



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

TÉCNICA. RECONSTRUCCIÓN CON POSTES  
ANATOMICOS.

**TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO DE  
ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

LIZBET VÁZQUEZ SILVA

TUTOR: Esp. EMILIO CESAR CANALES NAJJAR

ASESOR: C.D. MIGUEL NORIEGA BARBA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



---

Quiero agradecer primero que a nadie a Dios por haberme permitido estar en esta vida y darme salud, sabiduría y la capacidad de llegar hasta el día de hoy para poder concluir este gran proyecto de vida.

A mi padre Miguel Hernández López, que es el claro ejemplo de que padre no es el que engendra si no el que cría. A él más que a nadie quiero dedicarle este trabajo y agradecerle el apoyo incondicional. Gracias por los consejos, regaños y todas las enseñanzas, gracias por todo el cariño. Le agradezco a Dios y a la vida por haberte puesto en nuestro camino y permitirnos estar juntos. Gracias por todo Papá. Te amo.

A mi madre Beatriz Silva Sánchez, porque es una gran mujer, que se ha pasado la vida trabajando y luchando porque sus hijos salgan adelante y seamos seres responsables, comprometidos y felices. Gracias mamá por todos los sacrificios, las desveladas, las risas y los enojos. Gracias mamita porque a pesar de los regaños bien merecidos siempre estás ahí para hacernos ver las cosas de mejor manera. Gracias por todo el amor y cariño. Te amo.

A mis hermanos, Tania Vazquez Silva, Miguel Vazquez Silva, Fabián Hernández y Laura Lira Vazquez, gracias por los buenos y malos ratos que hemos pasado, gracias porque de ellos hemos aprendido muchas cosas. Gracias por ser cómplices y jueces de mis acciones. Gracias hermanos porque disfruto mucho el estar con ustedes, me encanta verlos, aunque sea para molestarlos o hacerlos reír. Gracias por la confianza. Los amo.



---

A Mario Ruano Escamilla, porque día a día me demuestra su amor incondicional. Gracias amor porque fuiste parte importante de este proyecto y sin tu ayuda no lo hubiera logrado. Gracias por estar a mi lado en todo momento, gracias por la paciencia, la motivación y el trabajo en equipo. Gracias amor por los buenos y malos momentos de los que hemos aprendido y cambiado. Eres un ser extraordinario y maravilloso que siempre está dispuesto a dar todo sin esperar nada a cambio. Te amo.

A mis amigos incondicionales Sonia merlín, Jeovana Valadez y Óscar Sixto, que durante toda la carrera pasamos cosas increíbles, risas, enojos, desveladas de las buenas y de las malas. Gracias por escucharme y siempre estar ahí para darme consejos o puntos de vista, gracias por nunca dejarme sola y siempre alentarme para salir adelante. Los quiero amigos.

A todos mis profesores, porque gracias a ellos hoy estoy aquí, gracias por la motivación y por todas las enseñanzas. Al Dr. Miguel Noriega B. porque ha sido un gran ejemplo a seguir, gracias por ser un gran profesor, compañero de trabajo y un gran amigo, gracias por ser humilde, sencillo, honesto y compartido. A la Dra. María Eugenia Vera y al Dr. Eduardo Andreu, gracias por ser personas tan maravillosas, llenas de alegría y siempre positivos ante cualquier circunstancia, gracias por todo el apoyo. Gracias por aguantar a esta hija tan latosa y contestona. Los quiero.

A toda mi familia y amigos que indirecta o directamente han sido parte de mi vida y de mi formación.

Por mi raza hablará el espíritu.



## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	6
2.- ANTECEDENTES.....	8
<b>CAPÍTULO I</b>	
Reconstrucción de dientes con tratamiento de conductos.....	14
<b>CAPÍTULO II</b>	
Postes intrarradiculares.....	21
2.1 Clasificación de postes intrarradiculares.....	22
2.2 Postes Metálicos.....	23
2.2.1. <i>Postes individualizados o colados</i> .....	24
2.2.2. <i>Postes prefabricados</i> .....	24
2.3 Postes No - Metálicos.....	26
2.3.1. <i>Postes de fibra de carbono</i> .....	27
2.3.2. <i>Postes de fibra de vidrio</i> .....	28
2.3.3. <i>Postes cerámicos</i> .....	28
<b>CAPÍTULO III</b>	
Endopostes de fibra de vidrio.....	30
3.1 <i>Generalidades</i> .....	30



## **CAPÍTULO IV.**

Conductos radiculares amplios.....	34
4.1 <i>Conductos radiculares anatómicamente amplios</i> .....	35
4.2 <i>Conductos radiculares amplios por retratamiento endodóncico</i> .....	38
4.3 <i>Conductos radiculares amplios por retiro de pernos</i> .....	42

## **CAPÍTULO V**

Potes anatómicos.....	44
5.1 <i>Generalidades</i> .....	44
5.2 <i>Técnica de Postes Anatómicos</i> .....	46

## **CAPÍTULO VI**

Medio cementante.....	50
6.1 <i>Cemento a base de resina</i> .....	50
3.- <b>CONCLUSIONES</b> .....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
BIBLIOGRAFÍA DEL LISTADO DE IMÁGENES .....	58



## 1- INTRODUCCIÓN.

La odontología restauradora moderna se mantiene en una evolución constante y cada día se vuelve más exigente, no solo desde el punto de vista estético sino también de funcionalidad y biocompatibilidad con el ser humano; así como también busca la mínima intervención y la máxima conservación de los tejidos dentarios. Esto ha conducido a un gran avance para la reconstrucción de dientes tratados endodóncicamente con pérdida de la corona dental.

Es por ello que los postes prefabricados de fibra de vidrio son hoy en día la elección de reconstrucción postendodóncica ideal por sus propiedades estéticas y mecánicas, en especial su módulo de elasticidad que permite la distribución adecuada de las cargas masticatorias sobre la raíz del diente. Estas propiedades han provocado que los postes metálicos estén siendo desplazados casi por completo.

Los postes intrarradiculares deben cumplir con características y propiedades como la forma, tamaño, módulo de elasticidad y biocompatibilidad. La forma debe ser lo más parecida a la anatomía del conducto radicular; los postes prefabricados son estandarizados con formas cilíndricas y cónicas en su mayoría, la morfología de los conductos radiculares no es igual en todos los casos, en especial en conductos amplios, ya que generalmente en el mercado no hay postes que cubran el ancho total del conducto.

El módulo de elasticidad del poste, la resistencia a la compresión y tensión deben ser semejantes al de la dentina, para lograr un buen pronóstico de la restauración.

Debido a que algunos conductos radiculares presentan una morfología amplia ya sea porque anatómicamente son así, se han vuelto amplios por retratamiento endodóncico o por retiro de alguna restauración intrarradicular,



surge la Técnica de Poste Anatómico desarrollada por Grandini. Con esta técnica se logra reproducir la morfología del conducto utilizando una resina compuesta sobre un poste de fibra de vidrio, mejorando así la adaptación y retención del poste, reduciendo el espesor del cemento.

La resina utilizada para el rebase del poste, al igual que cualquier material a base de resina, sufre contracción a la polimerización, lo cual favorece el retiro del poste anatómico del conducto, creando además el espacio ideal para el medio cementante, el cual debe de ser de 10 a 20  $\mu\text{m}$ .

Utilizar esta técnica favorece la reducción de la capa del cemento de resina, por lo tanto hay menor contracción del cemento y se disminuye la probabilidad de formación de burbujas y vacíos internos. Genera también fricción entre las superficies (mayor contacto entre cemento y dentina) lo que provoca mayor retención y menor probabilidad de desalojo del poste.

## 2- ANTECEDENTES

La reconstrucción de los dientes no es un concepto actual ya que desde la prehistoria se realizaban tratamientos empíricos tanto para aliviar el dolor como para restaurar los dientes.

En la literatura, algunas de las referencias más antiguas sobre restauraciones dentales, nos hablan del periodo de Tokugawa en Japón (1603-1867), en donde surgió la idea de una corona con un perno de madera de boj (fig 1)<sup>1</sup>, dicha madera era de color negro, pero considerado estético para esa época.<sup>1,2</sup>



FIG.1 Corona con perno de madera de boj.<sup>1</sup>

Posteriormente en el año 1728, Pierre Fourchard introduce el uso de “tenons” (fig. 2)<sup>2</sup> que consiste en pernos y coronas que se anclaban de los restos radiculares. Las coronas eran dientes naturales de animales o humanos, los cuales se tallaban para darle un aspecto similar al diente a reemplazar; los pernos aún eran de madera, pero debido a que se fracturaban con gran frecuencia, se buscó un material más resistente y es así como surgieron los pernos de plata en esa época.<sup>1,2</sup>

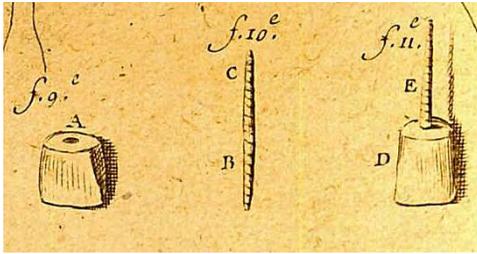


FIG. 2 "Tenons".<sup>2</sup>

En 1746, Claude Mouton diseña una corona de oro que está sólidamente unida a un perno que se introduce en el conducto radicular.<sup>1</sup>

En el siglo XIX, se diseñaron numerosas coronas con su sistema de anclaje radicular, pero es Richmond quien introduce el sistema más completo e importante de este siglo.<sup>1</sup>

En 1880, Casius M. Richmond ideó lo que llamó una Corona-Perno, la cual estaba constituida por tres elementos: el perno intrarradicular, el respaldo metálico y la faceta cerámica.<sup>1</sup>

Fue hasta mediados de los años 50 cuando se comenzó a utilizar el perno muñón colado en aleaciones metálicas (fig. 3)<sup>3</sup>.

En los años 70 se comienzan a fabricar los primeros pernos metálicos prefabricados de titanio (fig. 4)<sup>4</sup> y aparecen también materiales para la reconstrucción directa en boca.<sup>1</sup>



FIG. 3 Poste colado.<sup>3</sup>



FIG.4 Poste metálico prefabricado.<sup>4</sup>

En el año de 1983, Lowell propone el uso de fibras de carbono sumergidas en una matriz de naturaleza orgánica, era una propuesta sin una fiabilidad clínicamente comprobada, ya que era un sistema bastante artesanal (fig. 5)<sup>5,1,3</sup>

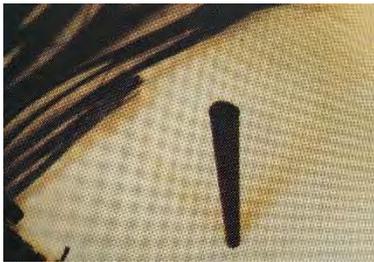


FIG. 5 Propuesta experimental.<sup>5</sup>

Con esta idea, Duret en 1988 desarrolla e introduce por primera vez los postes de resina reforzados con fibras de carbono, los cuales tenían como principal cualidad su módulo de elasticidad que era muy similar a la de la dentina, aunque por contener fibras de carbono eran de color negro (fig. 6)<sup>6</sup> y por lo tanto carecían de estética.<sup>1</sup>



FIG. 6 Poste de fibra de carbono.<sup>6</sup>

Debido a la problemática estética surge una nueva modificación, un perno con características más estéticas, conformado por una matriz de fibra de carbono recubierta por fibras blancas de cuarzo, los cuales fueron denominados como “híbridos”.<sup>3</sup>

A partir de esa modificación, aparecieron pernos totalmente “blancos” que se componían de fibras de cuarzo, vidrio o sílice y con una forma similar a la del conducto radicular que brindan mejores propiedades mecánicas (fig. 7)<sup>7,1,3</sup>

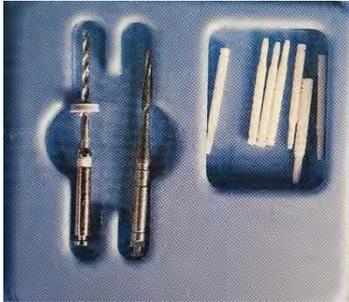


FIG. 7 Postes Light Post.<sup>7</sup>

En 1990 se comienza con la producción y la comercialización de Composipost, postes de fibra de carbono con combinación de productos adhesivos/resinosos específicos (fig. 8)<sup>8,3</sup>

En el año de 1997 salen a la venta los postes de carbono Tech 2000 que eran combinados con un sistema de cementado adhesivo de autograbado (Panavia EX).<sup>3</sup>

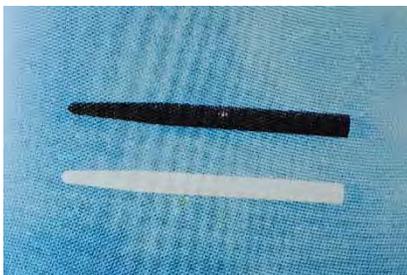


FIG. 8 Postes cilíndricos con conicidad apical.<sup>8</sup>

Dos años más tarde en 1999, en Suecia, se lanzaron los postes de fibra de vidrio translúcidos, llamados Luscent Anchor fabricados por Dentatus (fig. 9-10)<sup>9,10,3</sup>



FIG. 9 Postes de fibra de vidrio.<sup>9</sup>



FIG. 10 Translucidez del poste.<sup>10</sup>

A lo largo de todo este tiempo no solo han evolucionado los componentes de los postes sino también su forma; pasaron de ser doblemente cilíndricos para una mejor retención, a ser cilíndricos, y a perfiles cónicos y de doble conicidad, lo que conlleva a una mejor adaptación en el conducto radicular ya que se aproxima a la anatomía del mismo.<sup>4</sup>

Esto llevó a los profesionales a una nueva problemática para aquellos conductos radiculares que eran muy amplios, ya sea debido a procesos cariosos o la misma anatomía, por lo que surgieron técnicas de restauración postendodóncica para conductos amplios. Una de ellas es la técnica con postes de fibra de vidrio accesorios, que tiene como objetivo el evitar que la capa de cemento sea demasiado gruesa, esta técnica consiste en colocar un poste de fibra de vidrio principal y a su vez postes de fibra de vidrio accesorios que son más delgados que el principal (fig. 11)<sup>11</sup>, con la finalidad de reducir el espacio para el medio cementante.<sup>5,6</sup>



FIG. 11 Puntas accesorias de fibra de vidrio.<sup>11</sup>

Otra es la “Técnica de poste anatómico” planteada por el Dr. Marco Ferrari, que consiste en el rebase del poste con resina compuesta dentro del conducto radicular para reproducir la anatomía del conducto y así crear un mayor contacto entre el cemento y la dentina radicular. El Dr. Ferrari afirma que mientras menor sea el espesor del cemento, habrá mejor distribución de las cargas oclusales. Esta técnica también permite disminuir la contracción de la resina y por consiguiente el estrés de la misma. La técnica permite trabajar tanto en conductos amplios como en cualquier otro ya que se basa en la odontología moderna que habla de la mínima intervención y máxima conservación de estructuras.<sup>5,6</sup>

En el 2003, Grandini propone la individualización de los postes de fibra de vidrio mediante un rebase con resina compuesta para lograr una mejor adaptación a las paredes radiculares, (fig. 12)<sup>12</sup> y finalizando con el cementado del poste personalizado con cementos a base de resina.<sup>6</sup>



FIG. 12 Poste anatómico.<sup>12</sup>



## CAPÍTULO I

### **Reconstrucción de dientes con tratamiento de conductos.**

Un diente tratado endodóncicamente, generalmente nos habla de que es un diente con buen pronóstico, puesto que la finalidad del tratamiento es preservar el diente el mayor tiempo posible.<sup>7</sup>

#### *Efecto de la endodoncia sobre los dientes.*

Los dientes que han sido tratados endodóncicamente además de perder la vitalidad pulpar, quedan debilitados por la eliminación de caries, restauraciones anteriores o por fracturas coronarias, lo que hace que el tejido remanente sea menor.<sup>7,8</sup>

Un diente tratado endodóncicamente (DTE) sufre modificaciones tales como pérdida de elasticidad de la dentina, disminución de la sensibilidad y alteraciones estéticas, por lo que se debe tomar en cuenta estas condiciones cuando se piensa en reconstruir un DTE.<sup>7,8</sup>

#### *Pérdida de la estructura dentaria.*

La estructura dentaria genera vías de transferencia para que las fuerzas oclusales se distribuyan hacia las áreas de soporte, como el hueso y el ligamento periodontal. Al realizar el tratamiento de conductos la distribución de las cargas no es igual, la pérdida de tejido dentario impide la posibilidad de transmitir las fuerzas a las áreas de soporte y concentra las fuerzas en la corona, lo que puede dar como resultado la fractura del diente si éste no es reconstruido a tiempo.



Todo DTE sufre una pérdida estructural importante, parte por el acceso a los conductos y otra por la causa que lo llevó a dicho tratamiento (caries, fractura o restauraciones previas) (fig. 13)<sup>13, 7,8</sup>

Todo esto nos lleva a la conclusión de que a mayor pérdida de tejido, menor será la resistencia estructural del DTE.<sup>7,8</sup>



FIG. 13 Diente destruido por caries.<sup>13</sup>

#### *Pérdida de la elasticidad de la dentina.*

En un diente vital, la dentina por medio de las fibras de colágena proporciona resistencia y flexibilidad ante las cargas que el diente recibe; al perder su metabolismo la dentina sufre una degradación, lo que hace que las fibras se vuelvan frágiles, rígidas y menos flexibles.<sup>7,8</sup>

#### *Disminución de la sensibilidad.*

El periodonto y los dientes cuentan con un sistema de protección contra las cargas excesivas. En la pulpa existen mecanorreceptores parecidos a los periodontales, pero que son de menor capacidad de respuesta, por lo que un DTE pierde sensibilidad y necesitaría cargas mayores para que responda a cargas funcionales y aún más en las parafuncionales.<sup>7,8</sup>



### *Alteraciones estéticas.*

Los DTE no solo sufren cambios microscópicos sino también experimentan modificaciones estéticas. Cuando la dentina sufre alteraciones químicas y biológicas ocasiona que la refracción de la luz y el aspecto de los dientes sean alterados.<sup>7,8</sup>

También existen cambios cromáticos (fig. 14)<sup>14</sup> a consecuencia de una limpieza inadecuada de la cámara pulpar; cambios de color por la presencia de gutapercha en la porción coronal de la raíz.<sup>7,8</sup>



FIG. 14 Cambio cromático.<sup>14</sup>

### *Características del diente endodónciado.*

Para que un DTE pueda ser reconstruido adecuadamente debemos conocer las características que presenta después del tratamiento de conductos. Una característica muy importante es la disminución de elasticidad. Varios estudios afirmaban que la dentina del DTE era muy distinta a la de un diente vital, por la pérdida de agua y uniones de colágeno; actualmente con nuevos estudios se conoce que ésta pérdida de agua es tan solo de un 9 por ciento, lo que no resulta tan significativo clínicamente, pero que al sumarlo con el desgaste para el acceso endodóncico y el procedimiento de instrumentación



sufre un debilitamiento total del 14 por ciento. Si a éstas propiedades se le suma la pérdida de tejido por preparaciones oclusales o cavidades MOD, se incrementa la probabilidad de fractura. Estudios realizados por Reeh y cols. muestran en porcentaje la fragilidad del DTE sin pérdida de estructura coronaria con un 5 por ciento, 20 por ciento en preparaciones oclusales y un 63 por ciento en cavidades MOD. Lo que significa que, a menor cantidad de estructura dental, mayor será la posibilidad de fractura.<sup>7,8</sup>

*Análisis del diente tratado endodóncicamente.*

Así como se haría para cualquier diente, antes de realizar cualquier tratamiento restaurador permanente, se debe revalorar su condición después del tratamiento de conductos y determinar el tratamiento adecuado para restaurarlo definitivamente.<sup>1</sup>

Se deben valorar los siguientes aspectos:

*Análisis post-endodoncia.*

Se debe analizar la endodoncia realizada, no se deberá realizar ninguna restauración definitiva si se duda que la endodoncia tenga un buen pronóstico o que pueda comprometer el tratamiento protésico. Si se duda del éxito de la endodoncia debemos recurrir al retratamiento endodóncico (fig.15)<sup>15</sup> para eliminar cualquier duda por parte del especialista o eliminar signos y síntomas del paciente. Si esto no fue suficiente para retirar el problema se deberá realizar apicectomía si así fuera el caso o la exodoncia en caso de fracaso total.<sup>1</sup>

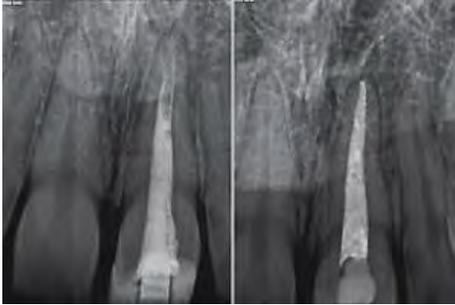


FIG. 15 Retratamiento de conductos.<sup>15</sup>

### *Análisis de la cantidad de tejido remanente.*

Es una de las evaluaciones más importantes que se debe realizar antes y después del tratamiento de conductos para saber si el diente es restaurable o no. Para poder ser rehabilitado con postes estéticos de fibra de vidrio debemos tener como mínimo 2 milímetros de estructura coronal remanente, a lo que se llama “*efecto férula*”, con esto se evalúa si la estructura dental es capaz de soportar cargas funcionales sin someterlo a traumas. Si las circunstancias lo permiten podemos crear el remante necesario con la extrusión ortodóncica del diente o periodontalmente con un alargamiento coronario.<sup>1</sup>

### *Análisis periodontal.*

El pronóstico del DTE dependerá también del estado periodontal en que se encuentre éste. Debemos asegurarnos de que no exista ningún tipo de patología periodontal, ni endo-periodontal y si es así tratarla antes de pensar en una restauración definitiva. Para la valoración de las raíces y de las estructuras de soporte Shillimburg y col, enumeran tres factores importantes: Proporción corona-raíz, área de la superficie periodontal y la configuración del conducto radicular.<sup>1</sup>



### *Análisis estético.*

Como bien se sabe en la actualidad la exigencia de la estética es un concepto muy importante y demandante por parte del paciente, por lo que antes de realizar cualquier restauración debemos analizar la complejidad de la estética y elegir el material restaurador que nos ofrezca las condiciones que exige el paciente, especialmente en la zona anterior, donde debemos procurar un aspecto translúcido y muy natural.<sup>1</sup>

### *Análisis de la morfología radicular.*

La forma del conducto radicular es de suma importancia cuando se piensa en restaurar con un endoposte. Para pensar en una restauración con poste debemos disponer de un conducto radicular amplio y recto en su mayor longitud. Las raíces curvas (fig. 16)<sup>16</sup>, limitan la longitud adecuada que el poste debe tener para lograr una buena retención. Conocer la morfología de las raíces también nos sirve para seleccionar el tipo de endoposte (colado, cónico, cilíndrico o híbrido) que se utilizara, o poder realizar una técnica modificada como lo es el poste anatómico.<sup>1</sup>



FIG. 16 Raíces curvas.<sup>16</sup>



### Consideraciones para dientes anteriores.

No todos los DTE necesariamente deben ser restaurados con un recubrimiento total, ni con endopostes, ya que eso dependerá de cuanto tejido dentario se haya perdido. En dientes anteriores donde la estructura está casi intacta y hay función aceptable, se puede colocar solamente una restauración de resina. Pero si la pérdida coronal es extensa o si el diente servirá como pilar para una PPF o removible, es obligatorio preparar para una corona completa, la retención y soporte deberán emerger del interior del conducto debido a la limitada cantidad de dentina coronal.<sup>7</sup>

### Consideraciones para dientes posteriores.

Los dientes posteriores son más propensos a las fracturas debido a que son sometidos a cargas mayores que los dientes anteriores y por sus características morfológicas como tener cúspides que se pueden separar por el efecto cuña. Los dientes posteriores tratados endodómicamente deben recibir una protección cuspea para evitar que las fuerzas de la masticación los fracturen.<sup>7</sup>

Se recomiendan reconstrucciones con coronas totales para dientes con alto riesgo de fractura, especialmente en premolares superiores donde las tasas de fractura son muy altas si solo se restaura con amalgama o resina que solo cubran dos o tres paredes. Sin embargo la preparación para una corona completa implica el desgaste de tejido dentario que como ya se mencionó anteriormente debilita el diente; si la reducción del tejido ya es considerable y se observa que la pérdida de la estructura es importante se deberá colocar un poste para brindarle mayor soporte y resistencia a la restauración.<sup>7</sup>



## CAPITULO II

### Postes intrarradiculares.

Un endoposte es la parte o segmento de la restauración dentaria que se coloca dentro del conducto, con el objetivo de ofrecer retención, estabilidad y soporte a un elemento coronario.<sup>8</sup>

Con la finalidad de cumplir los objetivos de una adecuada restauración en un DTE, los postes radiculares deben poseer algunas características para asegurar el éxito de la restauración.<sup>9</sup>

Características de los postes intrarradiculares:

*Forma de los postes:*

*Postes cónicos:* estos postes tienen un íntimo contacto con las paredes, lo que ocasiona que la posibilidad de retirarlos sea casi nula, aunque la retención dependerá también del medio cementante. La superficie de estos postes puede ser lisa, rugosa o atornillada.

*Postes paralelos:* tienen mayor retención y mejor distribución de las cargas oclusales ya que concentran las fuerzas en la zona apical del poste, por lo que disminuyen la probabilidad de fracturas; su superficie también puede ser lisa, rugosa o atornillada.

*Híbridos:* es una mezcla de ambas formas, teniendo como resultado una parte cónica en la porción más apical y cilíndrica hacia cervical. Este tipo de forma se adapta mejor al conducto radicular, proporciona mejor retención y distribución de las cargas oclusales.<sup>7,9,10</sup>



### *Tamaño de los postes:*

Para colocar un poste intrarradicular no se debe ensanchar el conducto, ya que el aumento del diámetro del conducto debilita la raíz y la hace más propensa a la fractura. El poste radicular deberá de tener el diámetro adecuado, sobre todo en apical, éste no deberá de ser mayor a un tercio del diámetro de la raíz, y las piezas dentarias deben de tener como mínimo un milímetro de tejido sano. Por lo tanto, no se debe aumentar el diámetro del conducto para ganar más retención, ya que la ganancia de retención es mínima en comparación con el debilitamiento de la raíz.<sup>7,9,10</sup>

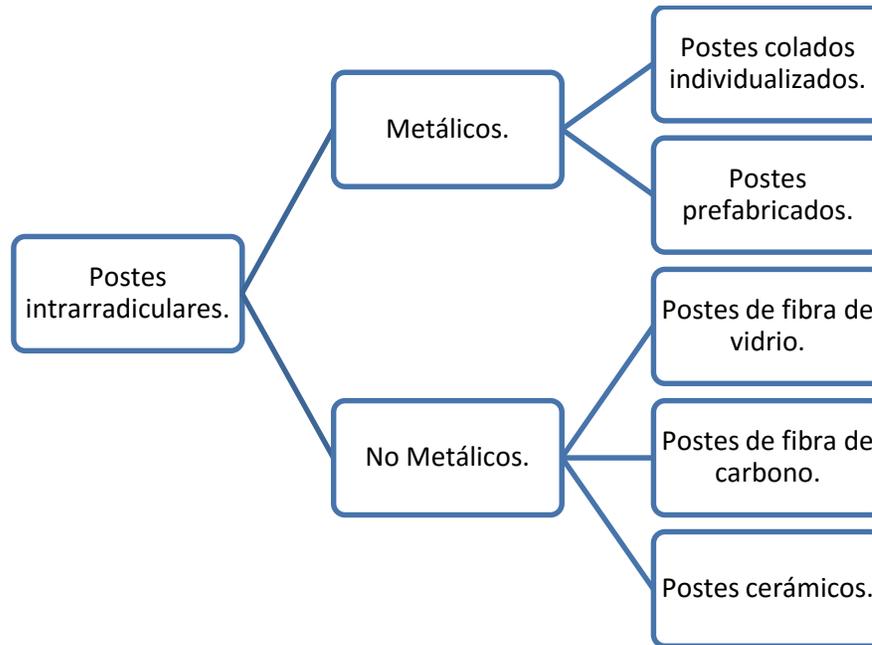
Con respecto a la longitud del poste podemos decir que el largo del poste produce retención, pero si este va más allá de los límites de la longitud adecuada, más que proporcionar retención debilitara la raíz, y podría ocasionar perforación o deformación del diente por medio de las fuerzas oclusales. El largo del poste debe ser el equivalente a dos tercios de la longitud de la raíz.<sup>7,9,10</sup>

## 2.1 Clasificación de los postes intrarradiculares.

Los postes radiculares se clasifican de acuerdo a su composición principalmente, a la forma, a su inserción pasiva o activa y a su técnica de elaboración (gráfica 1)<sup>fd. 1,9,11</sup>



GRÁFICA 1. fuente directa.



## 2.2. Postes Metálicos.

Se fabrican en diversos metales como oro, metal semiprecioso, no semiprecioso y aleaciones metálicas como titanio, acero inoxidable, aleaciones preciosas y cromo-cobalto. El titanio es el material menos corrosivo pero es el que menos retención mecánica proporciona. El cromo-cobalto y las aleaciones nobles son los que presentan una gran combinación entre resistencia mecánica y resistencia a la corrosión. Los endopostes de oro y aleaciones preciosas son más fáciles de ajustar. El acero y el latón presentan el mayor grado de corrosión por lo que no son muy recomendables.<sup>1,9</sup>

### *2.2.1. Postes individualizados o colados.*

Estos se realizan en el laboratorio, a partir de un patrón que se elabora directamente en boca con resina autopolimerizable, obteniendo así una copia del diámetro, longitud y anatomía del conducto radicular. También se pueden elaborar con una técnica indirecta en donde se toma una impresión del conducto con silicona (pesada y ligera) obteniendo un negativo que el técnico dental reproducirá conformando el poste –muñón (fig. 17)<sup>17,9</sup>

Los postes colados pueden ser de metales como:

- Oro.
- Acero inoxidable.
- Titanio.
- Metal semiprecioso y no semiprecioso.



FIG. 17 Poste de metal colado.<sup>17</sup>

### *2.2.2. Postes Prefabricados.*

Son postes fabricados de distintas aleaciones, como el titanio, acero inoxidable y cromo - cobalto, con nuevos y distintos diseños (fig. 18)<sup>18</sup> con la finalidad de obtener una mayor retención biomecánica y disminuir las posibilidades de fractura. El titanio presenta mejores resultados en cuanto a la corrosión, resistencia y compatibilidad con el organismo.<sup>9</sup>

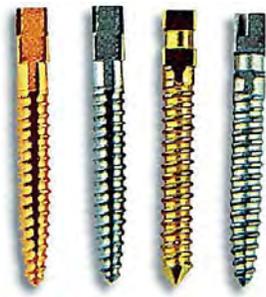


FIG. 18 Postes prefabricados de metal.<sup>18</sup>

*Indicaciones:*

- Para restauraciones coronarias metálicas y mixtas.
- En dientes multiradulares: en la raíz palatina y raíz distal en inferiores.<sup>9</sup>

*Contraindicaciones:*

- En raíces pequeñas o curvas.
- Donde no se cumpla diámetro y longitud entre perno- raíz.
- En restauraciones cerámicas, por la translucidez, aunque esta es relativa ya que en la actualidad existen materiales con la capacidad de opacar el metal.<sup>9</sup>

*Ventajas:*

- Disminuyen el tiempo de trabajo ya que no involucran trabajo de laboratorio, por lo tanto disminuyen el costo del tratamiento, ya que se realiza la colocación y conformación de la estructura coronaria en una sola sesión.
- Una mejor adaptación al conformar el conducto con una fresa del diámetro del poste, lo que ocasiona una mejor fricción y retención.
- Gracias a la adaptación, las fuerzas oclusales se distribuyen uniformemente.<sup>9</sup>



- Provisionalización inmediata.
- Escasa probabilidad de que el poste se fracture.<sup>9</sup>

Desventajas:

- Carecen de estética.
- Rígidos con riesgo de fractura de la raíz.
- Formas y medidas limitadas.<sup>9</sup>

### 2.3. Postes No Metálicos.

Con la finalidad de conseguir una mayor biocompatibilidad surgen los postes no metálicos, compuestos de fibras que proporcionan un módulo de elasticidad similar a la de la dentina. Los primeros postes a base de fibras de carbono tenían estas propiedades pero carecían de estética por ser de color negro, motivo por el cual evolucionaron para conformarse de fibras de vidrio (fig. 19)<sup>19</sup>, que proporcionan aún más ventajas estéticas, ventajas que hoy en día demandan los pacientes. Están compuestos en su mayor parte por fibra de vidrio, carbono y cuarzo en una porción del 64% y de resina en un 36%. Con estos componentes y con la técnica de aumentación adhesiva se logra que el diente soporte aún mejor las cargas funcionales.<sup>1,9</sup>



FIG. 19 Postes de fibra de vidrio.<sup>19</sup>



### 2.3.1. Postes de fibra de carbono.

Los primeros postes libres de metal que salieron al mercado fueron los postes de fibras de carbono que eran de un color negro opaco, con la desventaja de la falta de estética. Sus fibras están dispuestas longitudinalmente al eje del poste dentro de una matriz de resina epoxi. Su superficie es irregular con la finalidad de obtener mayor retención y adhesión, su forma más delgada en el tercio apical permite un buen ajuste en el conducto. Con el tiempo evolucionaron para obtener estética, los fabricantes lograron cambiar los colores oscuros por colores claros envolviéndolos con fibras de cuarzo; también se mejoró la resistencia al desgaste y su resistencia a la corrosión. Poseen un módulo de elasticidad entre 18 y 24 GPa parecido al de la dentina, que ayuda a la distribución de cargas funcionales, otra cualidad es su tensión uniforme que lo hace más resistente a la fractura.<sup>1,3,9</sup>

#### *Ventajas:*

- Buen comportamiento mecánico.
- Buen módulo de elasticidad.
- Evitan fenómenos de corrosión, oxidación y galvanismo.
- Adhesión aceptable.
- Resistencia al desgaste.
- Fácil manipulación.
- Son biocompatibles.<sup>5,8,14</sup>

#### *Desventajas:*

- Escasa radiopacidad.
-



- Incompleta adaptación a los conductos, por el diseño tan limitado de los postes.<sup>5,8,14</sup>
- Como en todos los postes prefabricados, los conductos deben adaptarse al poste y no el poste al conducto.<sup>5,8,14</sup>

### *2.3.2. Postes de fibra de vidrio.*

Como ya se mencionó anteriormente, por motivos estéticos, surgen los postes de fibra de vidrio, inicialmente eran blancos y en la actualidad son translúcidos gracias a sus componentes como el vidrio y el cuarzo. Estos postes surgen acompañados de la evolución de las técnicas de adhesión ya que al unirse con la dentina por medio de un agente cementante a base de resina logran distribuir mejor las cargas funcionales, creando mayor resistencia a la fractura del diente.<sup>4,8</sup>

Al presentar un módulo de elasticidad parecido al de la dentina estos postes de fibra de vidrio hacen que exista una mayor compatibilidad mecánica, ya que al flexionarse de forma similar a la dentina previenen posibles facturas debido a la tensión mecánica, al absorber y distribuir la mayor parte de las fuerzas oclusales.<sup>12</sup>

### *2.3.3. Postes cerámicos.*

Surgen a partir de las exigencias cada vez más estéticas. Son en la actualidad los materiales con mayores cualidades ópticas, aunque poseen más desventajas que ventajas en comparación con los demás materiales, como lo es su alto módulo de elasticidad de 200 GPa, y su dureza.<sup>4,15</sup>



Se encuentran en el mercado como postes preformados de bióxido de circonio (fig. 20)<sup>20</sup>, se puede realizar muñones de resina sobre ellos directamente o también se puede realizar por método indirecto mandando a confeccionar el poste y muñón al laboratorio.<sup>4</sup>

Son exageradamente rígidos debido a su composición, su dureza puede producir graves fracturas longitudinales y su extracción en caso de retratamiento es casi imposible por esta misma razón.<sup>1,12</sup>



FIG. 20 Poste de cerámica.<sup>20</sup>



## CAPITULO III

### Endopostes de Fibra de Vidrio.

Es un sistema de restauración que considera todos los aspectos de la reconstrucción, formando un componente mecánicamente homogéneo y con una estructura compleja (endoposte, cemento adhesivo, muñon y la dentina). Todo esto sumado a la gran cualidad del módulo de elasticidad parecido a la dentina, da como resultado que las cargas oclusales sean repartidas por dicho complejo y que no sean absorbidas por la raíz dental como sucede en el caso de los postes colados. Los postes de fibra de vidrio son translúcidos y en su mayoría radiopacos. La forma de los postes de fibra de vidrio ha ido evolucionando, de una forma doblemente cilíndrica para mayor retención a ser solo cilíndrica y a configuraciones cónicas y de doble conicidad para lograr una mejor adaptación al conducto radicular, mayor retención y distribución de las cargas oclusales.<sup>4,9,15</sup>

#### 3.1. Generalidades

Los postes se componen de finísimas fibras unidireccionales de vidrio o cuarzo, embebidas en una matriz de resina Epoxi a la que también se le puede agregar resina de BIS-GMA para crear mayor afinidad a los cementos a base de resina (fig. 21)<sup>21</sup>. Estos compuestos logran en conjunto proporcionar una elasticidad parecida a la dentina entre 18 y 24 Gpa.<sup>12</sup>



FIG. 21 Postes de fibra de vidrio.<sup>21</sup>



### *Propiedades y características:*

Estética: los más recientes son translúcidos con la finalidad de proporcionar mayor estética, sobre todo en el segmento anterior.<sup>12</sup>

Retención y forma: pueden ser cónicos, cilíndricos o cilindrocónicos.

Los cónicos pretenden adoptar la forma del conducto para no aumentar el diámetro de este, pero por esta razón pierden retención y también por esta razón se les culpa de distribuir cargas en forma de cuña, lo que no sucede con los postes cilíndricos que tienen mayor retención, pero estos últimos pueden ocasionar debilitamiento en la porción más apical.<sup>12</sup>

La superficie de estos puede ser lisa o con ranuras para proporcionar mayor retención del cemento.<sup>12</sup>

Resistencia intrínseca: se han logrado crear postes con muy buena resistencia mayor a 1500 Mpa, pero también con esto han aumentado su módulo de elasticidad a 35 Gpa o más, lo que hace que se pierda una de sus principales cualidades.<sup>12</sup>

Transmisión de luz: por ser translúcidos la luz viaja a través del poste para lograr un fotocurado ideal, que permite una polimerización uniforme del cemento y por lo tanto un mejor sellado apical.<sup>12</sup>

Radiolucidez: aunque no son totalmente radiolúcidos es difícil observarse en las radiografías y llevar un buen control radiográfico, lo que dificulta la localización del poste, pero algunas casas comerciales han agregado opacificadores, o los medios cementantes que contienen opacadores permiten identificarlos radiográficamente.<sup>12</sup>



Presentación comercial: comúnmente se presentan en un paquete con tres o cuatro diferentes calibres, cada poste tiene una fresa que corresponde al calibre de éste para la conformación del conducto, incluso crea un delgadísimo espacio que permite la fuga del cemento el cual es ideal para lograr el íntimo contacto entre poste – pared.<sup>12</sup>

Costo y manipulación: la colocación del poste en una sola cita y la disminución de etapas de laboratorio ocasionan que el costo del tratamiento sea menor. Aunque puede ser relativo ya que el costo de los materiales adhesivos como la resina y el cemento son más elevados. Además se genera un resultado estético que en la actualidad es de suma importancia y de gran valor.<sup>12</sup>

Facilidad de remoción: a pesar de no ser frágiles, son de fácil remoción con la ayuda de fresado, lo que se convierte en una gran ventaja para poder ser retratado si ese fuera el caso. Aunque se debe conocer y dominar la técnica de remoción ya que de lo contrario el riesgo de perforar la raíz es alto. (12)

Sellado endodóncico: al ser un poste prefabricado tiene la gran ventaja de evitar la contaminación entre citas. Esta ventaja aumenta el pronóstico favorable del tratamiento.<sup>12</sup>

Indicaciones:

- Restauraciones parciales o totales.
- Dientes con un remanente coronario mínimo de 2mm
- Restauraciones individuales.<sup>1,12</sup>

Contraindicaciones:

- Dientes con escaso o nulo remanente coronario.

- Discrepancia importante con la anatomía radicular.
- Discrepancia elevada en el eje corona raíz (fig. 22)<sup>22, 1, 12</sup>



FIG. 22 Discrepancia en el eje corona raíz.<sup>22</sup>

#### Ventajas:

- Costo accesible.
- Estéticos.
- Técnica sencilla.
- No requiere procedimientos de laboratorio.
- Su translucidez permite usar cementos fotopolimerizables.<sup>1, 12</sup>

#### Desventajas:

- Posibilidad de descementado, aunque es relativo (depende de varios factores).
- Posibilidad de fractura del muñón.
- Diámetros y formas no anatómicas.<sup>1, 12</sup>



## **CAPITULO IV**

### **Conductos radiculares amplios.**

Los conductos radiculares de cada diente poseen características diferentes y en piezas multiradicales cada conducto tiene sus propias características. La morfología de los conductos es muy variable en cada diente, presentan diferentes diámetros, formas y longitudes. Tomando en cuenta estas características, hablaremos de los conductos radiculares amplios bien sea por su propia anatomía, después de ser tratados endodóncicamente, por retratamiento endodóncico y por retiro de restauraciones previas.<sup>15</sup>

Es difícil saber a ciencia cierta el calibre de los conductos por medio de las radiografías ya que estas solo nos dan un aproximado, además al no ser tridimensionales no podemos saber que parte del conducto es más amplia, así que solo por medio de la exploración podremos ver la forma del conducto. Pero sin lugar a dudas las radiografías nos brindan la información necesaria para poder determinar un diagnóstico.<sup>16</sup>

Los conductos amplios crean buenas expectativas endodóncicamente hablando, pero también se debe considerar que al ser muy amplios complica la limpieza de éste al no tener instrumentos que cubran el calibre del conducto, también se podría complicar la obturación endodóncica por la misma razón y por ende la reconstrucción del diente.<sup>16</sup>

#### 4.1 *Conductos radiculares anatómicamente amplios.*

Algunos dientes presentan anatómicamente conductos radiculares amplios y en ocasiones exageradamente amplios y aún más al someterlos a tratamiento de conductos.<sup>17</sup>

A continuación se mencionan los dientes que presentan conductos amplios.

Incisivo central: conducto radicular amplio y largo. El 75% de los casos el conducto es recto y el restante con un pequeña desviación hacia distal. En cortes transversales se observa el conducto con forma casi triangular en el tercio cervical, forma casi circular en tercio medio y redondo en apical (fig. 23)<sup>23, 17</sup>

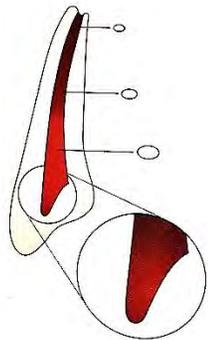


FIG. 23 Incisivo central superior.<sup>23</sup>

Canino superior: conducto amplio, recto casi siempre y el más largo. Conducto en forma ovalada en el tercio cervical, es más amplio en dirección vestibulo-palatino que en mesio-distal, se vuelve en redondeado del tercio medio hacia apical (fig. 24)<sup>24, 17</sup>

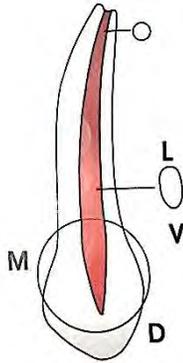


FIG. 24 Canino superior.<sup>24</sup>

Segundo premolar superior: es un conducto amplio, achatado en la porción cervical y es recto en el 40% de los casos.<sup>17</sup>

Primer molar superior: presenta tres raíces separadas y un conducto por cada raíz, aunque en ocasiones se presentan dos conductos en la raíz mesial, siendo entonces un conducto palatino, uno distal y dos mesio-vestibulares.<sup>17</sup>

El conducto palatino es el más amplio de este molar, como ya se dijo es un conducto único de esta raíz, con calibre y longitud mayor (fig.25)<sup>25</sup>, recto en el 40% de los casos y con desviación hacia vestibular en un 55% de los casos.<sup>17</sup>

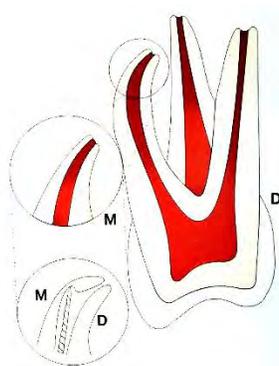


FIG. 25 Primer molar superior.<sup>25</sup>

Canino inferior: conducto amplio, recto casi siempre y largo. Conducto en forma ovalada en el tercio cervical, es más amplio en dirección vestibulo-palatino que en mesio-distal, se vuelve en redondeado del tercio medio hacia

apical (fig. 26)<sup>26</sup>. Similar al canino superior pero con la variante de que este puede presentar en ocasiones dos conductos.<sup>17</sup>

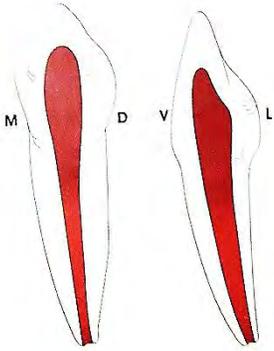


FIG. 26 Canino inferior.<sup>26</sup>

Primer molar inferior: cuenta con dos raíces, separadas y bien diferenciadas, tiene tres conductos, uno distal y dos mesiales. El conducto distal es el más amplio, largo y recto en el 73.5% de los casos (fig. 27)<sup>27</sup>.<sup>17</sup>

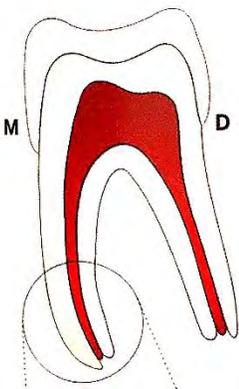


FIG. 27 Primer molar inferior.<sup>27</sup>

Es importante mencionar que los dientes jóvenes presentan conductos muy amplios, la raíz es más ancha y casi siempre con divergencia apical (fig. 28)<sup>28</sup> cuando aún se encuentran en desarrollo.<sup>17,18</sup>



FIG. 28 Incisivo permanente superior inmaduro.<sup>28</sup>

Estos conductos ya mencionados al ser tratados endodóncicamente, se vuelven un poco más amplios debido a la instrumentación y limpieza del conducto.<sup>17</sup>

#### *4.2 Conductos radiculares amplios por retratamiento endodóncico.*

“Un retratamiento es un procedimiento que consiste en eliminar los materiales utilizados en la obturación endodóncica primaria, para poder limpiar, conformar y obturar de nuevo el conducto radicular.”<sup>16</sup>

Un retratamiento endodóncico en el mismo diente, nos hace referencia a que en el primer tratamiento pudo existir un mal procedimiento, ya sea por falta de irrigación, instrumentación o por falta de aislado absoluto. Otras causas de fracaso del tratamiento pueden ser, infecciones extrarradiculares, reacciones de cuerpos extraños de los tejidos perirradiculares por materiales sobreobturados y la presencia de un quiste.<sup>3</sup>

Una de las causas más comunes de retratamiento aun cuando el tratamiento sea de buena calidad, se debe a la falta o deficiencia de una restauración coronaria; si al paciente solo se le colocó un material temporal y no acude a la realización de una restauración definitiva, los microorganismos entrarán al conducto y éste se contaminará de nuevo (fig. 29)<sup>29</sup>, y por lo tanto requerirá de un retratamiento.<sup>3</sup>



FIG. 29 Tratamiento adecuado pero diente sin restauración después de 6 meses.<sup>29</sup>

El retratamiento de conductos deberá realizarse cuando:

Después de algunos meses de haber finalizado el tratamiento el paciente refiere algún signo o síntoma, lo que nos indica la posibilidad de fracaso. Esto se corrobora con una imagen radiográfica.<sup>3</sup>

Una lesión periapical en un DTE, que es descubierta por accidente al tomar una radiografía de un diente cercano, donde además se observa la deficiencia del tratamiento (fig. 30)<sup>30</sup>, aunque no haya sintomatología deberá realizarse el nuevo tratamiento para erradicar la lesión existente.<sup>3</sup>



FIG. 30 Retratamiento por lesión de un mal tratamiento previo.<sup>30</sup>

Se descubriera una lesión periapical en un DTE, en donde la radiografía muestre un buen tratamiento en cuanto a longitud y diámetro de la obturación, pero aun así existe la lesión (fig. 31)<sup>31</sup>. En este tipo de casos la falta de imágenes previas nos impide saber si la evolución de la lesión ha ido mejorando o apenas empieza, por lo que se debe llevar un control previo, antes de llevar a cabo el retratamiento.<sup>3</sup>



FIG. 31 Lesión periapical, aunque se observa una buena calidad en el tratamiento de conductos.<sup>31</sup>

Para realizar el retratamiento, se debe realizar el acceso a la cavidad de la cámara pulpar, siguiendo las mismas bases como si fuera el primer tratamiento. Aunque posiblemente estará llena de material de restauración, si ese es el caso, se deberá iniciar con fresas de corte que permita entrar hacia la cámara pulpar y después dirigiéndose a la entrada del conducto. Se puede hacer uso de puntas de ultrasonido o excavadores para retirar el material restaurador y prevenir perforaciones con la fresa.<sup>19</sup>



Para la eliminación de la gutapercha se debe de dividir la raíz en tercios, comenzando por el tercio coronal, de ahí ir bajado progresivamente. En conductos amplios y rectos puede que la gutapercha se desaloje de una sola intención en un solo movimiento con un instrumento rotatorio. En conductos más complicados existen varias alternativas para la remoción de la gutapercha; las técnicas pueden variar en el uso de limas rotatorias, calor, instrumentos de ultrasonido, limas manuales con calor o químicos. Cada técnica depende del caso a realizar o la que el especialista domine de acuerdo a sus habilidades.<sup>20</sup>

Cualquiera de las técnicas utilizadas para el nuevo tratamiento de conductos, implica además de la remoción de gutapercha, una nueva limpieza y conformación del conducto para eliminar la causa del retratamiento o la posibilidad de una nueva lesión o infección. Por esta razón se dice que al realizar una nueva intervención del conducto este será más amplio de lo que normalmente ya era con el primer tratamiento.<sup>4,15</sup>

Al tener un conducto más amplio debemos de buscar un material restaurador postendodóncico que cubra el calibre de ese conducto. En ocasiones es imposible lograr que un poste prefabricado alcance dimensiones tan grandes, dimensiones que deben cubrirse para tener un pronóstico favorable; es por ello que se crean nuevas técnicas para la restauración de dichos conductos tan amplios; restauraciones que brindan, soporte, resistencia, estabilidad y que son biocompatibles.<sup>4,15</sup>

### 4.3 Conductos amplios por retiro de postes.

“Un endoposte se define como el segmento de la restauración insertado en el conducto radicular para ayudar en la retención del componente del muñón. Es un material rígido colocado en la raíz de un diente.”<sup>21</sup>

Existen varios factores causantes de la remoción de postes: previo a un retratamiento de conductos, por una restauración defectuosa, caries y un nuevo tratamiento de restauración, fractura (fig. 32)<sup>32</sup> o en ocasiones descementado parcial.<sup>20</sup>

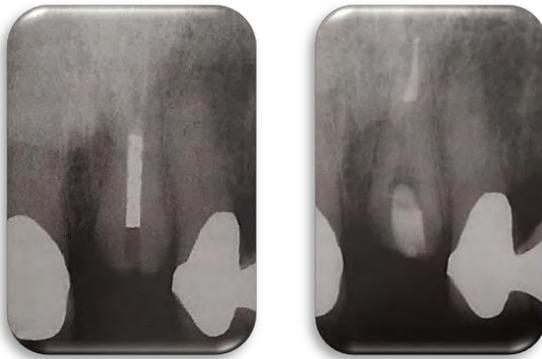


FIG. 32 Fractura de perno y Rx para comprobar la remoción total del perno.<sup>32</sup>

La remoción de los postes roscados es más sencilla que la de un cementado y más aún si es colado en el laboratorio, pero en cualquiera de los casos existe la probabilidad de fractura al extraer el poste porque las paredes de la raíz se encuentran debilitadas, por la previa conformación del conducto para recibir el poste.<sup>19,20</sup>

Para comenzar con el retiro del poste se debe reducir la fuerza de unión de éste a las paredes de la dentina y esto se puede lograr con la ayuda de puntas ultrasónicas, lo que también ayudará a eliminar la capa de cemento utilizado, también se pueden utilizar instrumentos rotatorios, pero con

extremo cuidado ya que si se debilita la porción coronal podría ocasionar la fractura de este y hacer más complicado el retiro del poste. Cuando el poste ya tiene movilidad y concluimos que está descementado, lo retiramos con unas pinzas.<sup>19,20</sup>

El retiro de postes, hace aún más amplio el conducto radicular (fig. 33)<sup>33</sup>, ya que como se mencionó anteriormente, hay q utilizar instrumentos de corte y una vez desalojado el poste debe hacerse la limpieza y conformación para un nuevo material de restauración. A pesar de que el conducto sea más amplio por dichos factores, todavía se puede lograr una reconstrucción intraconducto favorable, que pueda brindar el soporte, estabilidad, compatibilidad y retención a la restauración, ayudando a conservar y restaurar el diente.<sup>15</sup>



FIG. 33 Rx. inicial, conducto amplio con poste atornillado y Rx. comprobación de remoción del poste.<sup>33</sup>



## **CAPITULO V**

### **Postes Anatómicos.**

#### *5.1 Generalidades.*

El primero en hablar sobre los componentes de la reconstrucción postendodóncica, fue Duret en el año 1988, cuando introduce los postes de resina reforzados con fibras de carbono, y en 1990 menciona que el poste, cemento y dentina, deben de poseer características similares en cuanto al módulo de elasticidad para poder así formar un solo complejo estructural, con la capacidad de brindar soporte y retención.<sup>4,22</sup>

Con estos argumentos que hoy en día son las bases de la restauración postendodóncica, nace la tendencia a reconstruir el DTE con sistemas restauradores que involucren íntimamente el poste, cemento y dentina radicular formando un compuesto homogéneo desde el punto de vista estructural y mecánico al cual se le denomina “monobloque”, que literalmente significa “una sola unidad”. Este monobloque da como resultado una restauración funcional, una buena integración en dientes con poco remanente dentario y logra un sellado total de la periferia, evitando así la entrada de fluidos bucales que son el vehículo de las bacterias.<sup>22</sup>

La técnica de poste anatómico fue ideada por primera vez por el el Dr. Marco Ferrari, quien afirma que entre menor sea el espesor de cemento mejor será la distribución de las cargas oclusales y así mismo permite disminuir la contracción de polimerización de la resina y al mismo tiempo el estrés que esta genera.<sup>15</sup>

A partir de este pensamiento, Grandini en el año 2003 describe la técnica de “poste anatómico”, en donde menciona que para crear un poste ideal éste



debe adaptarse lo mejor posible a la anatomía del conducto para lograr una mejor adaptación a las paredes radiculares.<sup>15,23</sup>

Grandini propone el rebase y la adaptación del poste de fibra de vidrio con resina compuesta y posteriormente hacer el cementado de éste con cementos a base de resina.<sup>6,15</sup>

La exacta adaptación del poste al conducto radicular nos da como resultado que el poste anatómico este rodeado por una fina y uniforme capa de cemento de resina, que proporciona las condiciones ideales para la retención del poste.<sup>4,6,15</sup>

La resina utilizada para el rebase del poste sufre una pequeña contracción a la polimerización (como todo componente resinoso), esta contracción es favorable para el retiro del poste personalizado, y a su vez crea un espacio de fuga del cemento que evitará la presión hidráulica. Esta adaptación del poste también permite mantener estable su posición durante el proceso del cementado. Al disminuir la capa de cemento con esta técnica de poste anatómico, reducimos también la posibilidad de que se formen burbujas y espacios vacíos que reduzcan la resistencia del material. Como bien sabemos la fricción se da por el roce entre dos superficies, entonces es prudente afirmar que entre mayor es el contacto del cemento y la dentina mayor será la retención del poste de fibra de vidrio.<sup>4,6,15</sup>

Esta técnica de personalizar el poste también nos permite formar una restauración directa (muñón) en una sola cita clínica sin necesidad de procesos de laboratorio.<sup>4,6,15</sup>

## 5.2. Técnica de Poste Anatómico.

El primer paso es el análisis del DTE para poder ser tratado protésicamente y obtener un pronóstico favorable. <sup>4,6,15</sup>

*Pasos de la técnica de poste anatómico:*

1. Remoción del material de obturación con fresa peeso (el calibre de la fresa peeso depende del diámetro del conducto, pero debe ser menor que el calibre de la fresa del poste) para acceder al conducto. Posteriormente se introduce la fresa con el calibre correspondiente al poste que se va a colocar y se coloca un tope de silicón a la longitud adecuada (fig. 34 y 35)<sup>fd</sup>, la que se decide por medio de la radiografía. <sup>4,5,23</sup>

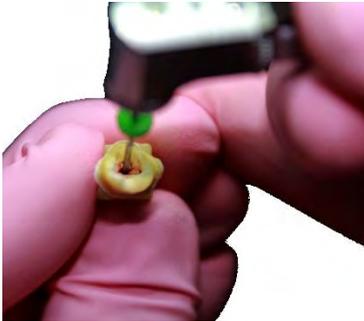


FIG. 34. Remoción del material de obturación.<sup>fd</sup>



FIG. 35. Conformación del conducto para recibir el poste.<sup>fd</sup>

2. Se realiza la prueba del poste para saber si éste ajusta y si llegó a la longitud determinada (fig. 36 y 37)<sup>fd</sup>.



FIG. 36. Conducto desobturado.<sup>fd</sup>



FIG.37. Prueba de poste de fibra de vidrio.<sup>fd</sup>

3. Una vez preparado el conducto para recibir el poste y la resina de nanorelleno para la personalización, se lava y seca el conducto con puntas de papel. Se lubrica el conducto con gel de glicerina como medio aislante para poder retirar el poste (fig. 38 y 39)<sup>fd</sup>. 4,5,23



FIG. 38. Secado del conducto con punta de papel.<sup>fd</sup>

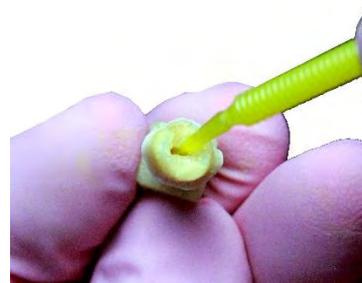


FIG 39. Lubricación del conducto.<sup>fd</sup>

4. Se realiza la limpieza del poste con ácido ortofosfórico, se lava, se seca y se le coloca el silano. Al poste se le coloca la resina de nanorelleno y se

lleva al conducto, se fotopolimeriza por 15 segundos y después se retira para volver a fotopolimerizar afuera por 120 segundos (fig. 40)<sup>fd. 4,5,23</sup>



FIG. 40 Poste anatómico.<sup>fd</sup>

5. Se vuelve a posicionar el poste ya anatomizado para probar que este se adapta al conducto. Se retira para cementar. <sup>4,5,23</sup>
6. Se limpia el poste anatómico con ácido ortofosfórico y se silaniza. El conducto se limpia con limas envueltas de algodón y húmedas con alcohol, posteriormente se limpia con agua bidestilada y puntas de papel para secar el conducto. <sup>4,5,23</sup>
7. Se coloca el cemento de resina dual autoadhesivo (también se puede cementar con cementos a base de resina no autoadhesivos siguiendo el protocolo de adhesión, o con cementos de ionómero de vidrio) en el conducto con cánula mezcladora para evitar que se formen burbujas, se posiciona el poste anatómico, se retiran excedentes y se fotopolimeriza durante 60 segundos. <sup>4,5,23</sup>

8. Reconstrucción de la porción coronaria (muñón) con resina compuesta, se fotopolimeriza y se realiza la preparación para corona (fig. 41,42 y 43)<sup>fd</sup>. Se debe colocar un provisional entre citas hasta que se cimente la restauración definitiva.<sup>4,5,23</sup>

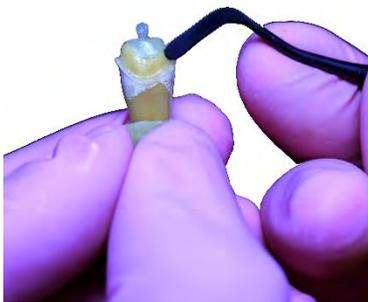


FIG. 41. Reconstrucción.<sup>fd</sup>



FIG. 42. Preparación del muñón.<sup>fd</sup>



FIG. 43. Muñón.<sup>fd</sup>



## CAPITULO VI

### Medio Cementante.

#### 6.1 Cementos a base de resina.

El cemento ideal debe tener un módulo de elasticidad de 7 a 8 GPa, módulo de elasticidad menor que el de la dentina y el del poste. Esta propiedad le permite comportarse como un rompe fuerzas, distribuyendo así las cargas oclusales.<sup>12,23</sup>

Los cementos a base de resina son materiales que poseen composición similar a la de las resinas compuestas. Su modo de activación puede clasificarse como autopolimerizables, fotopolimerizables o duales; su polimerización depende del sistema de iniciación. Los fotopolimerizables se presentan en una sola pasta que tiene como fotoiniciador la canforoquinona; los cementos autopolimerizables constan de dos pastas, pasta base que se compone de amina aromática terciaria y pasta catalizadora que contiene peróxido de benzoi; los cementos duales tienen los dos sistemas de iniciación y fueron desarrollados con la finalidad de compensar la ausencia de luz.<sup>24</sup>

En la actualidad los fabricantes de materiales odontológicos, han creado cementos a base de resina, que nos permiten cementar los postes de fibra de vidrio, los postes anatómicos, reconstruir muñones y cementar las restauraciones protésicas. La evolución de estos cementos pretende reconstruir un DTE con materiales que por sus propiedades similares formen una sola estructura.<sup>12,23</sup>

Podemos utilizar con seguridad cementos resinosos por su módulo de elasticidad, por el BIS-GMA del poste de fibra de vidrio, que sumado al BIS-



GMA del cemento forman una sola unidad; además de que con los nuevos sistemas adhesivos logramos la famosa “capa híbrida”, que tiene como objetivo infiltrar el adhesivo en las fibras de colágeno.<sup>12,23</sup>

Los cementos a base de resina dual autoadhesivos muestran mejor retención micro-mecánica y mayor resistencia a la compresión que los cementos de ionómero de vidrio. Estos cementos presentan propiedades como la capacidad de adhesión, estética, poca solubilidad y fácil manipulación y se han vuelto hoy en día los cementos de elección.<sup>12,25</sup>

El mecanismo de adhesión de los cementos auto-adhesivos, consiste en una retención micro –mecánica e interacción química entre los monómeros ácidos del cemento y la hidroxiapatita de la dentina. Como resultado de esta simplificación, el cemento debería de tener la capacidad de desmineralizar y al mismo tiempo infiltrarse en las fibras de colágeno.<sup>12</sup>

Con respecto a su mecanismo de polimerización, éste se lleva a cabo al ser expuesto a la luz o según su mecanismo de quimiopolimerización.<sup>12</sup>

Para crear una mejor interfase entre el poste y el cemento, se puede acondicionar la superficie con un “arenado”, “silanizado” o combinación de ambos, el Ác. Fosfórico no acondiciona la superficie, solo logra la limpieza del poste.<sup>12</sup>

En estudios in vitro para medir y comparar la fuerza de retención de los postes de fibra de vidrio cementados con cementos a base de resina, los resultados muestran que el cemento dual de 3M Relyx Unicem, presenta valores más altos de retención al ser comparado con Variolink II y Fuji Plus. En cuanto a la adhesión el Relyx Unicem presenta mayor adhesión al poste que a la superficie dentinaria, por el contrario de las otras dos muestras que



presentan mayor adhesión a al tejido dentinario que al poste de fibra de vidrio.<sup>8,26,27</sup>

Los cementos de resina dual como el Variolink II no son autoadhesivos, lo que significa que hay que seguir el protocolo de adhesión para llevar a cabo la cementación. El Variolink II se compone de Uretano Dimetacrilato (UEDMA) el cual posee baja viscosidad y mayor flexibilidad que el Bis-GMA debido a las ligaduras de Uretano que son formadas y que facilitan la liberación de radicales libres. Presenta un módulo de elasticidad de 4.5 Gpa menor al de otros agentes que presentan entre 7 y 11 Gpa que son ideales para un cemento resinoso.<sup>24,28</sup>

El cemento de ionómero de vidrio reforzado con resina es un material que ha tenido buenos resultados para el cementado de restauraciones fijas o aditamentos protésicos como los postes de fibra de vidrio.<sup>27,29</sup>

Ergin, S. y Gemalmaz, D. en el 2002 plantean que una de las ventajas de usar cementos a base de ionómero reforzado con resina es su fácil manipulación. Así mismo al realizar un estudio in vitro para la retención de restauraciones coronarias mencionan que este cemento presenta mayores valores de retención en comparación con otros cementos como el fosfato de zinc.<sup>27</sup>

En el 2003 Al-harbi, F. y Nathanson, D. realizaron un estudio in vitro de retención en postes de titanio, cerámicos y resina con cemento de ionómero de vidrio reforzado con resina, el resultado muestra que los postes titanio son los que mayor retención presentan con este cemento, y que los postes de resina muestran mayor retención que los cerámicos.<sup>27</sup>

Otro estudio realizado en la Universidad de Toronto en el 2003, sobre las propiedades mecánicas y físicas de los agentes de unión, tuvieron como



resultado que el cemento de ionómero de vidrio reforzado con resina muestra un incremento a la fuerza de flexión mayor al de los cementos de ionómero de vidrio convencionales y una menor rigidez que los cementos de resina; sin embargo, los cementos a base de resina mostraron una combinación ideal de alta fuerza de flexión, alta rigidez y adecuada radiopacidad.<sup>27,29</sup>



### **3. CONCLUSIONES.**

Los postes de fibra de vidrio son hoy en día el material de restauración de elección y están reemplazando casi por completo a los postes metálicos.

La técnica de poste anatómico es una gran alternativa para las restauraciones de DTE, cuando es necesario adaptar el poste al conducto en casos donde el conducto es muy amplio, ya sea por su anatomía original, por retratamiento de conductos o por retiro de postes.

Esta técnica nos permite, la personalización del poste a la anatomía que siempre es variable en cada conducto y que nos ayuda a darle mayor retención y soporte a la restauración definitiva.

Por medio de esta técnica podemos obtener una integración de calidad de la resina compuesta al poste.

Al ser una técnica basada en la adhesión nos brinda una mayor retención con el tejido dentario, gracias a esta técnica podemos formar un monobloque que se compone del poste, cemento y dentina, creando así también propiedades similares a las de la dentina y que hacen que esta restauración postendodóncica sea más biocompatible y con un mejor pronóstico para el diente.

Es una técnica sencilla y de fácil manipulación que además disminuye el tiempo de trabajo, ya que no requiere procesos de laboratorio.

Al personalizar el poste al conducto, se crea un fenómeno de fricción entre el cemento y la dentina, lo que provoca mayor retención y menor probabilidad de que se desaloje.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tomas O. Prótesis. bases y fundamentos. 1° Edición Madrid: Editorial Ripano, 2013. Pp. 215-240.
2. Ring M. Dentistry. An illustrated history. 1° Edición New York: Editorial Harry N. Abrams, Inc, 1985. Pp 89-93.
3. Scotti R., Ferrari M. Pernos de fibra. bases teóricas y aplicaciones clínicas. 1° Edición Barcelona: Editorial Masson, 2004. Pp. 1-63.
4. Pignata S., Vola J., Buchtik N. Técnica del poste anatómico (Grandini). Rev. Scielo. Odontoestomatología, 2012; vol. 14 (19). Pp. 4-13.
5. Cedillo J.J., Cedillo J.E., Espinosa R. Poste anatómico: reporte de un caso clínico. Rev. RODYB, 2014; vol. 3 (2). Pp. 1-9.
6. Parodi G., Pignata S. Protocolo de cementado alternativo para situaciones clínicas adversas utilizando postes de fibra; estudio con microscopía de barrido. Rev. RODYB, 2015; vol. 4 (2). Pp. 44-48.
7. Rosenstiel S., Land M., Fujimoto J. Prótesis fija contemporánea. 4ª Edición España: Editorial Elsevier, 2009. Pp. 336-374.
8. Cedillo J.J., Espinosa R. Nuevas tendencias para la cementación de postes. Rev. ADM, 2011; vol. 68 (4). Pp. 196-206.
9. Paz M., Quenta I. Postes intrarradiculares. Rev. Act. Clin., 2012; vol. 22. Pp. 1161-1165.
10. Nageswar R. Endodoncia avanzada. 1° Edición Venezuela: Editorial Amolca, 2011. Pp. 226-249.
11. Marcé M., Lorente M., Bush P., Muñoz C., Giner L. Evaluación ultraestructural de los postes actuales de fibra de vidrio. Rev. DENTUM, 2005; vol.5 (4). Pp. 140-144.
12. Calabria H. Postes prefabricados de fibra. consideraciones para su uso clínico. Rev. Scielo. Odontoestomatología, 2010; vol. 12 (16). Pp. 4-22.



13. Correa A., Westphalen G., Ccahuana V. Sistemas de postes estéticos reforzados. Rev. Estomatol Herediana, 2007; vol.17 (2). Pp. 99-103.
14. Lamas C., Jiménez J., Angulo G. Poste anatómico – reporte de un caso. Rev. KIRU, 2014; vol. 11 (1). Pp. 81-85.
15. Cedillo J.J., Cedillo J.E. Restauración postendodóntica en conductos amplios. Rev. ADM, 2014; vol. 71 (1). Pp. 36-47.
16. Soares I., Goldberg F. Endodoncia. técnica y fundamentos. 2ª Edición Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana, 2012. Pp. 74, 341-349.
17. Leonardo M. Endodoncia. tratamiento de conductos radiculares. principios técnicos y biológicos. Volumen 1 Sao Paulo: Editorial Artes Medicas, 2005. Pp. 369-397.
18. Haegreaves K., Cohen S. Cohen. Vías de la pulpa. 10ª Edición España: Editorial Elsevier, 2011. Pp. 808-856.
19. Canalda C., Brau E. Endodoncia. técnicas clínicas y bases científicas. 3ª Edición España: Editorial Elsevier Masson, 2014. Pp. 18-21, 282-287.
20. De Lima M. Endodoncia. ciencia y tecnología. Tomo 2. 1º Edición Venezuela: Editorial Amolca, 2016. Pp. 735-760.
21. De Lima M. Endodoncia. de la biología a la técnica. 1º Edición Venezuela: Editorial Amolca, 2009. Pp. 356-364.
22. Delgado M. ¿Monobloque aspecto funcional? postes de fibra de vidrio. Rev. ADM, 2015; vol. 72 (5). Pp. 272-274.
23. Lamas C., Bobadilla C., Angulo G. El poste anatómico en la reconstrucción de piezas dentarias anteriores. Rev. IC, 2014; vol. 5 (2). Pp. 209-216.
24. Santana G., Gondim da Costa R., Braz R. Cemento resinoso: ¿todo cemento dual debe ser foto activado? Rev. Scielo Acta Odontol, 2009; vol. 47 (4). Pp. 225-233.



- 
25. Vallejo M., Maya C., Martínez N. Resistencia a la fractura de dientes con debilitamiento radicular. Rev. CES Odontología, 2011; vol. 24 (1). Pp. 59-69.
26. Jara P., Martínez A., Correa G., Catalán A. Estudio in vitro de la resistencia a la tracción de postes de fibra de vidrio cementados con cuatro agentes cementantes. Rev. Avances en Odontoestomatología, 2010; vol. 26 (5). Pp. 255-262.
27. Garita A., Rodriguez C. Comparación in vitro de la fuerza de retención en endopostes de fibra de vidrio prefabricados. Rev. IDental, 2008; vol. 1 (1). Pp. 25-35.
28. Ari H., Yasar E., Bellí S. Effects of NaOCl on bond strengths of resin cements to root canal dentin. Jorunal of Endodontics, 2003; vol. 29 (4). Pp. 248-251.
29. Cury Á., Goracci C., De Lima M., Carvalho R., Sadek F., Tay F., Ferrari M. Effect of hygroscopic expansion on the push- out resistance of glass ionomer- based cements used for the luting or glass fiber posts. Jorunal of Endodontics, 2006; vol. 32 (6). Pp. 537-540.



---

## BIBLIOGRAFÍA DEL LISTADO DE IMÁGENES.

Gráfica.1:

Fuente Directa. (fd)

FIG. 1:

Ring M. Dentistry. An illustrated history. 1° Edición New York: Editorial Harry N. Abrams, Inc, 1985. Pp 89-93.

FIG. 2:

<http://www.biusante.parisdescartes.fr/fauchard/09-15.htm>

FIG. 3:

<http://www.iztacala.unam.mx/~rrivas/reconstruccion2.html>

FIG. 4:

<http://www.iztacala.unam.mx/~rrivas/reconstruccion3.html>

FIG. 5, 6, 7, 8, 9, 10:

Scotti R., Ferrari M. Pernos de fibra. Bases teóricas y aplicaciones clínicas. 1° Edición Barcelona: Editorial Masson, 2004. Pp. 1-63.

FIG. 11:

<http://odontologiagallardo.blogspot.mx/2009/01/alternativas-adhesivas-para-la.html>

FIG. 12:

<http://marcocarrion.blogspot.mx/>



FIG. 13:

<http://www.juanbalboa.com/caries-dental/>

FIG. 14:

<https://www.saluspot.com/t/diente-oscuro/>

FIG. 15:

[http://solutions.productos3m.es/wps/portal/3M/es\\_ES/3M\\_ESPE/Dental-Manufacturers/Dental-Education-Knowledge-Base/Dental-Cementation-Guide/How-To-Cement-Veneers/](http://solutions.productos3m.es/wps/portal/3M/es_ES/3M_ESPE/Dental-Manufacturers/Dental-Education-Knowledge-Base/Dental-Cementation-Guide/How-To-Cement-Veneers/)

FIG. 16:

<http://badanelli.com/curvaturas/>

FIG. 17:

<http://www.juanbalboa.com/perno-munon-colado/>

FIG. 18:

<http://www.dentalmarket.es/index.php?subfamilia=460004>

FIG. 19:

<http://dentatus.com/dentatus/about-dentatus/>

FIG. 20:

<https://www.propdental.es/estetica-dental/postes-esteticos/>

FIG. 21:

<https://www.dentaltix.com/3mespe/relyx-fiber-postes-fibra-amarillo-13mm-10p10c>



FIG. 22:

Calabria H. Postes prefabricados de fibra. Consideraciones para su uso clínico. Rev. Scielo. Odontoestomatología, 2010; vol. 12 (16). Pp. 4-22.

FIG. 23, 24,25,26,27:

Leonardo M. Endodoncia. Tratamiento de conductos radiculares. Principios técnicos y biológicos. Volumen 1 Sao Paulo: Editorial Artes Medicas, 2005. Pp. 369-397.

FIG. 28:

Haegreaves K., Cohen S. Cohen. Vías de la pulpa. 10ª Edición España: Editorial Elsevier, 2011. Pp. 808-856.

FIG. 29, 30, 31:

Soares I., Goldberg F. Endodoncia. Técnica y fundamentos. 2ª Edición Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana, 2012. Pp. 74, 341-349.

FIG. 32:

De Lima M. Endodoncia. Ciencia y tecnología. Tomo 2. 1º Edición Venezuela: Editorial Amolca, 2016. Pp. 735-760.

FIG. 33:

[http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com\\_content&task=view&id=44&Itemid=5](http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com_content&task=view&id=44&Itemid=5)

FIG. 34,35,36,37,38,39,40,41,42,43:

Fuente Directa. (fd)