosas buenas de la vida. Gracias por quererme y cuidarme. Gracias por estar y seguir aquí. Te amo.

A mi hermana Miriam, por alto que esté el cielo en el mundo, por hondo que sea el mar profundo, no habrá una barrera en el mundo que mi amor profundo no rompa por ti. Gracias por todo tu cariño y apoyo. Te amo.

A mi hermano Noé, mi hermano querido. Por que tú más que nadie sabe lo que es luchar por conseguir y lograr sus sueños. Por que me haz enseñado a superar los golpes tan fuertes que da la vida y sin duda alguna haz estado a mi lado en los momentos más difíciles. Gracias por tu amor, apoyo y confianza. Te amo mucho.

A mi hermana Minerva, por que la locura la vivo a diario contigo. Y que cada estrella posea una flor, y así regalarte un millón de estrellas. Gracias por confiar en mí. Te amo.

A toda mi familia querida, por que siempre estuvieron al pendiente de mí, y me ayudaron a lo largo de ésta carrera. Los quiero!.

A mi mejor amiga Brenda Jaimes por que desde que llegaste a mi vida, he sido más feliz. Gracias por haber estado cuando más lo necesitaba, por todas nuestras risas, lágrimas, éxitos y fracasos vividos. Por que nuestra amistad es sólida y para siempre. ¡Te quiero hermanita!

A mi mejor amiga Jisela Quíroz, por que siempre me haz brindado tu apoyo, cariño y comprensión. Por ser de las mejores personas que conozco, gracias por existir. Te quiero mucho.

A la C.D. Emma Acosta del Río por que desde el inicio de este gran sueño, me brindó su apoyo y me enseñó de la odontología. Gracias por lo poco o mucho que me haz enseñado, gracias por confiar en mí. Te quiero mucho.

A mis amigas Guadalupe Garduño, Isabel Alarcón, Alma Valencia, Ericka Hernández, Denisse Flores, Beatriz Huerta, Carmen Gómez, Ivonne Bastida, Liliana Domínguez y María de Jesús Morales por que en estos largos años, aprendí de ellas y con ellas. Por que cada una me ha brindado su confianza, cariño, comprensión y respeto. Gracias por todo. Las quiero mucho.

Al C.D. Marco Antonio Camón quien a mi corta edad y por su gran amor a la odontología me guió hacia ella, sin duda alguna.

A Francisco Chagolla, por que finalmente fuiste parte de esto y de mi vida. Gracias por todo el amor y ayuda que me diste desde siempre. Por que a pesar de todo, siempre te voy a querer. Gracias ojitos.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
OBJETIVO GENERAL.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	10
CAPÍTULO I	
ANTECEDENTES.....	11
1.1 Evolución y Fundamentos Históricos.....	11
1.2 Nomenclatura y Clasificación.....	17
CAPÍTULO II	
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ENDOPOSTES DE FIBRA DE VIDRIO .....	20
2.1 Macro y Microestructura de los Endopostes.....	20
2.1.1 Matriz.....	20
2.1.2 Fibras.....	21
2.1.3 Unión.....	22
2.1.4 Superficie del Perno.....	22
CAPÍTULO III	
CONSIDERACIONES CLÍNICAS.....	23
3.1 Indicaciones.....	23
3.2 Contraindicaciones.....	23
3.3 Ventajas.....	23
3.4 Desventajas.....	24

## CAPÍTULO IV

OBTURACIÓN PARA DIENTES QUE RECIBIRÁN UN ENDOPOSTE DE FIBRA DE VIDRIO.....	25
4.1 Requisitos De Un Sellador Ideal.....	25
4.2 Selladores Con Base Plástica	
4.2.1 AH 26.....	26
4.2.2 AH Plus.....	27
4.2.3 Diaket.....	28
4.3 Selladores a base de Hidróxido de Calcio	
4.3.1 Sealapex.....	29
4.3.2 Apexit.....	30

## CAPÍTULO V

ALTERNATIVAS COMERCIALES DE ENDOPOSTES DE FIBRA DE VIDRIO.....	31
5.1 Colténe Whaledent	
5.1.1 Para Post Fiber White.....	31
5.1.2 Parapost Fiber Lux.....	32
5.2 Ivoclar Vivadent	
5.2.1 FRC Postec Plus.....	34
5.3 Dentatuts	
5.3.1 Luscent Anchors.....	35
5.4 Jeneric/Pentron, Inc. Pentron Clinical Technologies	
5.4.1 Fibrekor.....	36
5.5 3M ESPE	
5.5.1 Rely X Fiber Post.....	37

CAPÍTULO VI	
ADHESIÓN.....	38
6.1 Factores referentes al sustrato radicular.....	38
6.2 Sistemas adhesivos.....	39
6.3 Factores referentes a los materiales.....	41
6.4 Factores referentes a los procedimientos clínicos.....	41
CAPÍTULO VII	
MÉTODO DE CEMENTACIÓN.....	43
7.1 Pasos en la colocación del poste.....	43
CAPÍTULO VIII	
CASO CLÍNICO.....	47
CONCLUSIONES.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57

## INTRODUCCIÓN

Existen diversas situaciones clínicas en las que nos encontramos con grandes pérdidas de estructura coronaria, resultantes de: caries, fracturas, restauraciones previas, tratamientos endodónticos o la combinación de varios de estos factores.

En la planificación de estos casos se debe de incluir además de la reposición de la corona clínica perdida, la colocación de un endoposte, que ayudará a incrementar la retención de la restauración coronaria y de ésta manera garantizar la obtención del éxito de la restauración final.

Hasta hace poco tiempo, no existían requisitos estéticos para los Endopostes ó anteriormente llamados espigas, ya que se utilizaban restauraciones metálicas o muy opacas.

Gracias al éxito alcanzado por la creación y uso de restauraciones estéticas en Odontología, la necesidad y demanda del paciente de obtener restauraciones semejantes a la apariencia natural de los dientes va en aumento día con día.

A partir de la aparición de las restauraciones de cerámica, que es traslúcida y por lo tanto semejante al esmalte dental, fue necesario definir los requisitos estéticos para los Endopostes, especialmente si serán colocados en la parte anterior de la boca.

Se han hecho investigaciones acerca de postes estéticos enfocándose hacia la creación de sistemas que sean más fuertes y resistentes a la corrosión, pero sobre todo de ser biocompatibles con los tejidos dentarios.



Los materiales capaces de crear adhesión dentinaria son una alternativa segura para reconstruir y rehabilitar dientes que han sido afectados severamente.

Los Endopostes de Fibra de Vidrio preservan la integridad dentaria, permiten la adhesión a tejidos dentarios y materiales resinosos ayudando a la distribución de fuerzas masticatorias a lo largo del diente contribuyendo al reforzamiento del diente tratado endodónticamente para resistir la fuerza oclusal y durabilidad de la restauración.

Al Maestro Saúl Dufoo Olvera quien confió en mí y me brindó su apoyo para la realización de ésta tesina. Gracias.

A la C.D. María Angélica Castillo Domínguez por su apoyo, confianza y constancia. Gracias.

A la Maestra Leonor Ochoa García quien colaboró inicialmente a la elaboración de ésta tesina. Gracias por su paciencia y constancia.

Al C.D. Gastón Romero Grande quien me dio la oportunidad y confianza para llevar a cabo ésta tesina.

A la UNAM que desde hace 8 años me abrió las puertas y me permitió ser orgullosamente parte de ella, pero sobre todo por formarme como profesionista.

## OBJETIVO GENERAL

Describir las características generales de los Endopostes de Fibra de Vidrio para que sean considerados como una alternativa en reconstrucción de muñones estéticos.

## JUSTIFICACIÓN

Es importante para el odontólogo conocer y saber el uso correcto de los endopostes de Fibra de Vidrio, ya que son actualmente, una alterativa más en la reconstrucción de muñones. Por esta razón, esta tesina se ocupa de dar a conocer las características y generalidades de este sistema, así como sus alternativas comerciales para que dependiendo del caso clínico que se nos presente, sepamos elegir qué endoposte es el más conveniente a usar.

# CAPITULO I

## ANTECEDENTES

### 1.1 Evolución y Fundamentos Históricos

Un endoposte es aquella restauración intraradicular que tiene por objeto proporcionar una base sólida sobre la cual puede fabricarse la restauración final de un diente, y cuyas funciones son la retención, refuerzo de la estructura dentaria remanente y reemplazo de la estructura dentaria faltante<sup>1</sup>.

Las primeras reconstrucciones mencionadas fueron en el siglo XI en la Cultura de Shogún (Japón) quienes colocaban espigas de madera en el Conducto Radicular de los dientes (Fig. 1) que gracias a la humedad de la boca, la madera se hinchaba dando así un suficiente anclaje<sup>2</sup>, pero finalmente provocaba la fractura de la raíz por la fuerza de la dilatación de la espiga<sup>3</sup>.



Fig. 1 Espigos de Madera, Cultura Shogún

Pierre Fauchard (graduado en Francia como primer Cirujano Dentista en 1723) fue el primero en emplear “tenons” (espigas o pivotes) atornillados en las raíces de los dientes para sostener los puentes<sup>iv</sup>. (Fig.2)



Fig 2. Pierre Fauchard lado izquierdo y sus “tenons” lado derecho

En 1728, Fauchard, describe el empleo de postes metálicos (plata) atornillados en los dientes para retener una prótesis<sup>v</sup>. En 1747 reporta que sus restauraciones en oro y en plata se mantenían en boca por largos años sin desplazarse, por la implementación de aditamentos de retención endoradicular<sup>vi</sup>. (Fig.3)



Fig. 3. Aditamentos de retención endoradicular de Fauchard

Para la retención de las coronas protésicas se utilizaron desde maderos de naranjo hasta pines intraradiculares de oro y plata. Pero debido al poco conocimiento de lo que se define como endoperio la mayoría de los tratamientos terminaban fracasando, en especial los retenedores de madera que al humedecerse se degradaban inexorablemente<sup>6</sup>.

Claude Mouton, 1740, diseña una corona de oro, con poste de oro colocado dentro del conducto radicular<sup>5</sup>.

En 1849, John Tomes menciona los conceptos de diseño, longitud y diámetro en su artículo Publicado en el Dental Physiology and Surgery<sup>7</sup>.

Hasta 1850, la Odontología Restauradora, estaba en un estado primitivo, pero después de ésta fecha hubo grandes progresos mecánicos.

Los tornillos para retener las obturaciones que se atornillaban en la dentina fueron patentados en 1871 para aumentar la utilidad de la amalgama<sup>8</sup>.

En 1880, el Dr Cassius M Richmond, patentó un diente de porcelana soldado a un sostén de oro<sup>8</sup>.

En 1885, Martshall Logan, creó la corona fenestrada con una carilla anterior recortada de porcelana con un perno o espiga metálico que se adaptaba a la raíz<sup>4</sup>.

El sistema Parapost fue introducido por Baraben en 1970 con la finalidad de que los dientes de un solo conducto y estructura coronaria remanente suficiente se podía reforzar con la colocación y cementación del perno Parapost, aunque posteriormente menciona que la técnica es aplicable tanto a dientes monoradiculares como multiradiculares<sup>9</sup>.

Kantor y Pines en 1977, encontraron que los dientes tratados endodónticamente sin pernos eran dos veces más resistentes a la fractura comparando con aquellos dientes restaurados con pernos intraconductos. También reportan que los dientes sin pernos generalmente se fracturan en un nivel donde la reparación es posible mientras que los dientes con perno se fracturan en la raíz convirtiendo las reparaciones en una tarea difícil o imposible<sup>3</sup>.

Dos años más tarde Guzy, Nichols y Plasmans fueron los primeros en estudiar 59 dientes con y sin postes para determinar cuanta carga se necesitaba para fracturarlos y no encontraron diferencias significativas<sup>3</sup>.

Fue hasta 1983 que Lovell cita por primera vez bibliográficamente el sistema de reconstrucción de dientes tratados endodónticamente con resinas reforzadas de fibra de carbono sumergidas en una matriz de naturaleza orgánica<sup>7</sup>.

Por otro lado Sorensen, J., Martinoff J.(1984) afirman que incorporar un perno dentro de la estructura radicular debilita el diente en vez de hacerlo mas resistente ya que la colocación de pernos requiere remoción adicional de la dentina <sup>10</sup>.

Nuevamente Plasmans junto con Vesserin, L. Vrijoff, M., en el año de 1984 estudiaron los segundos molares inferiores con distintos tipos de restauraciones después del tratamiento de conductos algunos con pernos y otros sin pernos para evaluar su resistencia a la fractura y tampoco encontraron diferencias significativas entre los grupos <sup>3</sup>.

Hacia 1988, Duret introduce los pernos de resina reforzados con fibras de carbono <sup>11,12</sup> y en 1990 Dure definió las características de la espiga ideal la cual debería presentar forma similar al volumen dentario perdido, propiedades mecánicas similares a las de la dentina, exigir mínimo desgaste de la estructura dental ser resistente para soportar el impacto masticatorio y presentar módulo de elasticidad próximos a la estructura dental<sup>3</sup>. También se comienza la producción y la comercialización de los primeros pernos de fibra de Carbono Composipost <sup>13</sup>.

Lars AKE Linde (1995) estudió el uso de composite en combinación con un poste intraradicular como muñón en una pieza tratada endodónticamente demostrando que un muñón de composite rodeado por una corona de oro puede realizar la misma función y tener la misma resistencia que un muñón de oro convencional<sup>3</sup>.



En el año de 1996 el Doctor Mauttoni realizó un análisis comparativo de pernos colados y de stock a través del estudio foto elástico sobre las fuerzas que inciden sobre el remanente dentinario para determinar cual de los distintos pernos instalados en el diente y tratado endodónticamente es capaz de reabsorber y distribuir al remanente dentinario radicular en la mejor forma las fuerzas a las cuales es sometido, concluyendo que los pernos colados tuvieron mas resistente que los pernos de stock <sup>14</sup>. Ese mismo año George Freedman realizó un trabajo de investigación rehabilitando dientes endodónticamente tratados con postes de fibra de carbono llegando a la conclusión que los postes de fibra de carbón ofrecen un método resiliente altamente retentivo y conservador para restaurar dientes endodónticamente tratados<sup>3</sup>.

A finales del siglo XX (1997) se ponen a la venta pernos de Carbono: Tech 2000 <sup>15</sup> y dos años mas tarde, Dentatus lanzó los pernos translúcidos Luscent Anchor<sup>16</sup>.

El primer caso de la fabricación de muñones individuales a base de fibra de vidrio, fue reportado por Nathan Blitz en 1998<sup>17</sup>.

La dificultad en la técnica para confeccionar un endoposte metálico perfecto y las frecuentes fracturas radiculares ocasionadas por la falta de resistencia del metal llevaron a la búsqueda de nuevas alternativas. Para cumplir esta necesidad surgieron espigos no metálicos que por presentar diferentes características de las espigas metálicas

poseen algunas ventajas tales como la resistencia a la fatiga y a la corrosión, biocompatibilidad, estabilidad y preservación de la dentina radicular mejorando la integridad del remanente.

La evolución del pensamiento en el campo reconstructivo se puede distinguir tres periodos:

- 1970-1980. Caracterizado de un gran uso de núcleos colados, generalmente robustos y de gran longitud, por que se consideraba un refuerzo para las raíces.
- 1980-1990. Existe controversia sobre las complicaciones causadas por el uso de los núcleos colados (Fracturas Radiculares), son años en los que se prefiere la utilización de la amalgama de plata retenida dentro de las cámaras pulpaes y con retención adicional de pines intradentarios.
- 1990 a la actualidad, se prefiere el empleo de pernos prefabricados, en especial aquellos clasificados como pasivos (de excelente comportamiento biomecánicos), cementados bajo la implementación del fenómeno adhesivo y la utilización de complementadotes biomecánicos poliméricos o de polialquenoatos de vidrio híbrido<sup>18</sup>.

## 1.2 Nomenclatura y Clasificación

Se conoce como poste solamente a lo que va dentro de la raíz. Entre sus sinónimos tenemos: espiga, perno, anclaje intrarradicular, tornillo, refuerzo intrarradicular,

La nomenclatura de los Endopostes se da dependiendo de:

Material	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Metálicos (Titanio, Acero, Oro, Paladio).</li><li>▪ Cerámicos (Leucita, Circonio).</li><li>▪ Poliméricos (Fibra de Vidrio, Fibra de Carbono, Resinas Epóxicas y Acetálicas)</li><li>▪ Biológicos (Orgánicos en hueso de bovino).</li></ul>
Forma	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cilíndricos Paralelos.</li><li>▪ Cónicos.</li><li>▪ Combinados.</li></ul>
Superficie	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lisos.</li><li>▪ Estriados o Rugosos</li><li>▪ Tornillos Intraradicales o autoroscables</li></ul>
Retención y Restauración	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Activo</li><li>▪ Pasivo</li><li>▪ Pasivo asociados a la reconstrucción restauradora de la parte coronaria<sup>13</sup></li></ul>

Los postes paralelos son más retentivos que los cónicos<sup>19</sup>, y también distribuyen las fuerzas más favorablemente, gracias a la capa amortiguadora formada por el agente cementante y/o gutapercha que rodea a los postes paralelos<sup>19,20</sup>. Por el contrario, los postes cónicos, están íntimamente adosados a las paredes del conducto.

Por esta característica los postes cónicos, son muy difícil retirarlos cuando hay que hacer un retratamiento endodóntico, en cambio, los

postes paralelos, después de romper el cemento con ultrasonido, son fácilmente retirados mediante movimientos giratorios, en un poste cónico se correría el riesgo de fracturar la raíz, ya que transversalmente, estos últimos son ovoides y no cilíndricos.

Los postes cónicos fracasan en un altísimo porcentaje por que causan fractura radicular, lo que por lo general vuelve al diente intratable<sup>21,22,23</sup>, mientras que la manera de fracaso de los postes paralelos, es el desalojo del conducto<sup>24</sup>.

Una de las metas en la restauración de un diente tratado endodónticamente es crear un diseño que preserve el diente cuando la restauración falle<sup>10</sup>.

En general, los diferentes tipos de pernos pueden ser:

- Autorroscables
- Tornillos Intraradiculares

Éstos tienen costos inferiores, se insertan y se cementan en el conducto radicular (Fig 4), posteriormente se reconstruyen con amalgama, composite o cementos de ionómero de vidrio. Sin embargo este tipo de retención intrínseca activa es el principal y mayor problema de fracturas radiculares a corto y mediano plazo<sup>10,13,20</sup>.

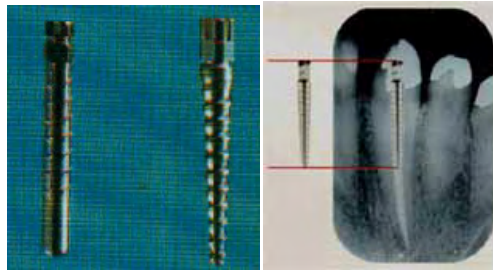


Fig. 4 Tornillos Intraradiculares

- Endopostes Colados

Son indicados para dientes con menor remanente coronario, especialmente en altura (Fig.5). Pueden ser metálicos y cerámicos. Sus módulos de elasticidad son mayores que el de la dentina, son radiopacos<sup>5</sup>.



Fig. 5 Endopostes colados

- Endopostes Adhesivos

Por su sistema de cementado pasivo, interponen entre el poste y la dentina radicular una capa de cemento de resina que absorbe y disipa las tensiones funcionales transmitidas de la corona clínica a la raíz<sup>5</sup>.

Los Pernos reforzados con Fibra, son la última solución para la reconstrucción del diente tratado endodónticamente (Fig.6). Los componentes de la reconstrucción constituyen un complejo estructural y mecánicamente homogéneo. Sus cargas funcionales sobre la prótesis son absorbidas igual que un diente íntegro ya que son menos lesivos para las estructuras radiculares<sup>13</sup>.



Fig. 6 Endopostes reforzados de fibra

---

## CAPITULO II

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ENDOPOSTES DE FIBRA DE VIDRIO

La característica física de los pernos de fibra, es su módulo de elasticidad que es muy similar al de la dentina. Y es por eso que reduce la transmisión de tensión sobre las paredes radiculares, lo que evita una fractura longitudinal.

#### 2.1 Macro y Microestructura de los Endopostes

##### 2.1.1 Matriz

Están formados por una matriz de resina que contiene diferentes tipos de fibras de refuerzo<sup>13</sup>.

La microestructura 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<sup>13</sup>.

La matriz de resina esta constituida en la mayor parte por una resina epoxi ó por sus derivados y, a veces por radiopacadores<sup>13</sup>.

La resina epoxi, se une mediante radicales libres comunes a la resina BIS-GMA (componente predominante en los sistemas adhesivos). Desde los primeros pernos la matriz de resina composite esta formada por un poliepóxido conseguido mediante la policondensación de una resina diepoxi digliciletílica del bisfenol A (DGEBA) y un endurecedor diaminodifenilmetano (DDM) en las proporciones estequiométricas de 26,22 g de DDM por 100g de DGEBA<sup>25</sup>.

La composición de la matriz actual se desconoce pero contiene radicales libres amina que permiten la unión química con las resinas BIS-GMA y constituyen los sistemas adhesivos de cementado<sup>13</sup>.

La radiopacidad en los pernos de fibra es una característica importante clínicamente. Es por ello que se han introducido al mercado pernos traslúcidos radiopacos. La radiopacidad de los pernos es una desventaja para la detección de un perno en un conducto normalmente obturado y sería preferible utilizar cementos claramente radiopacos que permitan localizarlos fácilmente. Sin embargo las sustancias radiopacas podrían influir en la resistencia a la flexión de los pernos de fibra<sup>25</sup>.

### 2.1.2 Fibras

Los pernos están reforzados por las fibras que forman su sistema maestro<sup>13</sup>.

La Fibra de Vidrio es una fibra sintética, que en sus diferentes formas, representan el sistema más común de refuerzo de las matrices poliméricas y también refuerzo para bases protésicas<sup>13</sup>.

Son las más estéticas aunque pueden resultar afectadas por el debilitamiento hidrolítico en un ambiente húmedo y su resistencia y tenacidad son inferiores<sup>26</sup>.

Los polímeros reforzados con fibras tienen mejores propiedades mecánicas, como el módulo de elasticidad, resistencia a la fractura y la resiliencia<sup>27</sup>. Demuestran la máxima resistencia a la tensión cuando ésta sólo se encuentra soportada por fibras. Gracias a su módulo elástico, se oponen a las fuerzas que podrían deformar la resina de la matriz. Las fibras de vidrio son menos resistentes y su módulo es menor<sup>28</sup>.



Si la dirección de las fibras se aleja del eje longitudinal del perno, hay transferencia de cargas a la matriz. Por lo tanto cuando un perno tiene fibras paralelas ofrecen mejores resultados que los de fibras oblicuas<sup>13</sup>.

### 2.1.3 Unión

La unión entre la matriz y la superficie de las fibras pueden presentar una superficie rugosa ó son tratadas con agente de unión, de composición desconocida, para favorecer la unión de los dos componentes. Pero 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<sup>13</sup>.

El tipo de unión permite la fácil eliminación de los pernos cementados en el lecho endodóntico por medio de fresas de baja velocidad, esto se logra por la separación de las fibras de la matriz<sup>13</sup>.

### 2.1.4 Superficie del Perno

Microscópicamente la superficie es lisa<sup>13</sup>.

En el momento del cementado se le coloca un silano o adhesivo sobre la superficie para determinar una mejor adhesión de la resina del cemento al perno<sup>13</sup>.

## CAPÍTULO III

### CONSIDERACIONES CLÍNICAS

#### 3.1 Indicaciones

- Excelente tratamiento de conductos (sellado apical mínimo 4 mm)
- Paredes remanentes no debilitadas.
- Salud periodontal adecuada <sup>29</sup>
- Dientes monoradiculares con conductos rectos y de buena longitud
- En dientes posteriores cuando faltan dos o más paredes adyacentes
- En dientes multiradiculares se debe de colocar en la raíz de mayor volumen<sup>5</sup>
- Situaciones que requieran estética perfecta, coronas completamente cerámicas

#### 3.2 Contraindicaciones

- Raíces muy divergentes
- Cuando la altura de la dentina remanente es insuficiente y los esfuerzos son predominantemente horizontales
- Obturación endodóntica poco favorable<sup>5</sup>

#### 3.3 Ventajas de los Endopostes de Fibra de Vidrio

- Reconstrucción completa corono-radicular por medio de un composite en una sola sesión clínica
  - Ausencia de fenómenos de corrosión que conlleven a filtraciones y alteraciones de dentina radicular
- Homogeneidad mecánica y química de los diferentes componentes de la reconstrucción (poste, cemento de composite, materia restaurador)

- Módulo de elasticidad semejante al de la dentina. Soportan mejor las situaciones de sobrecarga oclusal ya que absorben en alguna medida las tensiones que reciben sin transmitir las a los tejidos adyacentes imposibilitando fracturas
- Adhesión a la estructura dentaria
- Preparación mas conservadora
- Fácil remoción en comparación con los metálicos
- Baja conductividad térmica y eléctrica
- Alta resistencia a la tensión y flexión
- Resistencia a la fatiga
- Biocompatibles
- Estética<sup>5</sup>
- Posibilidad de mantener estructuras protésicas.
- Mejor comportamiento biomecánico<sup>29</sup>
- Permite el uso del Cemento Dual ya que éste permite la transmisión de luz

### 3.4 Desventajas de los Endopostes de Fibra de Vidrio

- Menores propiedades mecánicas
- Interfase de la matriz de polímeros de fibras se pueden degradar<sup>30</sup>
- Tipo de cementación
- Costo alto
- Aumento del tiempo clínico<sup>5</sup>
- Radiopacidad limitada

## CAPÍTULO IV

### OBTURACIÓN PARA DIENTES QUE RECIBIRÁN UN ENDOPOSTE DE FIBRA DE VIDRIO

#### 4.1 Requisitos de un Sellador Ideal

Un sellador endodóntico ideal debe tener ciertas características que cubran los requisitos adecuados para obtener un tratamiento exitoso para nuestra restauración final

Entre ellos se encuentran los siguientes:

- Biocompatible
- Excelente sellado al endurecer
- Adhesión adecuada entre sí, las paredes del conducto y el material de obturación
- Insoluble a los fluidos bucales
- Bactericida o no favorecer el crecimiento bacteriano
- No ser irritante a los tejidos periapicales
- No generar una respuesta inmune en los tejidos periapicales
- No debe ser mutagénico ni carcinogénico
- Buena estabilidad dimensional, impermeabilidad y adherencia
- Fácil manipulación y aplicación en los conductos
- Fraguado lento para permitir tiempo de trabajo suficiente
- No pigmentar el diente
- Fácil de removerse, ya sea en partes o por completo
- Ser radiopaco <sup>29,31,32</sup>.

Existen diferentes tipos de selladores endodónticos que presentan en su fórmula diferentes componentes y por ende, diferentes propiedades físicas, químicas y biológicas.

A continuación se mencionan los selladores libres de eugenol que permiten el uso de Endopostes de Fibra de Vidrio, estos son selladores con base plástica y los selladores a base de hidróxido de calcio.

## 4.2 Selladores con Base Plástica

Están formados por complejos de sustancias inorgánicas y plásticas, como resinas epoxi, entre los cuales se encuentran los siguientes:

### 4.2.1 AH26 (Dentsply, Maillefer)

Consta de un polvo y de un Gel.

Su Polvo esta hecho a base de polvo de plata (10%), oxido de bismuto(60%), dióxido de titanio(5%) , hexametilentetramina (25%), trioximetileno. Su gel por eter bisfenol diglicido<sup>32</sup>. (Fig. 7)

Características:

Su tiempo de trabajo es prolongado y endurece entre 24 a 48 horas desde su preparación, por eso es ideal para la obturación de dientes multirradiculares o con dificultades anatómicas. Su radiopacidad y adhesividad son muy satisfactorias. Posee gran fluidez por lo cual el conducto a obturar debe presentar una buena matriz apical con el fin de evitar la sobreobturación excesiva. Su efecto antiséptico es moderado y se mantiene hasta que comienza el endurecimiento<sup>32</sup>.



Fig. 7 Sellador endodóntico AH26

#### 4.2.2 AH Plus (Dentsply, Maillefer)

Consta de dos pastas, la primera pasta (Pasta A) contiene resina epóxica, tungstenato de calcio, óxido de zirconio, aerosil. La segunda (Pasta B) contiene amina adamantina, tungstenato de calcio, óxido de zirconio y aceite de silicona<sup>32</sup>. (Fig.8)

Características:

Es sellador de epoxi-amina. Posee composición química diferente a la del AH-26 y su tiempo de trabajo y su endurecimiento son algo menores<sup>32</sup>.



Fig. 8 Sellador endodóntico AH Plus

### 4.2.3 Diaket (Espe GMBH)

Consta de un polvo y un gel

El polvo contiene óxido de zinc (98%) y fosfato de bismuto (2%). Su Gel está compuesto por diclorofenilmetano, propionilacetofenona, tritanolamina, ácido caproico, copolímeros de acetato de vinilo<sup>32</sup>. (Fig. 9)

Características:

Es una resina polivinílica que tiene un tiempo de trabajo breve ya que después de su preparación adquiere una consistencia filamentososa que dificulta su manipulación<sup>32</sup>.

Tiene acción antimicrobiana intensa y prolongada, buena capacidad adhesiva y escasa solubilidad. Es un sellador resistente, de poco corrimiento y su radiopacidad es muy satisfactoria<sup>32</sup>.

En casos de sobreobtención, su reabsorción es muy lenta<sup>32</sup>.



Fig. 9 Sellador endodóntico Diaket

## 4.3 Selladores a Base de Hidróxido de Calcio

### 4.3.1 Sealapex (Sybron/Kerr)

Sellador compuesto por pasta-pasta<sup>32</sup> (Fig. 10).

Contiene Hidróxido de Calcio (25.0%9), Sulfato de Bario (18.6%), Óxido de Zinc (6.5%), Dióxido de titanio (5.1%), Estearato de zinc (1.0%).

En una mezcla de etil-tolueno-sulfonamida, metilen-metil-salicilato, isobutil-salicilato y pigmento<sup>32</sup>.

Características:

Es un sellador con un tiempo de trabajo y endurecimiento muy prolongado, que se endurece en el conducto con presencia de humedad<sup>32</sup>.

Su plasticidad y corrimiento son adecuados mientras que su radiopacidad es escasa.

Tiene alta solubilidad, por lo tanto poca estabilidad. Esta solubilidad es la que le permite liberar el hidróxido de calcio en el medio en que se encuentra<sup>32</sup>.



Fig.10 Sellador endodóntico Sealapex



#### 4.3.2 Apexit (Vivadent)

Sellador compuesto por pasta-pasta<sup>32</sup>. (Fig.11)

Contiene hidróxido de calcio, óxido de zinc, estearato de zinc, fosfato tricálcico, colofonia hidrogenada, carbonato de bismuto, diferentes salicilatos, etc<sup>32</sup>.

Características:

Su uso está poco difundido. Posee un tiempo de trabajo adecuado, aunque diversas investigaciones destacan su acción altamente irritante<sup>32</sup>.



Fig.11 Sellador endodóntico Sealapex

# CAPITULO V

## ALTERNATIVAS COMERCIALES DE ENDOPOSTES DE FIBRA DE VIDRIO

### 5.1 Colténe Whaledent

#### 5.1.1 Para Post Fiber White

Endoposte de Fibra de Vidrio de color blanco, translúcido que reduce al mínimo la posibilidad de sombrear en restauraciones anteriores. Es libre de metal para la estética y para los pacientes con alergias al metal<sup>33</sup>.

Cuenta con su matriz rellena de la fibra de resin/uni-directional que consolida la estructura del poste sin flexibilidad de compromiso<sup>33</sup>.

Es pasivo, y es fabricado especialmente para enlazar con la mayoría de los cementos de la resina y de los materiales de la base. Puede ser removido fácilmente en caso de ser necesario<sup>33</sup>.

Éstos postes cuentan con un diámetro de cuatro tamaños: 1.14mm y 1.25mm, por 15mm largo; 1.40mm y 1.50mm por 15.5mm largo.

ParaPost® Fiber White es una excelente alternativa a los postes del metal cuando se desea una restauración estética, libre de metal<sup>33</sup>. (Fig.12)

Composición Material	Características Físicas	
Fibra de cristal 42%	Fuerza extensible	1200 Mpa
Resina 29%	Resistencia de la fractura (medio)	71.99 kg
Relleno 29%	Fuerza Flexural	990 Mpa
	Módulo Flexural	29.2 Gpa <sup>33</sup>

Su Cabeza es redondeada por lo tanto, minimiza el estrés.

Tiene Doble retención. Su diseño es anti-rotación, paralelo y pasivo lo que protege a la dentina.

Su módulo de flexibilidad es próximo a la dentina.

El color blanco translúcido, minimiza la posibilidad de transparencia en las coronas<sup>33</sup>.

El Kit contiene:

- 3 pernos nº 4,5 (1,14 mm)
- 3 pernos nº 5 (1,25 mm)
- 2 pernos nº 5,5 (1,40 mm)
- 2 pernos nº 6 (1,50 mm)
- 1 drill de cada tamaño<sup>33</sup>



Fig 12. Sistema ParaPost® Fiber White

### 5.1.2 Parapost Fiber Lux

Postes estéticos translúcidos que permite un mejor fotocurado.

La estética es superior ya que esta fabricado a base de fibra de vidrio y resina, que permite la transmisión de la tonalidad natural del diente<sup>33</sup>. (Fig.13)

Su fuerza es superior sin comprometer su flexibilidad ya que su alto porcentaje de fibras unidireccionales lo vuelven un poste con excelente características de fortaleza pero manteniendo gran flexibilidad<sup>33</sup>.

Su cementación es confiable debido a que permite una mejor transmisión de la luz y permite cementarlo mediante fotocurado<sup>33</sup>.

El diseño de éstos Endopostes es de cabeza doble y redondeada que ayuda a reducir el estrés en el material del muñón e incrementa su retención, tiene partes planas antirotacionales que incrementan la estabilidad del muñón<sup>33</sup>. Se encuentran en 6 diferentes diámetros que son 3, 4, 4.5, 5, 5.5 y 6. Es radiopaco. El kit contiene

:

Seis  
drills y  
una  
llave  
manual universal

CANTIDAD	Nº FRESA	COLOR	DIÁMETRO
2 postes #3	3	Café	.9mm
3 postes #4	4	Amarillo	1.0mm
3 Postes # 4.5	4.5	Azul	1.14mm
3 Postes #4	5	Rojo	1.25mm
2 Postes #5.5	5.5		
2 postes #6	6		



Fig.13 Sistema ParaPost® Fiber Lux

## 5.2 Ivoclar Vivadent

### 5.2.1 FRC Postec Plus

Poste de composite reforzado con fibra de vidrio.

Radiopaco<sup>34</sup>.

Translúcido en todas direcciones: el uso combinado de las fibras de vidrio y una matriz diseñada para este propósito aportan una natural translucidez a FRC postec Plus (Fig.14), que permite que la luz se transmita a través de los postes en todas las direcciones. Las fibras de vidrio, que están unidireccionalmente alineadas con el eje del poste, transmiten de manera óptima la luz hasta lo más profundo del conducto radicular<sup>34</sup>.

El sistema se compone de poste de composite reforzado con fibras de vidrio transmisores de luz en tres tamaños y reamears de acero para la preparación del lecho del poste<sup>34</sup>.

Se compone de fibras de vidrio embebidas en una matriz de composite. Este diseño produce un poste con un comportamiento elástico (módulo de elasticidad) parecido al de la dentina a diferencia de los postes metálicos o cerámicos<sup>34</sup>.

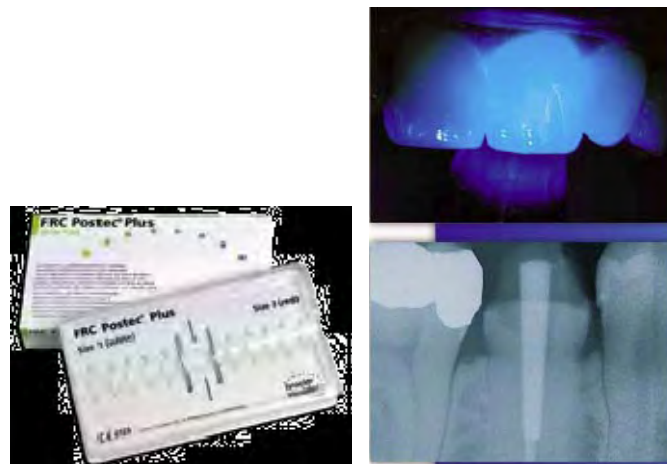


Fig 14 FRC Postec Plus/Ivoclar Vivadent

La matriz de polímero está constituida por dimetacrilato de uretano, trietilenglicol y dimetacrilato, dióxido de silicio altamente disperso y trifluoruro de iterbio. Las fibras están colocadas longitudinalmente en la dirección axial del poste. Altos valores de retención por su efectiva cementación adhesiva y duradero por su elasticidad similar a la dentina. Fácil de retirar<sup>34</sup>.

## 5.3 Dentatus

### 5.3.1 Luscent Anchors®

El sistema de postes Dentatus Luscent Anchors es fabricado por Dentatus, Ltd. , la misma compañía que a través de su producto "Luminex Light Transmitting Posts", en 1994 introdujo el concepto de reforzamiento de raíces debilitadas con resinas intraradiculares<sup>35</sup>. La nueva versión de estos postes se llama "Dentatus Ligth Transmitting Luscent Anchors" esta compuesto de fibras de vidrio tratadas químicamente para integrarlas a la matriz de resina. Se ha reportado que el carácter translúcido de estos postes permite la transmisión de la luz proveniente de la lámpara de resina, induciendo así la foto-polimerización de la resina a través de ellos dentro del conducto <sup>36</sup>. Adicionalmente, al igual que los otros postes de resina, Dentatus Luscent Anchors permiten la fabricación de un sólo componente poste-resina-muñón. El sistema Dentatus Luscent Anchor vienen en paquetes o kits, que incluyen tres pares de diámetros de « Canal Reamers Dentatus Luscent » y Anchors Dentatus Luscent, 1.4mmm, 1.6mmm y 1.8mm; los postes son lisos y cónicos. Su apariencia externa de color blanco-transparente hace que estos postes sean considerados como una alternativa viable cuando se trata de restaurar dientes en el sector anterior <sup>36</sup>. (Fig.15)

Postes translúcidos a base de fibra de vidrio para reconstrucción de muñones.

Combina fibras de vidrio resistentes encapsuladas en una matriz de resina que transmite la luz. Un beneficio de su traslucidez es que puede ser cementado con un cemento dual y con sistemas adhesivos que brindan un tiempo de trabajo adecuado para ser colocado en el conducto.

Este poste junto con la restauración completa de la corona, brinda una resistencia y soporte al mismo tiempo que una estética natural del diente.

Puede ser colocado en conductos tanto largos como pequeños

Se encuentra disponible en tres diámetros diferentes <sup>37</sup>.

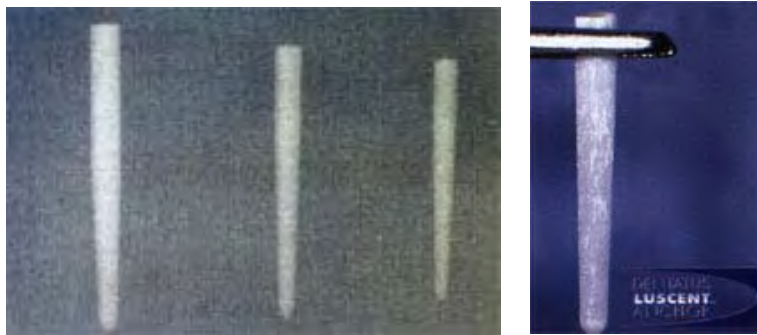


Fig. 15 Endoposte Luscent Anchors®

## 5.4 Jeneric/Pentron Clinical Technologies

### 5.4.1 Fibrekor Post

El sistema fue recientemente sacado al mercado, en postes diseñados lisos y cónicos, capaces de transmitir la luz a través de ellos. Los postes son fabricados con fibras de vidrio longitudinales que circundan en una matriz de BIS-GMA. El fabricante asegura que estos postes permiten la adhesión entre el poste y la estructura dentaria (mediante un sistema

adhesivo), y entre el poste y la resina dando como resultado un "monobloque" de resina adherida al poste y al muñón. El matiz claro blanco de estos postes los hace apropiados para los casos en los cuales la estética es crítica y necesaria<sup>38</sup>.

Su kit consta de postes paralelos en tres tamaños diferentes para acomodarse a los diferentes diámetros de los conductos, el grande de 1.5 mm, el mediano 1.25 mm y el pequeño 1.00mm<sup>38</sup>.

## 5.5 3M ESPE

### 5.5.1 Rely X Fiber Post

Endoposte de fibra de vidrio, con elasticidad similar a la dentina, no hay riesgo de corrosión y es resistente a la fatiga. (Fig. 16)

Se cementa con cemento dual al igual que los otros endopostes. Sin embargo ésta casa comercial recomienda el uso del cemento Rely X para obtener mejores resultados<sup>39</sup>. Éste endoposte es nuevo en el mercado, aún no se encuentra a la venta en México.

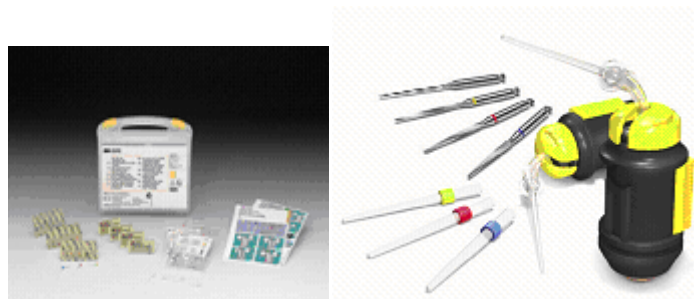


Fig.16 Rely X Fiber Post



## CAPÍTULO VI

### ADHESIÓN

La restauración de los dientes tratados endodónticamente debe tener en cuenta la relación del cemento de fijación con el resto de la estructura dentina-poste-muñón. Cuanto más se aproxime la deformación del poste y del cemento a la de la raíz, habrá mejor soporte de las cargas ejercidas y evitar la fractura radicular<sup>40</sup>. El cemento ideal debe tener un módulo de elasticidad menor que el de los otros componentes del sistema, (7 Gpa) y ser resiliente y elástico<sup>40</sup>. Eso le permitiría actuar como “rompe-fuerzas” en la zona donde se ejerce mayor presión, o sea en la interfase poste-dentina<sup>39</sup>. El cemento debe ser capaz de compensar las diferencias de comportamiento entre los materiales que forman el complejo raíz-poste-muñón, ya que esas diferencias son las responsables de las fracturas entre las partes, cuando los dientes restaurados entran en función<sup>40</sup>.

A pesar de los enormes avances realizados en las técnicas de adhesión a sustratos dentinarios, la unión a las paredes radiculares sigue siendo una de las situaciones menos favorables desde el punto de vista clínico<sup>40</sup>.

#### 6.1 Factores referentes al sustrato radicular

La estructura radicular se compone de dentina intertubular. La dentina radicular es un sustrato irregular por el grado variable de desnaturalización de sus fibras colágenas, por disminución de su humedad relativa<sup>41,42</sup>.

Se necesita grabarla con ácidos fuertes (ácido fosfórico al 37% por 15 segundos) para exponer la luz de los túbulos y crear el efecto geométrico y reológico a través de los *tags* de resina (Fig.17). Después del grabado la

superficie disponible para la adhesión aumenta 200% en el tercio coronal, 156% en el tercio medio y 135% en el tercio apical<sup>13,42</sup>. Este incremento puede ser responsable del mayor espesor de la capa híbrida en las zonas cervical (4.5um) y media (2.5um) frente a la apical (1.2um)<sup>13,42</sup>.

Gracias a la acción de desmineralización del ácido y a estas variaciones se crea una mejor adhesión a las estructuras radiculares<sup>41</sup>.

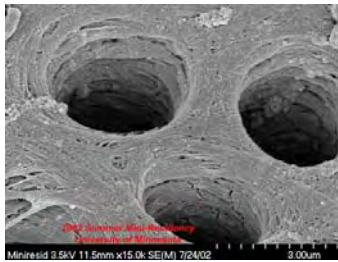


Fig. 17 Dentina radicular, después de la acción del grabado ácido. Microfotografía de la Mini Residencia en Materiales Dentales y Operatoria Dental, Facultad de Odontología, Universidad de Minnesota, USA. 2002.

Otro factor es el tiempo transcurrido desde el tratamiento de conductos, ya que hay desnaturalización del colágeno, con pérdida de la red de fibras y del entrelazado de éstas. Un diente después de diez años de tratado endodónticamente brinda 20% menos de calidad de adhesión que uno recién tratado y 10% menos si la terapia pulpar tiene dos años de realizada<sup>13</sup>.

## 6.2 Sistemas Adhesivos

Hay dos factores importantes que se deben de considerar puesto que influyen en la calidad de la adhesión a las estructuras radiculares.

- El tiempo transcurrido entre el tratamiento y la reconstrucción<sup>42,43</sup>.  
La pérdida de la vitalidad del diente, determina la desnaturalización de la estructura orgánica y por lo tanto del colágeno (radicular y coronal). También

por que la morfología es diferente de las redes de fibras colágenas que se obtienen de la dentina del diente recién tratado endodóticamente, (Fig.18) que a uno con tratamiento años antes<sup>43,44</sup>. (Fig.19)

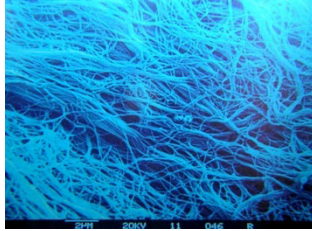


Fig.18 Se observa la presencia de colágeno radicular muy numeroso y formando una malla de aspecto tridimensional MEB X5000

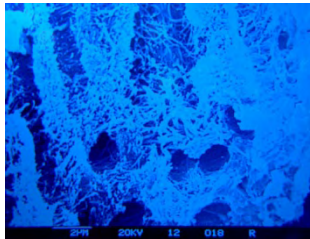


Fig. 19 Presencia de colágeno radicular de una pieza tratada endodóticamente al cabo de 5 años después de la extracción. Las fibras de colágeno son menos densas y menos intercaladas MEB X5000

- Presencia de eugenol en los cementos endodóuticos<sup>43,44</sup>.  
Influyen sobre la polimerización de la resina. Aunque algunos datos demuestran que el uso de cementos con eugenol, no tienen impacto o sobre las técnicas de adhesión<sup>43,44,45</sup>.

### 6.3 Factores referentes a los materiales

Uno de los factores con referencia a las resinas compuestas, es su contracción de polimerización y las tensiones que ésta genera<sup>46</sup>.

Los cementos adhesivos poseen menor cantidad de relleno para facilitar su manejo clínico, lo que hace que tengan mayor contracción volumétrica, la que se ve aumentada si el cemento es dual o fotopolimerizable<sup>46</sup>. La polimerización dentro del conducto, en espesores muy delgados, produce fuerzas de contracción de hasta 20Mpa, lo que iguala o supera la fuerza de adhesión de la mayoría de los adhesivos dentinarios<sup>47</sup>.

Se ha hecho estudios que demuestran que confirman el menor poder de adhesión de algunos cementos en la cercanía del ápice radicular<sup>48</sup>.

Los pernos translúcidos cementados con cementos duales o fotocurados, han mostrado ser excelentes con los cementos de autocurado, pero no tan alentadores con los cementos duales y menos aún con los de fotocurado<sup>49</sup>. Los datos experimentales revelan que sólo un tercio de la luz aplicada al perno llegaría al fondo del conducto tratado endodónticamente, cantidad que no permitiría la polimerización completa de los materiales, por una pérdida gradual de la eficacia de curado proporcional a la distancia desde el foco lumínico<sup>49,50</sup>.

#### 6.4 Factores referentes a los procedimientos clínicos

Uno de los factores a tener en cuenta es la capacidad de humectar con el primer y/o adhesivo la superficie interior del canal. Algunos de los pinceles o microbrush, han resultado ineficaces para llevarlos a la profundidad del mismo. Esto se debe a interferencias a nivel coronario con las estructuras dentarias remanentes, o por el estrechamiento gradual del espacio preparado<sup>51,52</sup>. (Fig.20)

La formación de la capa híbrida es dependiente del instrumento utilizado y que sólo algunos micro-pinceles o *micro-brush* brindan garantías adecuadas <sup>51,52</sup> .

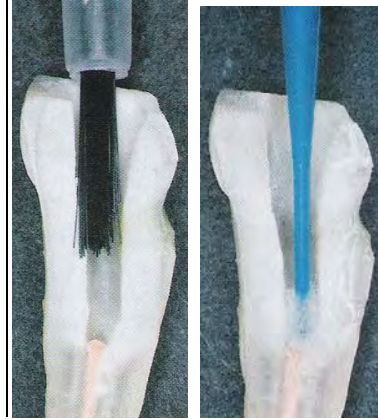


Fig.20 Comparación entre un pincel y microbrush en el acondicionamiento de la raíz

# CAPÍTULO VII

## MÉTODO DE CEMENTACIÓN

### 7.1 Pasos en la colocación del Poste

- Aislamiento del campo operatorio

Como el cementado del poste radicular debe ser considerado parte de la obturación y del sellado tridimensional del conducto y como también se utilizan procedimientos de odontología adhesiva, el aislamiento absoluto es ineludible<sup>40</sup>.

- Selección del Perno

Debe de ocupar en diámetro, el 1/3 medio en sentido mesio-proximal; debe ser lo más largo posible hacia apical, respetando 4mm mínimos de remanente apical de obturación (Fig.21), mientras que hacia la corona dependerá de la restauración definitiva; será hasta el nivel eventual del piso de una caja oclusal, en caso de que vaya a ser una incrustación, o un poco más si se trata de una corona total. Los pernos pueden cortarse con instrumentos rotatorios diamantados si fuera necesario, ya sea en el extremo coronario o apical, dependiendo de su conformación<sup>40,53</sup>.

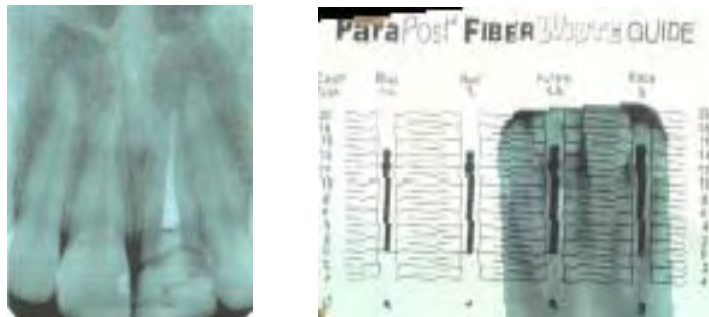


Fig. 21 Selección del Perno

- Desobturación del Conducto y preparación final del conducto

Debe ser mecánicamente a baja velocidad, con fresas Peeso o Gates Glidden, con extremo de seguridad inactivo (Fig.22).

Se debe tener precaución de no deshidratar la dentina por elevación de su temperatura. La irrigación con soluciones endodónticas para limpieza, lubricación y enfriamiento es una sugerencia recomendable<sup>54</sup>. Cada marca comercial contiene fresas específicas con las que se van a determinar las dimensiones en largo y ancho definitivas del conducto<sup>40</sup>.



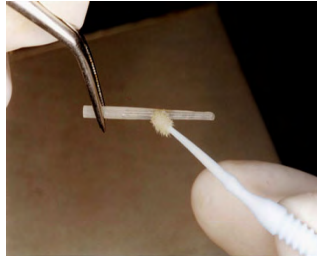
Fig. 22 Desobturación del conducto con fresas Gates Glidden

Una vez que el conducto esta preparado y listo para recibir el endoposte de Fibra de Vidrio, se debe de<sup>40</sup>:

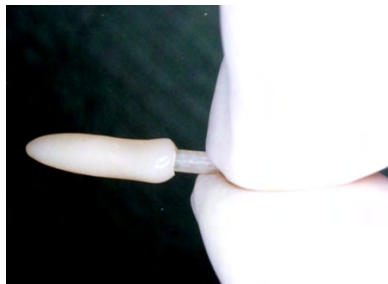
- Grabar dentina radicular con ácido fosfórico al 37% por 10 segundos, lavar y secar<sup>40</sup>.



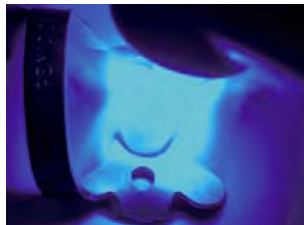
- Acondicionamiento adhesivo utilizando sistemas adhesivos de cuarta generación. El tratamiento de la superficie del poste con el silano determina una mejor adhesión de la resina del cemento al perno <sup>40</sup>.



- Cementación con resina de doble curado<sup>40</sup>.



- Fotocurado al final de todo el procedimiento por 60 segundos<sup>40</sup>.



Muñón o núcleo coronario



Aunque se comercializan resinas compuestas específicas para tal fin, se puede realizar con resinas fotopolimerizables de restauración, aplicada y polimerizada en incrementos delgados hasta la conformación anatómica del muñón coronario<sup>40</sup>.



#### Preparación coronaria definitiva

Se realiza con los instrumentos rotatorios habituales, ya sea para una corona total o parcial<sup>47</sup>, para una incrustación *onlay* u *overlay*. La restauración coronaria, cualquiera sea, preferentemente tendrá su terminación y ajuste en tejidos dentarios<sup>40</sup>.



## CAPÍTULO VIII

### CASO CLÍNICO

Paciente masculino, 58 años de edad, se presenta a clínica de Odontología Restauradora de la Facultad de Odontología UNAM, con motivo de presentar una lesión cariosa en el incisivo lateral superior izquierdo y por rehabilitación oral general.

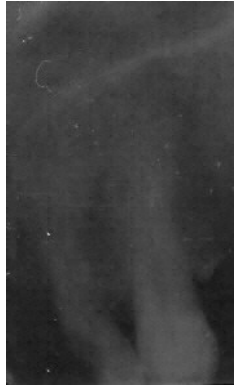
Se realiza Historia Clínica en la cual no revela enfermedades sistémicas ó antecedentes patológicos importantes.

A la exploración Bucal se observa caries en dientes 17,16,13,22,23,26, 27, 33,38,44, ausencia de los dientes 18,15,14,12,11,21,24,25,28, 36,37,48, obturaciones en 34,35,45,46,47 y sanos 32,31,41,42,43.

En el diente número 13 se observa una lesión cariosa extensa, clase III, sin embargo no presenta dolor a las pruebas térmicas ni eléctricas.



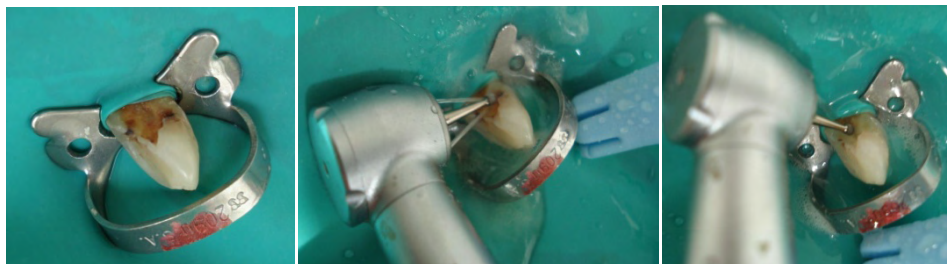
Radiográficamente se observa la lesión muy cercana a pulpa por lo que se decide eliminar tejido carioso y realizar tratamiento de conductos únicamente para fines protésicos y posteriormente colocar un endoposte que dé soporte a la pared mesial perdida y que por estar en el sector anterior debiera de ser de fibra de vidrio.



Se comienza tratamiento de conductos con un bloque anestésico de diente número 22 con lidocaína y epinefrina al 2%.



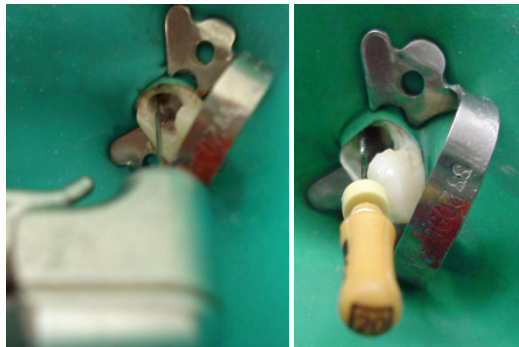
Se realiza el aislamiento absoluto del diente con dique de hule y se comienza a eliminar el tejido carioso con fresa de bola de carburo.



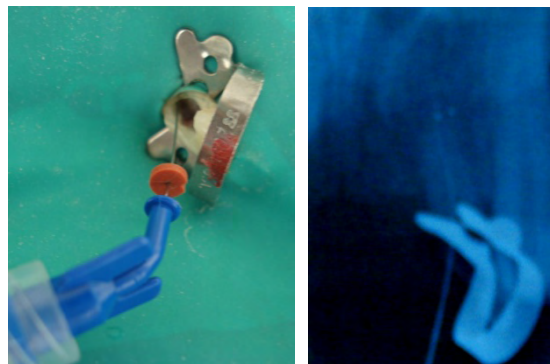
Una vez eliminado el tejido carioso se realiza el acceso a la cámara pulpar, cuidando de no perforar el diente.



Se lleva a la entrada del conducto una fresa tipo Gates del número 2 para ensancharlo y posteriormente se despulpa el conducto radicular con lima Flexo File del número 20.

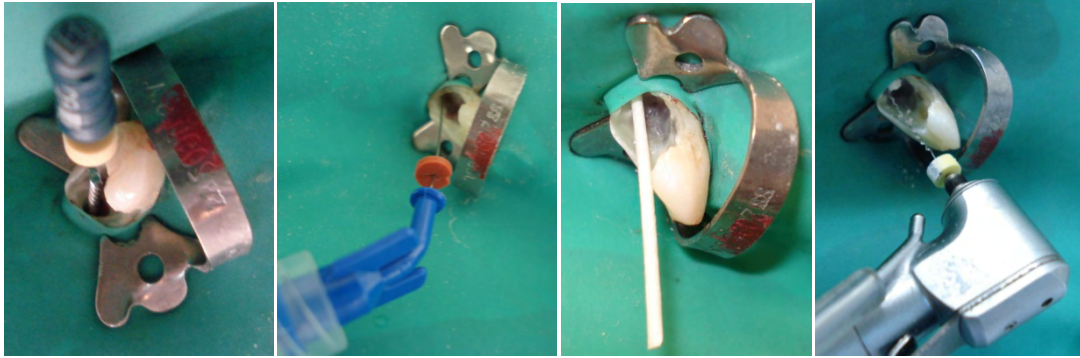


Se lava con Hipoclorito de Sodio (2%) y se toma radiográficamente la conductometría real, la cual es de 19.5 mm.



Se realiza trabajo biomecánico hasta la lima 60, lavando abundantemente con Hipoclorito de Sodio (2%) con suero fisiológico y finalmente se seca el

conducto para así poder colocar Hidróxido de Calcio puro ya que no se obturará en este primer sesión clínica.



Se obtura con material temporal a base de resina



En la segunda sesión clínica se obtura el conducto con material sellador a base de hidróxido de calcio: Sealapex, ya que éste no interferirá en la polimerización del cemento dual

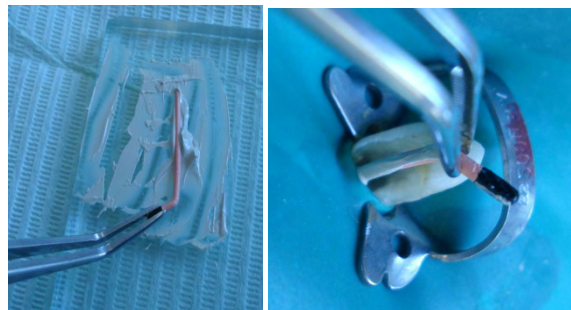
Se retira obturación temporal, se lava nuevamente el conducto, se seca con puntas de papel y se introduce el cono maestro dentro del conducto, rectificando nuestra longitud por medio de una radiografía.



Se prepara el material sellador, se colocan las pastas sobre una lozeta en proporciones iguales, se espátula vigorosamente



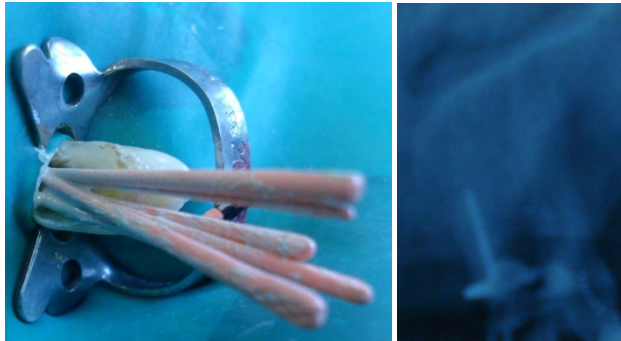
Al cono maestro se le incorpora el material y se coloca inmediatamente dentro del conducto



Se da espacio al conducto para colocar puntas accesorias



Se termina de obturar el conducto y se toma nuevamente una radiografía para valorar el sellado de nuestra endodoncia



Se recorta excedente de gutapercha, dejando ésta únicamente en la entrada del conducto, se vuelve a obturar on material temporal, ya que debemos de esperar por lo menos 48 horas para que el cemento endurezca.



Finalmente en la tercera sesión clínica se coloca el endoposte de fibra de vidrio. Primeramente se elige el tipo de endoposte que vamos a colocar. En este caso se colocara un endoposte de fibra de vidrio de la casa comercial Colténe Whaledent, Para Post Fiber Lux, ya que podemos observar radiográficamente y por medio de la regleta que el conducto es angosto y éste kit contiene diámetros pequeños.

En este caso se utilizo el poste de color amarillo, cuyo diámetro es de 1.0mm.

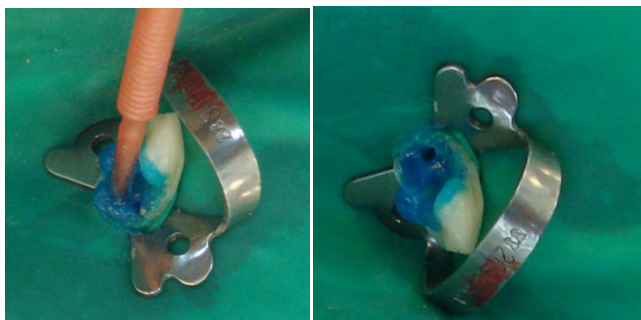
Se desobtura el conducto por medio del drill correspondiente a éste poste, que es del número 4, dejando a nivel apical un sellado mínimo de 4 mm.



Se prueba el poste en el conducto y por medio de radiografía se valora si esta bien colocado para proceder al cementado definitivo

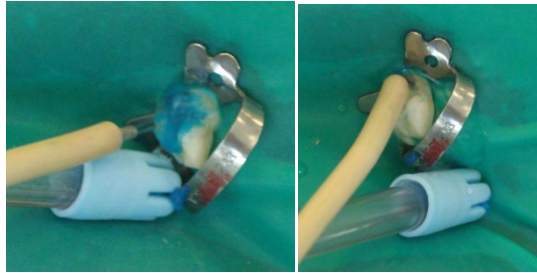


Se inicia el procedimiento de cementado por medio de agentes adhesivos. Por lo tanto se debe de grabar la dentina radicular y posteriormente el tejido coronario remanente con ácido ortofosfórico al 37%

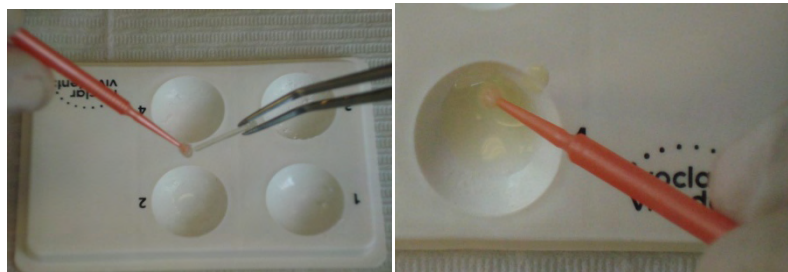


Se lava abundantemente y se seca

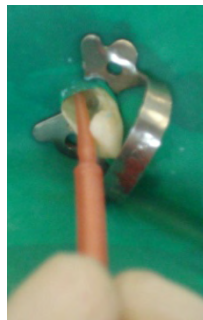




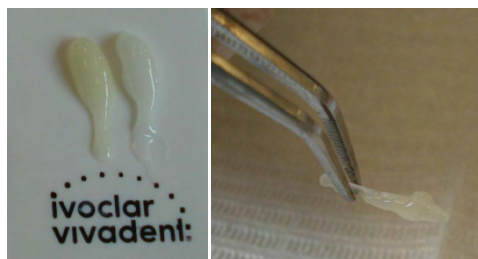
Al mismo tiempo al endoposte se le debe de colocar un silano que brindará la adhesión a éste, y se debe de acondicionar el conducto radicular con agentes adhesivo



El agente adhesivo al igual que el ácido grabador se lleva al conducto radicular por medio de microbrush



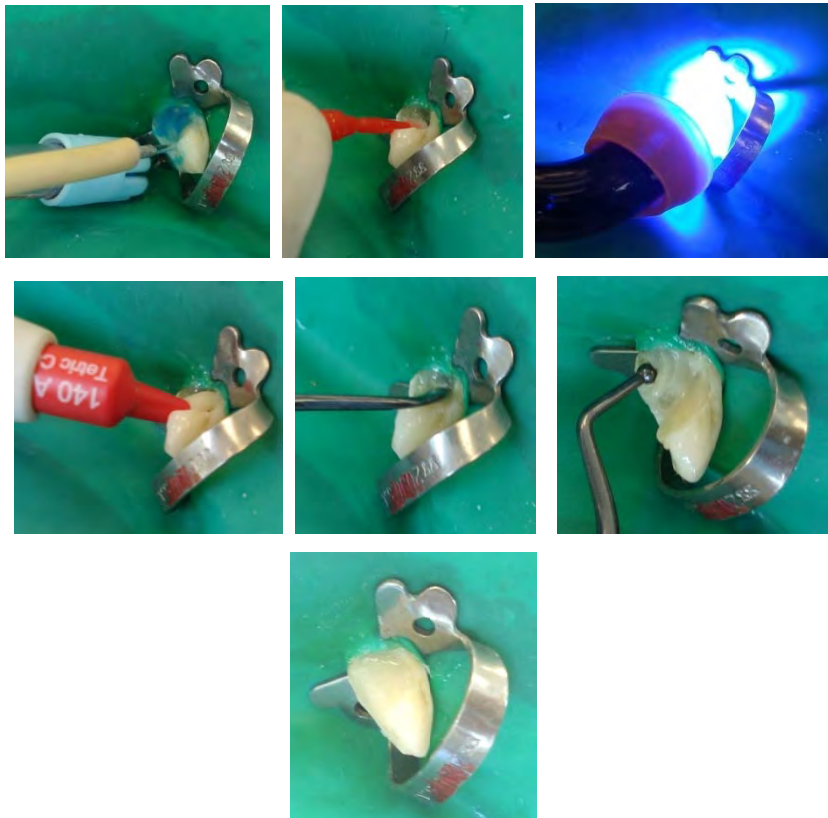
Finalmente se mezcla el cemento dual y se coloca en el endoposte de fibra de vidrio



Se inserta perfectamente dentro del conducto y se fotopolimeriza



Finalmente se reconstruye el muñón con resina Tetric Ceram, siguiendo los mismos pasos para la adhesión de la resina



Se toma radiografía final



## CONCLUSIONES

La reconstrucción de dientes tratados endodónticamente ha ido evolucionando con el paso del tiempo, ya que además de que el paciente exige mayor estética en sus tratamientos dentales, también se ha buscado brindarle mejores beneficios a éste.

El uso de Endopostes de fibra, cada vez se va haciendo más frecuente en el campo odontológico, y aunque los postes metálicos colados o tornillos prefabricados siguen siendo una opción en el mercado, éstos últimos llegarán a ser en un futuro totalmente obsoletos.

Actualmente la Odontología se enfoca a la conservación de los tejidos dentales. En cada tratamiento buscamos no destruir tejido de más, ya que esto nos lleva a un debilitamiento de la estructura. Por lo tanto el uso de postes menos agresivos, como los reforzados con Fibra de Vidrio cuyo módulo de elasticidad es similar al de la dentina, que no provocan corrosión ni decoloración, cuya técnica de cementación es adhesiva y con facilidad de adaptación, son una alternativa adecuada para la reconstrucción del muñón que recibirá por consiguiente una corona total del diente afectado preservando de ésta forma su estancia en boca.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<sup>1</sup>Robleto ZME, Tijerina GNH, Rivera SRD, Restauración posendodóntica, perno intraradicular. ADM 1992; Vol. XLIX,1: 45-47.

<sup>2</sup>Cervantes ME, Ortiz SME. Percolación en Postes Vacados y Postes Prefabricados, perno intraradicular. ADM 1992; Vol.XLIX, 1: 45-47.

<sup>3</sup>Torrejón IA, Villalba RC. Historia\_prótesis\_fija.pdf  
[www.geocities.com/boliviadental/artic/historia\\_protesis\\_fija.pdf](http://www.geocities.com/boliviadental/artic/historia_protesis_fija.pdf).

<sup>4</sup>Lerman, S. Historia de la Odontología y su ejercicio legal, Buenos Aires: Mundi, 1971.

<sup>5</sup>Bottino MA, Ferreira QA. Estética en Rehabilitación Oral Metal Free.1º edición, Sao Paulo, Brazil, Artes Médic Ltda.

<sup>6</sup>Vargas Beltrán OA, Muños O. Retenedores Endoradiculares encontrado en <http://encolombia.com/scodb3-retenedores.htm>

<sup>7</sup>Mondragón EJ, Ramírez HU Arce RS. Comportamiento Clínico de los Postes en endodoncia, Investigación Clínica, Endodoncia 1996; 17 (1): 23-29.

<sup>8</sup>Ring E. Historia Ilustrada de la Odontología. Barcelona:Doyma 1985.

<sup>9</sup>Acta odont.venez.v.37.No3. caracas.diciembre.1999.

<sup>10</sup>Sorensen, J.A. and Engelman, Michael J. Effect of Post Adaptation on Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth. JPD 1990, 64:419-424.

<sup>11</sup>Duret B, Reynaud M, Duret F *Un nouveau concept de reconstitution corono-radicaire:le Composipost* (2). Le Chir Dent de France, 1990,542:69-77.

<sup>12</sup>Duret B, Reynaud M, Duret F. *Un nouveau concept de reconstitution corono-radicaire:le Composipost* (1). Le Chir Dent de France, 1990, 540:131-41.

<sup>13</sup>Scotti R, Ferrari M. Pernos de Fibra, Bases Teóricas y Aplicaciones Clínicas Editorial Masson 2004.

<sup>14</sup>Dell'Ácqua H. Paroli G, Mauttoni N. Pernos Radiculares y de Stock. Estudio Comparativo. Rev. Odonto. Uru 1994;42:4-10.

<sup>15</sup>ISASAN srl Personal Communication 2001

<sup>16</sup>Cavalli G, Bertani P, Generali P *Il restauro preprotésico del dente trattato endodonticamente: strategie cliniche*. Dental Cadmons, 1998, 11:9-28.

<sup>17</sup>[www.actaodontologica.com/39\\_3\\_2001/nueva\\_generación\\_munones\\_estéticos\\_resina\\_reforzada.asp#top](http://www.actaodontologica.com/39_3_2001/nueva_generación_munones_estéticos_resina_reforzada.asp#top).

- <sup>18</sup>Gorraci G., Cantatore G.: *La ricostruzione di molari e premolari devitalizzati. Intema di Odontoiatria Conservativa*, Vol. 5 N°4. Università La Sapienza di Roma. Ottobre 1994.
- <sup>19</sup>Caputo, A. A. and Standlee, J.P. *Pins and Posts, Why, When and How*. Dental Clinics of North America 1976, 20:299-312.
- <sup>20</sup>Standlee, J.P. and Caputo, A.A. *Biomechanics*. California Dental Association 1988, 16:49-58.
- <sup>21</sup>Lovdahl, P.E. and Nichols, J.I. *Pin-Retained Amalgam Cores vs. Cast-Gold Dowel Cores*. JPD 1977, 28:500.
- <sup>22</sup>Perez-Moll, J.F.; Howe, D.F. and Svare, C.W. *Cast Gold Post and Core and Pin-Retained Composite Resin Bases: A Comparative Study in Strength*. JPD 1978, 40:642 .
- <sup>23</sup>Chan, R.W. and Bryant, R.W. *Post-core Foundations for Endodontically Treated Oyster Teeth*. JPD 1982, 48:401.
- <sup>24</sup>Sorensen, J.A. and Martinoff, J.T. *Clinically Significant Factors in Dowel Design*. JPD 1984, 52:28-35.
- <sup>25</sup>Berruet G, Vinard E, Calle A et al *Mechanical properties and biocompatibility of twopolyepoxy matrices: DGEBA-DDm and DGEBA-IPD*. Biomaterials, 1987, 8: 162-171.
- <sup>26</sup>Ehrenstein GW, Shmiemann A, Bledzki A, Spaude R *Corrosion phenomena in glass- fiber reinforced thermosetting resin*. In Cheremisinoff NP (ed.) Handbook of ceramic composites. Vol.1., Marcel Dekker, New York, Inc. 1990:231-68.
- <sup>27</sup>Vallittu PK, Narva K *Impact strength of a modified continuous glass fiber-poly (methyl methacrylate)*. Int J Prosthodont, 1997, 10(2): 142-148.
- <sup>28</sup>Hull D, Claine TW *An introduction to composite materials*. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge University Press, Cambridge, GB 1996.
- <sup>29</sup>Cohen S. *Endodoncia los caminos de la Pulpa*. 4a. ed. Ed. Medica Panamericana. Buenos Aires. 1988. Pp.. 243 a 366.
- <sup>30</sup>Ronald. E. Goldsten. Van B. Haywood. *Odontología estética*. Vol. II. 2da Ed. Barcelona España. Editorial Ars Medica, 2002. Pp 558-570.
- <sup>31</sup>Grossman, L. *Endodontic Practice*. 11th. ed. Lea & Febiger. Philadelphia. 1988. Pp. 242 a 270.
- <sup>32</sup>Ilson José Soares, Fernando Goldberg. *Endodoncia técnica y Fundamentos*. Editorial Médica Panamericana. 2002.
- <sup>33</sup><http://www.coltenewhaledent.biz/>
- <sup>34</sup><http://www.ivoclarvivadent.com.mx/>

<sup>35</sup>Lui J.L. *Composite Resin reinforcement of flared canals using light-transmitting plastic posts.* *Quintessence Int.* 1994; 25:313-9.

<sup>36</sup>Strasser HE, Hiatt J, Simon R and Behnia A. *Restoration and reinforcement of endodontically treated teeth.* *Contemporary Esthetics and Restorative Dentistry*, 2000, January.

<sup>37</sup>[www.dentatus.com/luscent.html](http://www.dentatus.com/luscent.html)

<sup>38</sup>[www.dentaladvisor.com](http://www.dentaladvisor.com)

<sup>39</sup><http://solutions.3m.com>

<sup>40</sup>Parodi G., Cortes José. Pernos Radiculares y estética. Evolución y aplicaciones. Revista de la Facultad de la Universidad Católica del Uruguay. Actas Odontológicas. Año 1/Vol.1/ Enero-Junio 2004/ 34-51.

<sup>41</sup>Ferrari M, Mannocci F, Vichi A et al *Bonding to root canal:Structural characteristics of the substrate.* *Am J Dent*,2000, 13: 120-127.

<sup>42</sup>Uribe-Etchevarría J, Priotto EG, Spadillero de Lutri M. (2003) Adhesión a esmalte y dentina con adhesivos poliméricos. En Adhesión en Odont. Rest de ALODYB Cap 4, 71 – 111 Ed Maio Curitiba – Paraná - Brasil.

<sup>43</sup>Masson PN *Effetti dei cementi temporanei contenenti eugenolo sulla adesione delle resine composite.* Atti Simposio Intern. Odontoiatria Adesiva e Ricostruttiva, S. Margherita Ligure, 1998, 44-49.

<sup>44</sup>Mason PN *Bonding to root canal dentin.* Transactions of Academy of Dental Materials Meeting, Siena, 2001, 65\_69.

<sup>45</sup>Mannocci F, Ferrari M, Watson TF *Microleakage of endodontically treated teeth restored with fiber posts and composite cores alter cycling loading: A confocal microscopio study.* *J Prosthet Dent*, 2001, 85:284-291.

<sup>46</sup>Feilzer A, De Gee AJ, Davidson CI. Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoration. *J Dent Res* 1987;66:1636-39.

<sup>47</sup>Mannocci F, Bertelli E, Watson TF, Ford TP. *Resin-dentin interfaces of endodontically-treated restored teeth.* *Am J Dent.* 2003;16:28-32.

<sup>48</sup>Giachetti L, Scaminaci Russo D, Bertini F. *Use of light-curing composite and adhesive systems for the cementation of translucent fiber posts.* SEM analysis and pull-out test. *Minerva Stomatol* 2003;52:133-44.

<sup>49</sup>Dallari A, Mason PN, Rovatti L, Dallari B. *In vitro/in vivo experiences with a new translucent endodontic post.* *J Dent Res* 2001;80,4,abstr.285:1306.

<sup>50</sup>Dallari A, Rovatti L. *Clinical experience and research on D.T.Light Posts.* Atti del VI Simposio Internazionale Odontoiatria Adesiva e Ricostruttiva S. Margherita Ligure 2002

<sup>51</sup>Ferrari M, Vichi A, Grandini S. (2001b) *Efficacy of different adhesive techniques on bonding to root canal walls: an SEM investigation.* Dent Mater. 17:422-9.

<sup>52</sup>Ferrari M, Vichi A, Grandini S, Goracci C. (2001c) *Efficacy of a Self-Curing Adhesive/Resin Cement System on Luting Glass-Fiber Posts into Root Canals: An SEM Investigation.* Int J Prosthodont 14:543-549.

<sup>53</sup>Corts JP. Restauración de dientes tratados endodónticamente. En *Operatoria Dental Estética y Adhesión de Lanata EJ y col.* Cap 26, 273-90 Ed Grupo Guía, Buenos Aires, Argentina.2003.

<sup>54</sup>Tjan AH, Nemetz H. *Effect of eugenol-containing endodontic sealer on retention of prefabricated posts luted with adhesive composite resin cement.* Quint Int 1992;23:839-44