



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**UTILIZACIÓN DE POSTES ESTÉTICOS EN DIENTES
ANTERIORES TRATADOS ENDODÓNICAMENTE:
FIBRA DE VIDRIO Y ZIRCONIO.**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

ELSA ADRIANA ROMERO MARTÍNEZ

TUTOR: DR. MANUEL DAVID PLATA OROZCO

MÉXICO, D. F.

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A la UNAM, por ser el Alma Mater que permitió que yo pudiera realizar
mí sueño en tan digna institución.

A la Facultad de Odontología, por acogerme en sus aulas y permitir
aprender y conocer de ellas.

A mis profesores, con admiración y respeto, por guiarme en el camino
de la superación, gracias a sus sabios conocimientos estimularon en mi
el deseo de aprender.

Mención especial a los profesores del Seminario de Titulación de
Prótesis y a mis profesores que me asesoraron en la realización de la
presente:

Dr. Manuel David Plata Orozco
Mtra. María Luisa Cervantes Espinosa.

A mis padres, hoy es un gran día, hoy termina una larga jornada de
sacrificios y desvelos, hoy quiero que sepan que mi principal
motivación a lo largo de todo este tiempo han sido ustedes que
confiaron en mí y me alentaron a seguir adelante, sabiendo que jamás
existirá una forma de agradecer una vida de lucha, sacrificio y
esfuerzos constantes, solo deseo que comprendan que el logro mío es
suyo, que mi esfuerzo es inspirado en ustedes.

Muchas gracias por su apoyo y por ser unos padres maravillosos, los
quiero mucho:

Ismael Romero Aparicio
Cecilia Martínez Durán

A mis hermanas: Paty, Xochitl, Ceci y Vivi y a mi hermano May; gracias por su apoyo incondicional para seguir adelante, por tolerarme y comprenderme.

A DIOS, le doy gracias por darme salud y la sabiduría para cumplir uno de los sueños más importantes de mi vida.

A ti abuelita, que eres un pilar para que yo lograra esta meta en mi vida.

Al angelito que pronto llegara a la familia, eres un motivo para superarnos, eres esperado con mucho cariño.

A mis amigas: Laura, Leticia, Jenny, Liliana, Lupita, Nadia y a mis amigos: Cesar, Enrique, Norberto y David, gracias por su apoyo y entusiasmo que me ayudaron a seguir adelante en el camino de mi formación, gracias por estar ahí en las buenas y en las malas.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO 1.	
EFFECTOS DE LA ENDODONCIA SOBRE EL DIENTE.....	9
1.1 Pérdida de estructura dental.....	9
1.2 Alteraciones de las características fisicomecánicas.....	10
1.3 Alteraciones de las características estéticas.....	11
CAPÍTULO 2.	
CARACTERÍSTICAS DE LOS POSTES.....	12
2.1 Definición de poste.....	12
2.2 Antecedentes de los postes.....	13
2.3 Propiedades ideales.....	17
2.4 Indicaciones para colocar postes.....	18
2.5 Forma del poste.....	20
2.6 Diámetro del poste.....	22
2.7 Longitud del poste.....	24
2.8 Clasificación de los postes.....	27
2.8.1 Postes colados.....	27
2.8.2 Postes prefabricados.....	29
• Postes metálicos.....	31
• Postes cerámicos.....	32
• Postes de fibra.....	32
CAPÍTULO 3.	
POSTES PREFABRICADOS.....	33
3.1 Materiales para postes.....	33
3.2 Retención del poste y resistencia a la fractura.....	34
3.3 Ventajas y Desventajas de un poste prefabricado.....	35
3.4 Factores para la selección de un poste.....	36

3.5	Preparación del conducto.....	39
3.5.1	Requisitos de la raíz.....	42
3.5.2	Consideraciones endodóncicas.....	43
3.6	Efecto férula.....	44
3.7	Fracaso de los postes.....	46
CAPÍTULO 4.		
POSTES DE ZIRCONIO.....		49
4.1.	Características de los postes de Zirconio.....	49
4.1.1	Propiedades.....	53
4.1.2	Indicaciones.....	53
4.1.3	Contraindicaciones.....	54
4.1.4	Ventajas.....	55
4.1.5	Desventajas.....	55
4.2.	Técnica par la cementación de postes de Zirconio.....	56
4.2.1	Técnica directa.....	56
4.2.2	Técnica indirecta.....	61
CAPÍTULO 5.		
POSTES DE FIBRA DE VIDRIO.....		67
5.1	Características de los postes de Fibra de Vidrio.....	67
5.1.1	Propiedades.....	69
5.1.2	Indicaciones.....	69
5.1.3	Contraindicaciones.....	70
5.1.4	Ventajas.....	70
5.1.5	Desventajas.....	70
5.2	Técnica para la cementación de postes de Fibra de Vidrio.....	71
CONCLUSIONES.....		74
FUENTES DE INFORMACIÓN.....		76



INTRODUCCIÓN

Uno de los tratamientos que se efectúan con frecuencia es la restauración de dientes con tratamiento de endodoncia, es común que estas piezas presenten grandes destrucciones o restauraciones amplias. La reducción axial para la preparación de una corona combinada con el acceso endodóncico deja insuficiente dentina sana para soportar una corona, en estas condiciones es necesario elaborar un poste-muñón con el fin de suplir el tejido dentario perdido (generalmente por la destrucción que ocasiona la caries), y que proporcionara la retención necesaria para una reconstrucción protésica. En estas condiciones la restauración se efectúa con coronas por razones mecánicas y/o estéticas.^{1,8}

El poste o perno es una restauración intrarradicular, cuya finalidad es la de proporcionar una base sólida sobre la cual puede fabricarse la restauración final del diente. Sus funciones principales son: la retención, refuerzo de la estructura dentaria remanente y reemplazo de la estructura dentaria faltante.²

En la actualidad los sistemas de postes metálicos utilizados en el pasado, se consideran críticos por razones de estética y biocompatibilidad. Debido a la corrosión de las reconstrucciones con los postes metálicos se pueden depositar productos de desecho en los tejidos dentales y periodontales. La consecuencia puede ser pigmentaciones de los tejidos duros y blandos, así como irritaciones de la encía.

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

En los dientes que no tienen suficiente estructura remanente coronaria, el riesgo de fractura aumenta considerablemente, por lo que el alargamiento



quirúrgico o la tracción ortodoncica son necesarios para obtener un anillo de 2mm de tejido sano axial, que aparte de asentar la corona en tejido dental logramos el efecto férula que protege a la raíz de fracturas.^{1,7}

La existencia de este tipo de reconstrucciones es mencionada desde el siglo XI en la cultura de los Shogun en Japón, en donde se realizaban espigas de madera.^{2,3}

En los años setenta surgieron los postes metálicos prefabricados, de diversas formas y longitudes para utilizarlos junto con amalgama de plata para realizar el muñón del diente a tratar.²

Hasta hace relativamente poco tiempo no habían existido requisitos estéticos para muñones o postes, fundamentalmente porque se usaban restauraciones de metal-porcelana o coronas cerámicas muy opacas. A partir de la aparición de las restauraciones de cerámica libres de metal, semejante al esmalte dental con mucha translucidez, ha sido necesario definir los requisitos estéticos para muñones y postes subyacentes, y éstos básicamente son: muñones semejantes en translucidez y tono de la dentina.²

Los avances odontológicos han evolucionado ofreciéndonos materiales estéticos que semejan fielmente al diente natural.

Tomando en cuenta esta condición, se dan otras opciones dentro de las cuales podemos apegarnos más a los objetos estéticos, devolviéndole al diente la función y estética, y con ello mejorando la fonética.

Existen diferentes formas para fabricar un poste-muñón, actualmente los postes prefabricados de fibra de carbono, de fibra de cuarzo, de fibra de vidrio y postes de zirconio con muñón de resina son los más utilizados. Se cuenta en el mercado una amplia variedad de sistemas. En la actualidad los



postes metálicos ya no son recomendables por su alto módulo de elasticidad, por lo que solamente se recomiendan postes que presenten biocompatibilidad mecánica con la dentina.¹

Los postes de fibra tienen la capacidad de flexionarse en el momento que la dentina se flexiona, de esta forma la dentina de la raíz en conjunto con el poste trabajan en las mismas condiciones sin que el poste pueda causar tensiones internas y fracturas radiculares. Los postes metálicos con frecuencia concentran la tensión dentro del conducto pudiendo causar fisuras y a la larga fractura.¹

Nuestro enfoque va dirigido a la rehabilitación de dientes tratados endodóncicamente, sobre todo en el caso de los dientes anteriores, los cuales en lugar de ser rehabilitados con postes de metal y coronas metal porcelana, pueden ser consideradas otras opciones más actuales que nos ofrece una mejor traslucidez y similitud a un diente natural, no presentando una decoloración azul grisácea, el sombreado de la porción cervical de la encía y raíz, evitando así problemas estéticos en la línea cervical.

Por este motivo, el valor que le de él paciente a la apariencia, nos hace buscar alternativas estéticas, siendo los postes de zirconio o fibra de vidrio y coronas libres de metal, una buena alternativa.

Este espacio lo dedico para agradecerle al Dr. Manuel David Plata Orozco por su apoyo, colaboración, dedicación y tiempo empleado para dirigirme correctamente en la elaboración de esta tesina.

A la Mtra. María Luisa Cervantes Espinosa mis más sinceros agradecimientos por el apoyo, entusiasmo e interés que mostro en mí y en cada uno de mis compañeros durante este seminario, gracias por ayudarme a lograr esta meta.



CAPÍTULO 1.

EFFECTOS DE LA ENDODONCIA SOBRE EL DIENTE

El tratamiento de los conductos radiculares tiene tres consecuencias relevantes sobre el diente: la pérdida de tejido con un debilitamiento relativo de la estructura dentaria, la alteración de las características físico-mecánicas del diente y la variación de las características estéticas de la dentina y del esmalte residual.^{4,5}

1.1 Pérdida de estructura dental

Los Dientes tratados endodóncicamente suelen ser débiles debido a la pérdida de estructura dentaria causada por caries, preparación de la cavidad de acceso y ensanchamiento necesario e innecesario del conducto radicular en el área cervical del diente. Asimismo, la pérdida de humedad de la dentina de estos dientes tiene como consecuencia una menor elasticidad, que se ha asociado a una mayor probabilidad de fractura.¹⁴

Estudios han comprobado que un diente tratado endodóncicamente, tiene apenas un 9% menos de humedad, con respecto a un diente vital, lo cual es clínicamente insignificante.⁷

El tratamiento endodóncico por sí mismo provoca la reducción de un 5% de la resistencia del diente por la pérdida de estructura procedente del acceso endodóncico y procedimientos de instrumentación, un valor no tan elevado si lo comparamos con el 63% de una preparación para una cavidad MOD.^{5,8,17}

Resultados que dejan claro, que es la pérdida de sustancia dentaria lo que debilita a los dientes y no el tratamiento de conductos por sí mismo. Cabe decir que ya en la década de los 50's se hablaba de estos conceptos, ya que



autores como Ingraham creían que no era el tratamiento de conductos lo que debilitaba a los dientes, sino la pérdida del techo cameral.⁷

Tras un tratamiento endodóncico, el remanente dentario muestra un cambio irreversible en sus características físicas, dado por la alteración de la malla colágena dentinaria y la desecación de los túbulos dentinarios, los que en conjunto reducen en 14% la rigidez estructural.¹²

Otros autores están de acuerdo que los cambios en la estructura dental afectan las propiedades mecánicas de la dentina, como la resistencia y la resiliencia.²⁹

Manning relata que existen evidencias de que el umbral de propiocepción es un 57% mayor en dientes tratados endodóncicamente cuando se los compara a los dientes vitales. Este hecho es relevante pues puede presentar menor respuesta propioceptiva y, consecuentemente, menor sensibilidad a contactos oclusales excesivos, generando mayores esfuerzos en estos dientes en función cuando se les compara a los dientes vitales.²⁹

1.2 Alteraciones de las características fisicomecánicas

Importante reducción de tejido dentinario en dientes endodonciados, la pérdida relacionada con la caries, a menudo responsable de las enfermedades de la pulpa, y la pérdida del techo de la cámara pulpar, estructura fundamental de relación entre las cúspides, y que distribuye las funciones masticatorias y funcionales sobre la superficie del diente, provocan una reducción relevante de la resistencia mecánica. La deshidratación dentinaria debida a la pérdida de irrigación, junto con la variación de la disposición de las fibra colágeno, serían responsables de un debilitamiento del 14% más pronunciado en la arcada inferior y máximo en los incisivos.^{5,17}



Los dientes endodóncicos se fracturan, con mayor frecuencia, no porque están despulpados, sino porque fueron “debilitados significativamente cuando se prepararon los conductos radiculares”, la pérdida acumulada de la estructura dentaria por caries, traumatismo y procedimientos restauradores y endodóncicos es lo que determina la susceptibilidad a la fractura. Asimismo, la pérdida de la propiocepción o un umbral alto de dolor generan mayores cargas para los dientes tratados endodóncicamente, sin que se desencadene una respuesta protectora.⁴

1.3 Alteraciones de las características estéticas

Los cambios estructurales, las posibles pigmentaciones o tinciones producidas por el procedimiento y por los materiales de obturación endodóncica modifican la refracción de la luz a través del diente y/o la dentina cervical.⁵

El tratamiento endodóncico produce múltiples modificaciones bioquímicas en el remanente dentario, los que dan como resultado una modificación en sus propiedades foto-refractantes, cambiando su aspecto visual. Tanto medicamentos endodóncicos, como restos pulpares o hemáticos pueden producir tinción dentinaria, la que se denota debido a la translucidez del esmalte, en especial en piezas anteriores.¹²

La dentina alterada bioquímicamente modifica la refracción de la luz a través del diente así como su aspecto. El oscurecimiento de los dientes anteriores no vitales es un fenómeno bien conocido por tinción de la dentina debido a la degradación de los tejidos vitales dejados en los cuernos pulpares. El remodelado y la limpieza inadecuados de la zona coronal contribuyen asimismo a la decoloración. Los medicamentos utilizados en el tratamiento odontológico y los restos del material de obturación del conducto radicular pueden alterar el aspecto de los dientes.¹⁷

CAPÍTULO 2.

CARACTERÍSTICAS DE LOS POSTES

2.1 Definición de poste

El poste es una restauración intrarradicular, de material relativamente rígido que se coloca en la raíz de un diente no vital, cuya finalidad es la de proporcionar una base sólida sobre la cual puede fabricarse la restauración final del diente. Sus funciones principales son: la retención, refuerzo de la estructura dentaria remanente y reemplazo de la estructura dentaria faltante.² Muchas de estas reconstrucciones se realizan mediante un endoposte; poste, espiga, perno, anclaje intrarradicular, tornillo, refuerzo intrarradicular. Todos sinónimos de la estructura que propiamente reconstruirá el tejido del diente faltante.^{2,7,17} (Fig.1)⁸

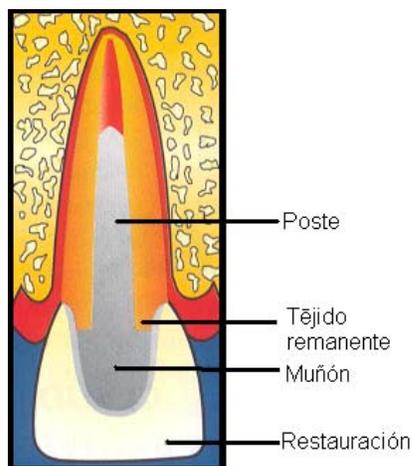


Fig. 1. Poste y muñón.⁸

2.2 Antecedentes de los postes

La existencia de este tipo de reconstrucciones es mencionada desde el siglo XI en la cultura de los Shogun en Japón, en donde se realizaban postes de madera.¹

Estas prótesis de madera del período Tokugawa estaban diseñadas para desempeñar la misma función que las modernas coronas con poste. El poste se insertaba en el conducto radicular del diente muerto, cuya corona natural había desaparecido.³ (Fig.2)³

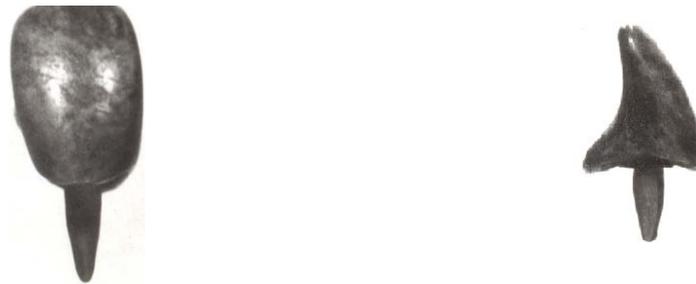


Fig.2. Postes de madera del siglo XI, en Japón.³

La construcción de espigas (postes) de plata de este puente dental francés encontrado en Vaison-la-Romaine data de mediados del siglo XVII. Estaba hecho de una pieza de hueso tallado para simular tres incisivos, se fijaba en la boca por medio de dos pequeños postes de plata cementadas dentro de los conductos de la raíz a cada lado del diente perdido.³ (Fig.3)³

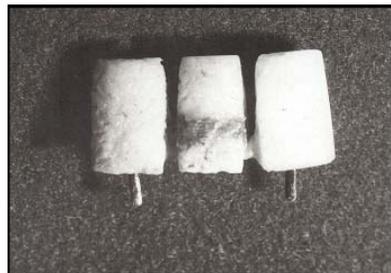


Fig. 3. Postes de plata del siglo XVII, en Francia.³



El odontólogo francés Pierre Fauchard se considera el fundador de la odontología moderna. Con la publicación de su libro, *Le chirurgien dentiste; ou, traité des dents*; El cirujano dentista (1728), la odontología se consideró una rama científica independiente de la medicina. En su libro muestra una corona natural en un clavo de plata que será insertada en el conducto de la raíz como una moderna corona con espiga.³

En 1747 Pierre Fauchard utilizó dientes anteriores maxilares para anclaje en la restauración de unidades simples y múltiples. Fabricó los postes con oro o plata y los fijó en su lugar con un adhesivo ablandado al color llamado mastic (mastique). La longevidad de las coronas restauradas con esta técnica fue atestiguada por Fauchard, quien dijo: “los dientes y las dentaduras artificiales, sostenidas con postes y alambres de oro, se mantienen mejor que todas las demás”. En ocasiones duran 15 a 20 años, y aún más sin desplazamiento.⁴

Durante los 100 años posteriores a Fauchard, se emplearon dientes de hipopótamo, morsa o bovino para reemplazar la estructura dentaria faltante. Poco después disminuyó el empleo de estos productos naturales, que poco a poco fueron sustituidos por la porcelana.⁴

Claude Mouton, francés que en 1746 publicó su libro *Essay d'odontotechnie*, primero en tratar exclusivamente de “odontología mecánica”, nombre que recibía entonces la técnica protésico dental. Inventó una corona de oro con poste del mismo metal diseñada para ser alojada en el conducto de la raíz.³

La colocación de pivotes (postes) en coronas artificiales para unirlos a raíces naturales se convirtió en el método más común de insertar dientes artificiales, y en 1839 Chapin Harris publicó *The dental Art* que esto era lo mejor que podía utilizarse.⁴



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

Los dentistas que se oponían a la madera propusieron que se utilizara oro fino o platino. Con estos postes había menos corrosión que con los de bronce, cobre o plata. Lamentablemente estos primeros dentistas no contaban con cementos apropiados, los cuales habrían eliminado la necesidad de cuñas de madera para mejorar la retención y reducir la abrasión radicular ocasionada por el movimiento del poste metálico dentro del conducto.⁴

Los conceptos de diseño, longitud, y diámetro de los postes los menciona John Tomes en 1849 en un artículo publicado en el *Dental Physiology and Surgery*. La longitud y el diámetro del poste de Tomes se conforman estrechamente a los principios actuales que rigen la fabricación de postes.^{2, 4}

En los años setenta surgieron los postes metálicos prefabricados, de diversas formas y longitudes para utilizarlos junto con amalgama de plata para realizar el muñón del diente a tratar.²

Hasta hace relativamente poco tiempo no habían existido requisitos estéticos para muñones o postes, fundamentalmente porque se usaban restauraciones de metal porcelana o coronas cerámicas muy opacas. A partir de la aparición de las restauraciones de cerámica, semejante al esmalte dental con mucha translucidez, ha sido necesario definir los requisitos estéticos para muñones y postes subyacentes, y éstos básicamente son: muñones semejantes en translucidez y tono de la dentina.²



Baraban 1967, fue el primero en mencionar la amplia variación encontrada en la forma de restaurar dientes con tratamiento de conducto. La gama incluyó postes pre-fabricados de metal, postes colados de oro, muñones artificiales colados y muñones artificiales colados con postes paralelos retentivos. Enfatizó que la cantidad de tejido coronal intacto remanente después de la terapia endodóncica, determinara el tipo de refuerzo necesario.

Cantor y Pines en 1977 encontraron que los dientes tratados endodóncicamente sin poste son dos veces más resistentes a la fractura comparado con aquellos dientes restaurados con postes intraconducto, además, encontraron que los dientes sin poste generalmente se fracturan en un nivel donde la reparación es posible, mientras que los dientes con postes se fracturan en la raíz, convirtiendo la separación en una tarea difícil o imposible.

El desarrollo de los postes de fibra se debe principalmente a Duret, que introdujo en 1988 los postes de resina reforzados con fibra de carbono.⁵

En 1990 comenzó la producción y la comercialización de los primeros postes de fibra de carbono Composipost, propuesto en combinación con productos adhesivos/resinosos específicos.⁵

En 1993 se introduce los postes cerámicos hechos basándose en zirconia, fueron introducidos por Yoshiyuki Kakeshani, Roger Naef y Peter Scanner.⁵

En 1994 y 1995 Sandhau y Phasche y otros introdujeron zirconio en postes, también sugirieron la utilización de cerámica de zirconio para la fabricación de una corona.



Las restauraciones con postes de retención, se ha empleado en odontología durante más de 250 años; y ha habido un gran avance tecnológico hasta nuestros días. Los postes radiculares se utilizan en dientes no vitales tratados endodóncicamente que muestran un extenso daño coronal.

Mientras que en los primeros años los postes estaban pesados para reforzar la estructura del conducto radicular tratado previamente, en la actualidad los postes están previstos para proporcionar un anclaje firme y fiable al muñón.

Hay postes endodóncicos prefabricados como los de fibra de carbono, de zirconio, y de fibra de vidrio. Estos postes son apropiados para los casos en los cuales la estética es crítica y necesaria.

2.3 Propiedades ideales

De acuerdo con Anusavice¹³, la elección de los materiales dentales para su uso clínico está basado en:

- Biocompatibilidad
- Propiedades fisicoquímicas
- Manipulación
- Estética
- Economía.

Duret y cols¹¹. describieron en 1990 las características ideales de los postes intrarradiculares, deben tener:

- Biocompatibles
- No corrosivos
- Forma similar al volumen dentinario perdido
- Propiedades mecánicas similares a la dentina
- Exigir mínimo desgaste de la estructura dental remanente



- Conservadores en su preparación
- Ser resistentes para soportar la carga masticatoria
- Presentar un módulo de elasticidad similar al de la dentina (no más de 4-5 veces).
- Posibilidades de ser adheridos
- Fácil remoción en caso de retratamiento.

El uso de postes con módulos de elasticidad similares a la dentina nos permite disminuir el riesgo de fracturas radiculares y/o de los postes.⁶

Respecto a los módulos de flexibilidad encontramos que la dentina tiene 18 Gpa, las fibras (carbono, cuarzo y vidrio) varían desde 29 hasta 50 Gpa, el titanio 110 Gpa, el acero inoxidable 193 Gpa y el zirconio 220 Gpa.¹²

2.4 Indicaciones para colocar postes

A menudo el diente tratado endodóncicamente ha perdido tanta estructura coronaria que es necesario utilizar la raíz para obtener la retención requerida para una restauración, por lo general en forma de poste en el conducto radicular.¹⁴

Hay dos razones básicas para utilizar un poste: retener la restauración y proteger la estructura dentaria restante. La función de retención del poste es necesaria cuando queda una cantidad insuficiente de estructura dentaria para sostener una restauración. La colocación de un poste que sobresalga en sentido oclusal proporciona esta retención coronaria. Para retener el muñón falso, que a su vez va a retener la corona artificial.^{4,7,16}

La función de protección del poste es de vital importancia para la longevidad del diente restaurado. Puesto que las coronas de los dientes despulpados

suelen estar parcial o completamente destruidas, las fuerzas oclusales no pueden transmitirse de manera natural al diente restante y al periodonto. Por consiguiente, se emplean postes para dirigir las fuerzas oclusales y laterales a lo largo del eje longitudinal del diente a través de la dentina que lo rodea.^{4,16}

La necesidad de un poste depende estrictamente de la cantidad de estructura coronal disponible. La resistencia a la fractura no mejora y podría sin embargo decrecer con la utilización de postes o núcleos endoradiculares.⁹

El tratamiento de conductos no debilita los dientes, por tanto, no toda pieza tratada endodóncicamente debe recibir poste y corona. Los dientes anteriores despulpados, pueden ser tratados simplemente con restauraciones que les devuelvan el tejido perdido (resina compuesta), a no ser que falte gran parte de la corona o que existan restauraciones múltiples y por razones estéticas el operador decida colocar una corona completa.^{8,16}(Fig.4.).³²

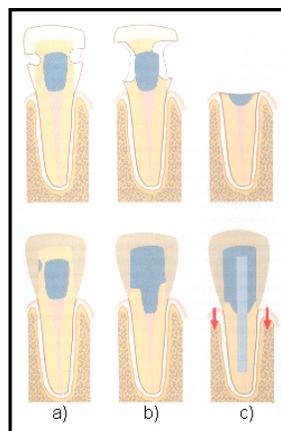


Fig. 4. Restauraciones del diente tratado endodóncicamente, dependiendo de la cantidad de tejido remanente: a) Suficiente estructura dental, no necesita poste b) Cantidad adecuada de estructura dental, necesita poste-muñón-corona y c) Insuficiente estructura dental, necesita poste-muñón-corona.³²



Si un diente anterior de tamaño moderado está intacto excepto por el acceso endodóncico y una o dos lesiones proximales, bastara con restauraciones de composite. La colocación de un poste en un diente de estas características es más probable que lo debilite en lugar de fortalecerlo.³⁰

En ocasiones se utiliza un poste de conducto radicular con el propósito de reforzar un diente no vital. Éste es un error de concepto. La preparación del espacio del poste debilitará sustancialmente el diente y ningún método conocido de restauración reforzara suficientemente el diente de forma comparable con su resistencia previa a la fractura.¹⁴

La utilización de las restauraciones de cerámica para mejorar la estética anterior ha aumentado espectacularmente en la última década debido a su mayor transparencia. La dentina subyacente de los dientes tratados endodóncicamente es a menudo pigmentada, sin embargo, el uso de las restauraciones de cerámica puede ser contraindicado, debe de realizarse anteriormente un blanqueamiento dental. En los dientes afectados, el aspecto coronal del diente, debe ser sustituido, pigmentación causado por la necrosis pulpar debe ser contrarrestado, y el apoyo debe ser obtenida de la raíz.³³

2.5 Forma del poste

Los postes intrarradiculares tienen diferentes formas con ventajas y desventajas de cada una de ellas⁸:

- Cónicos: Preparación del conducto muy conservadora por la forma natural del canal, poca retención.
- Paralelos: Preparación del conducto extensa sobre todo en la zona apical, buena retención.

- Híbridos: más conservadores en apical con buena retención. Combinación de la forma paralela en las 2/3 partes coronales de la longitud del poste y cónico en el 1/3 apical. Buena retención sin la extensa preparación apical.
- Activos: Se atornillan a la dentina (máxima retención) pero con peligro de fractura radicular vertical (no deben de forzarse). Usar de preferencia con aperturas laterales para minimizar el efecto de cuña, para dar flexibilidad.
- Pasivos: La retención del poste es básicamente por el cemento o la adhesión del poste a la dentina.
- Lisos: Poco retentivos
- Estriados-retentivos (candado mecánico para el cemento) pero requieren mayor diámetro.
- Rígidos: Trasmiten la fuerza funcional a la estructura dental remanente.
- Flexibles: Menor carga funcional a la estructura dental remanente.⁶

Los atornillados, producen tensiones en la dentina, lo cual puede llevar a la larga fractura radicular, y por esa razón su uso es cuestionado.⁷

Los postes que se son retenidos primariamente por filos superficiales que se atrapan en la dentina, son considerados activos o activados, mientras que los que dependen en el cemento para su retención, son considerados pasivos.¹⁰(Fig.5.)³²

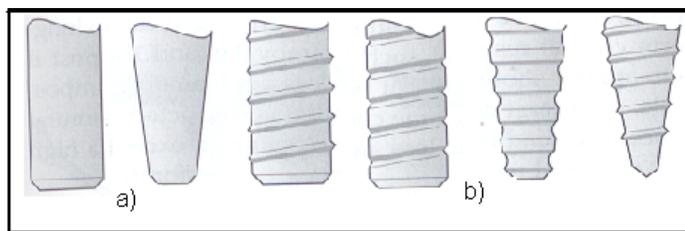


Fig. 5. Diferentes tipos de postes. a) Pasivos y b) Activos.³²



Si recordamos los dos únicos objetivos que existen para la colocación de postes, que son retención y distribución de fuerzas oclusales, los postes paralelos son más retentivos que los cónicos, y también distribuyen las fuerzas más favorablemente, debido a la capa amortiguadora formada por el agente cementante y/o gutapercha que rodea a los postes paralelos. Por el contrario, los postes cónicos, están íntimamente adosados a las paredes del conducto.

Por esta última característica de los postes cónicos, es muy difícil retirarlos cuando hay que hacer un retratamiento endodóncico, en cambio, los postes paralelos, después de romper el cemento con ultrasonido, son fácilmente retirados mediante movimientos giratorios, cosa que no se puede hacer con un poste cónico, porque se correría el riesgo de fracturar la raíz, ya que en un corte transversal, estos últimos son ovoides y no cilíndricos.⁷

2.6 Diámetro del poste

El diámetro no altera mayormente la capacidad de retención de los postes, sea que se cemenen o se retengan mecánicamente en conductos endodóncicos. El conducto en muchos casos tiene la forma elíptica, lo cual da lugar a espesores de cemento variables y a falta de ajuste total. Por tanto, las variaciones en el diámetro tienen pocas consecuencias en lo que toca a la capacidad retentiva. En cada situación clínica deberá emplearse el poste de diámetro más pequeño que sea práctico.⁴

El poste debe ser colocado dentro de los confines del conducto tratado endodóncicamente, no se debe ensanchar más el conducto, a expensas de tejido dentario, para colocar un poste más grueso. Si bien es cierto que un poste grueso es más retentivo que un poste delgado, la diferencia es clínicamente insignificante.⁸

Si se aumenta el diámetro del poste, disminuye la cantidad de dentina remanente entre el poste y la superficie interna de la raíz.⁴ (Fig.6)⁸

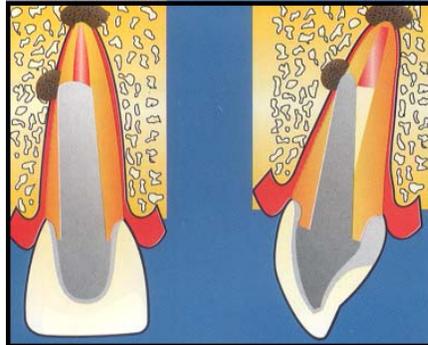


Fig.6. Poste con un diámetro muy ancho, debilita el tejido remanente de la superficie interna de la raíz.⁸

Esta disminución en la dentina remanente da lugar a una zona de gran concentración de tensión cuando existe carga, y en consecuencia, una zona de alto potencial de fracaso.⁴ (Fig.7)³²

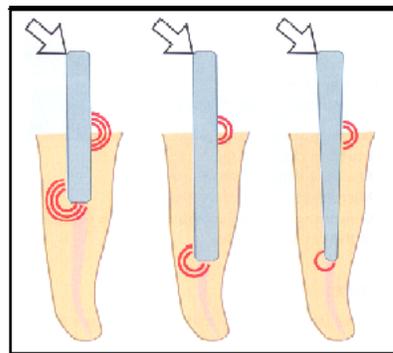


Fig. 7. Tensión a los dientes con postes de diferentes longitudes y diámetros.³²

Las dimensiones ideales de los postes varían en función de la morfología de la raíz, de la forma y dimensiones del muñón que vamos a realizar, de la cantidad de retención que tienen que conseguir, entre otras.

El diámetro del poste deberá ser compatible con la preservación de la dentina radicular, reducción del riesgo de fractura y de perforación radicular. Se recomiendan las siguientes conductas⁸:

1. El diámetro del poste no debe exceder un tercio del diámetro total de la raíz en toda sus longitud
2. El diámetro del poste debe tener como máximo 1 milímetro en su extremidad más apical. (Fig.8)⁸
3. Al aumentar el espacio para el poste, no sobrepasar el diámetro de la preparación endodóncica original.

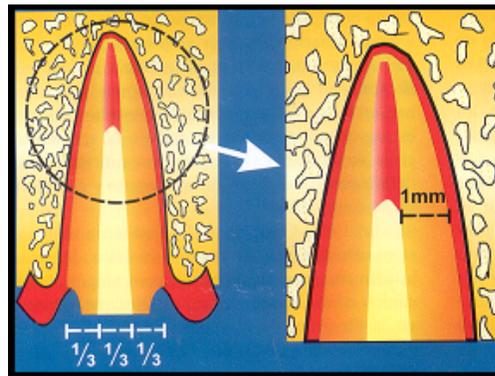


Fig.8. Determinación del diámetro del poste intrarradicular.⁸

2.7 Longitud del poste

La longitud del poste tiene influencia significativa en la retención intrarradicular. Sin tener en consideración otros factores, cuanto mayor es la longitud del poste, mayor su retención, o sea, el poste debe tener la máxima longitud posible, sin perjudicar el sellado apical de la obturación endodóncica. Los postes demasiado cortos presentan alto riesgo de falla en la retención y aumenta el riesgo de fractura radicular.⁷



Sobre los términos raíz y corona clínica, la primera se extiende desde apical hasta la cresta ósea y la corona clínica, desde la cresta ósea hasta oclusal o incisal, y por tanto sólo la podemos ver y medir en una radiografía.⁷

Para evitar una distribución de tensiones desfavorables en la raíz durante la función, un poste en el conducto radicular nunca debe terminar al nivel de la cresta ósea. Su extremo apical nunca debe ser coronario a la cresta o debe extenderse al menos 2mm por debajo del nivel de la cresta. Al mismo tiempo, un poste en el conducto radicular nunca debe extenderse hacia el tercio apical del conducto, con el fin de no alterar el sellado hermético proporcionado por la obturación del conducto radicular.¹⁴

Además de la longitud, la retención de un poste en el conducto radicular también depende de la geometría de la preparación del conducto.¹⁴

Criterios clínicos que ayudan a determinar la longitud ideal de un poste intrarradicular. Estos criterios incluyen los siguientes parámetros (Fig. 9)⁸:

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

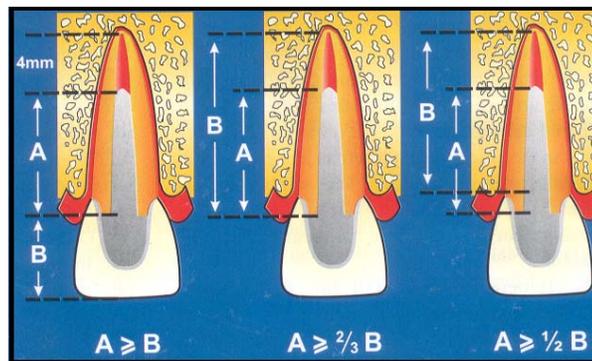


Fig.9. Parámetros clínicos para determinar la longitud del poste.⁸

Aunque la mayor longitud del poste aumente la retención, al mismo tiempo aumenta el riesgo de perforación radicular durante la preparación del conducto.⁸

Horizontalmente el parámetro ideal de un poste es aquel que mantiene por lo menos 1 mm de diente alrededor del poste o que el poste sea de una tercera parte del tamaño de la raíz horizontalmente a nivel apical.⁶

Debemos tener en cuenta que el poste será más retentivo, mientras más largo sea y que distribuirá las fuerzas oclusales a la dentina por la cual esté rodeado, por lo tanto, el poste debe ser tan largo como sea posible, dejando como mínimo 4 mm de gutapercha para mantener un correcto sellado apical. Tenemos que tener en cuenta lógicamente las curvaturas y los accidentes morfológicos de las raíces.⁸

La anatomía de la raíz debe conocerse muy bien antes de preparar el lecho para el poste. Las raíces curvas sólo permiten postes muy cortos y, en ellas, se aumenta el riesgo de perforación. Las raíces con concavidades laterales son de alto riesgo porque el lecho puede adelgazar peligrosamente la pared. La radiografía no puede detectar las concavidades laterales.²⁵



En caso de los postes prefabricados, una longitud de 7 a 11 milímetros generalmente es suficiente para proporcionar retención adecuada. No obstante, la longitud máxima del poste, en ciertos casos, puede restringirse a causa de factores clínicos como la presencia de curvatura de las raíces, calcificaciones, dilaceraciones y ramificaciones de los conductos.⁸

La longitud adecuada es particularmente importante para los dientes del maxilar anterior, las fuerzas en esta zona son muy altas y puede resultar en una pérdida de la retención de la restauración poste-muñón.

2.8 Clasificación de los postes

Los postes pueden dividirse en dos grandes categorías: hechos a la medida (colados) y prefabricados. Estos últimos, a su vez, se clasifican en postes de retención pasiva o de retención activa.⁴

2.8.1 Postes colados

Durante mucho tiempo, los postes colados o vaciados fueron considerados el tratamiento modelo para dientes con remanente coronario reducido. Su utilización tiene larga historia de éxito comprobado clínicamente.⁷

Los postes vaciados a la medida se fabrican en el consultorio dental y en el laboratorio a partir de una reproducción negativa del conducto preparado. Son elaborados con aleaciones de oro y de metales no preciosos para el vaciado.⁴

Los postes colados tienen una versatilidad de indicaciones que permite su empleo posiblemente en todos los casos. Presentan como ventajas la mejor



adaptación al conducto, ya que se construye para adaptarse completamente al espacio endodónico. Por eso, es el tratamiento de elección para conductos excesivamente expulsivos o elípticos, en los que el poste prefabricado no se adapta firmemente a las paredes del conducto, lo que resulta en una capa de cemento más espesa.⁸

Este tipo de poste tiene la ventaja de conformarse íntimamente a la configuración del conducto preparado. Esto es muy importante cuando el conducto presenta gran divergencia.^{4,8}

Los postes colados metálicos tienen alta resistencia a la tracción, compresión y deformación (elevado módulo de elasticidad) características que no son tan beneficiosas como parecen, pues sobre todo la última aumenta la probabilidad de fractura radicular.⁷

Cuando se usan postes colados, las aleaciones de oro tipo IV son las más indicadas por tener adecuada resistencia mecánica y baja corrosión. Las aleaciones de metal básico como el níquel-cromo u otros sustitutos alternativos de elevado módulo de elasticidad también pueden emplearse, por ser menos costosos que las aleaciones de oro y por presentar resistencia aceptable, a pesar de ser más propensos a la corrosión. Como alternativa viable se pueden indicar las aleaciones de plata y paladio. Que tiene características similares a las del oro y un costo relativamente menor.⁸

La cementación puede realizarse con cemento de fosfato de zinc, con ionómero de vidrio o con cemento resinoso. Sin embargo, la cementación convencional con fosfato de zinc presenta éxito clínico comprobado a largo plazo.⁸



➤ Las ventajas son:

- Mejor adaptación
- Buena rigidez
- Radiopacidad
- Menor película de cemento.^{7,29}

➤ Las desventajas son:

- Dos sesiones clínicas
- Costo de laboratorio
- Puede causar efecto de cuña debido a la forma cónica
- Color desfavorable.^{7, 29}

En la actualidad los sistemas de postes metálicos utilizados en el pasado, se consideran críticos por razones de estética y biocompatibilidad. Debido a la corrosión de las reconstrucciones con los postes metálicos se pueden depositar productos de desecho en los tejidos dentales y periodontal. La consecuencia puede ser pigmentaciones de los tejidos duros y blandos, así como irritaciones de la encía.^{13, 40}

2.8.2 Postes prefabricados

Actualmente los postes prefabricados se recomiendan porque son más rápidos, más fáciles, más baratos y menos abusivos al diente que postes vaciados.¹⁰

Los postes prefabricados se pueden clasificar, por su composición estructural, en postes metálicos (acero inoxidable, titanio, aleación de titanio-

aluminio-vanadio), cerámica (zirconio) y de resinas reforzadas con fibras.⁵(Fig.10)⁸



Fig.10. Tipos de postes metálicos (acero inoxidable) y no metálicos (fibra de vidrio y fibra de carbono).⁸

En general, los postes se pueden clasificar como de retención pasiva o de retención activa. Los postes de retención pasiva dependen de su cercanía estrecha a las paredes de la dentina, pero sobre todo de la adherencia del medio de cementación. Los postes de retención activa dependen principalmente de su incrustación directa en la dentina, o que se adapta a los conductos roscados “labrados” en la dentina. La retención mediante cementación es consecutiva a la inserción en la dentina.⁴

Algunas marcas de postes metálicos, postes de fibra de carbono, vidrio, postes de zirconio y los de fibra de cuarzo son pasivos. Los sistemas de postes pasivos utilizan técnicas adhesivas para la cementación. Los sistemas de núcleos adhesivos presentan, sin embargo, una tendencia a sufrir microfiltración.²⁹



- Postes metálicos

Los postes metálicos son los más comúnmente utilizados y presentan historia clínica favorable, aunque el número de otros sistemas disponibles en el mercado haya aumentado en razón de la demanda de exigencias estéticas de los pacientes.⁸

Representados por sistemas intraconducto de diferentes aleaciones metálicas, entre las que se encuentran el acero, aleaciones de oro, hasta las más recientes de titanio. Pueden presentar una superficie lisa, espiras o una rosca retentiva para el cemento, pero en ningún caso existe un contacto íntimo entre el poste y la superficie radicular. No proporcionan una retención activa en el interior del conducto radicular y se utilizan generalmente con cualquier tipo de cemento.⁵

Los problemas relacionados con los fenómenos de corrosión del metal, los fenómenos de bimetalismo y de alergias a algunos de los componentes de la aleación y las transparencias discrómicas estéticas en restauraciones protésicas de cerámica han llevado a la investigación de sistemas que eliminaran el metal de la reconstrucción del diente endodonciado.⁵

Debe evitarse el uso de aleaciones como el cobre-aluminio o la plata-paladio, ya que éstas se oxidan en la boca, y los productos de corrosión pueden pigmentar la raíz y los tejidos gingivales subyacentes.¹



- Postes cerámicos

Dentro de los postes cerámicos encontramos los que son elaborados mediante cerámica vaciada (Dicor) o por cerámica de inyección con óxido de zirconio (IPS Empress).²

Los postes de materiales cerámicos, han conseguido una buena difusión en la práctica clínica gracias a sus características estéticas y a su biocompatibilidad. A este grupo pertenecen los postes de zirconio. Estos postes permiten eliminar los problemas biológicos y estéticos, pero no resuelven los problemas estructurales de la reconstrucción por su rigidez intrínseca.⁵

- Postes de fibra

Entre estos tipos de postes podemos encontrar postes de fibra de vidrio, de fibra de carbono, de fibra de cuarzo. Proporcionan características estéticas eficaces por su estabilidad en el color, por no tener corrosión.

Una de las grandes ventajas del uso de estos materiales es que se colocan en una sola cita, es fácil su manipulación.²⁹

Los postes de fibra de cuarzo y de fibra carbono parecen tener las mejores propiedades mecánicas y estéticas.

Los postes de fibra de vidrio son postes cilíndricos o cónicos envueltos en una matriz resinosa, con propiedades biomecánicas similares a la fibra de carbono, como el bajo módulo de elasticidad, pero con superioridad estética, ideal para el uso asociado a restauraciones libres de metal.⁷



CAPÍTULO 3.

POSTES PREFABRICADOS

- Metálicos (Titanio, Acero, Oro, Paladio).
- Cerámicos (Leucita, Circonio).
- Poliméricos (Fibra de Vidrio, Fibra de Carbono)
- Biológicos (Orgánicos en hueso de bovino).⁹

Los postes cerámicos (zirconio) y de fibra de vidrio proporcionan propiedades ópticas similares a las coronas cerámicas libres de metal, confiriéndoles propiedades estéticas superiores a las de los postes metálicos.⁸

3.1 Materiales para postes

- Oro
- Metal semiprecioso y no precioso,
- Acero inoxidable,
- Níquel-cromo,
- Aleación de titanio,
- Titanio puro,
- Fibra de carbón,
- Fibra de vidrio,
- Fibra de cuarzo
- Zirconia⁶



3.2 Retención del poste y resistencia a la fractura

El poste está situado en centro de la raíz y ocupa un volumen que contiene el eje neutro, donde las fuerzas se igualan a cero. Por este motivo mecánico, el poste no podrá nunca reforzar de forma apreciable la raíz dentaria; en el mejor de los casos se comporta de forma neutra.⁵

Hay diversos factores que afectan la retención del poste en el conducto, como son diseño, profundidad de colocación y diámetro.⁴

Agente cementante.- El tipo de cemento no tiene significancia clínica sobre la retención del poste, es decir que podemos utilizar el material con el cual estemos familiarizados. Si se trata de postes metálicos, el cemento de primera elección será el de ionómero de vidrio modificado con resina, y si se trata de postes no metálicos, utilizaremos cementos duales a base de resina.

Algo se ha dicho sobre los posibles problemas que acarrearía el utilizar cementos de ionómero de vidrio convencionales para la fijación de postes, aduciendo que en presencia de humedad, los ionómeros de vidrio se expanden y como el conducto es un medio húmedo, esto podría ocasionar un estallido radicular, sin embargo no hay en la literatura evidencia científica y clínica suficiente al respecto. En todo caso, los ionómeros de vidrios actuales, modificados con resina, superan las características físicas de sus antecesores y no tienen este problema.⁷



3.3 Ventajas y Desventajas de los postes prefabricados

➤ Ventajas^{7,12}:

- Relativa facilidad de uso y disponibilidad inmediata.
- En conductos delgados su adaptación es buena.
- Menor tiempo clínico que los postes vaciados, puesto que pueden colocarse en una sesión.
- Posibilidad de utilizarlos en urgencias.
- Su costo es menor
- Alta resistencia
- Buena retención
- Distribución de estrés
- Reconstrucción y corona provisional en una sola sesión clínica.
- Integración del material restructor (adhesión).
- Técnica altamente conservativa.
- Posibilidad de mantener estructuras protésicas.
- Resistencia a la corrosión
- Menor tiempo de preparación
- Mínimo riesgo de perforación^{8,9,13}

➤ Desventajas¹³:

- Los pernos de forma cilíndrica requieren una gran profundidad en conductos cónicos.
- Falta de adaptabilidad en la totalidad de los casos. El conducto debe adaptarse a la forma del poste y no el poste adaptarlo a la forma del conducto.
- Necesidad de un material diverso para la construcción del muñón.
- Su aplicación es limitada cuando una gran cantidad de diente se ha perdido.



- No existe un diseño adecuado para todo tipo de conductos.
- La gran cantidad de materiales dificulta la selección adecuada.

3.4 Factores para la selección del poste

La restauración de dientes tratados endodóncicamente está justificada siempre y cuando los dientes sanos adyacentes no sean víctimas de algún intento heroico de conservar una pieza dental con un pronóstico dudoso.⁴

Al seleccionar la restauración que se colocará en un diente tratado endodóncicamente se deben de contemplar los siguientes puntos:

- La estructura dental remanente
- La posición anatómica del diente
- La carga funcional del diente
- Los requisitos estéticos del diente.^{17,39}

La cantidad de estructura dental remanente, es uno de los aspectos más importantes en la restauración de dientes endodonciados. Los dientes con más de la mitad de la estructura dental intacta son más resistentes que los dientes lesionados, por lo que pueden tratarse de manera conservadora mediante restauraciones coronales y sin la necesidad de introducir postes en el interior de la raíces. Una pérdida extensa de estructura dental por caries, fracturas y restauraciones previas debilita significativamente la estructura dental remanente y, en consecuencia, exige la colocación de postes, muñones y coronas.¹⁸

Un poste puede no ser necesario si más de 2 mm de estructura coronal remanente, y si la oclusión no es muy fuerte.¹³



Los dientes con estructura dental remanente mínima tienen problemas clínicos, como los siguientes:

- Aumento del riesgo de fractura radicular
- Mayor disponibilidad de experimentar caries dental recurrente después de la restauración
- Mayor incidencia de pérdida de la restauración final
- Aumento en la incidencia de invasión del espacio biológico durante la preparación.

La diferencia entre el éxito o el fracaso a largo plazo de una restauración puede radicar en 1 mm de estructura dental adicional presente en la zona marginal. Al quedar dentro del borde de la corona y rodeada por ella, esta dentina extra proporciona una mayor protección que cualquier poste o muñón. El plan de tratamiento debe tener en cuenta todas las especialidades odontológicas para conseguir una estructura dental sana, para diseñar el complejo poste-muñón-corona de modo que se consiga una retención no traumática. Si no es posible crear una restauración duradera y funcional, debe considerarse la posibilidad de extraer el diente.¹⁷

La posición anatómica del diente se determinará según si es del sector anterior o posterior.

Las fuerzas oclusales a las que se somete cada diente deben ser tomadas en cuenta, por ejemplo en los dientes anteriores no es tan aconsejable colocar un poste, ya que las fuerzas que se producen son perpendiculares a su eje longitudinal (fuerzas horizontales), estas fuerzas crean movimientos tangenciales, las cuales provocan un desalajo del mismo. Por esta razón, y particularmente en estos dientes hay que evaluar a conciencia la necesidad de colocar el poste o tan solo realizar la restauración con materiales



convencionales, esto dependerá del grado de destrucción dental que se presente.

En dientes anteriores inferiores, no se descarta la opción de poder utilizar postes intrarradiculares, ya que por su diámetro y longitud, se podrían hacer más resistentes.¹⁷

La retención máxima del poste y resistencia de la fractura en la raíz restaurada es el criterio en que la selección de un sistema del poste es basado. Los factores múltiples deben ser considerados durante la selección de un sistema de poste. Las consideraciones cruciales incluyen la cantidad de estructura del diente restante, el estado periodontal, las demandas funcionales en el diente, posición del diente, y la oclusión. La morfología, longitud, anchura, y curvatura de la raíz (s) también es crítico. Los sistemas del poste tradicionales no refuerzan los dientes tratados endodóncicamente y no es necesario cuando la estructura del diente sustancial está presente después de que se han preparado los dientes.^{16,39}

Con respecto a la conicidad de la raíz, se debe tener cuidado al momento de elegir el poste, como la cantidad de estructura dentaria a desgastar. Ya que clínicamente si la pared vestibular remanente, en la entrada del conducto es menor a 1 mm y la raíz es cónica, se debe evitar el uso de postes paralelos para prevenir perforaciones en la pared del conducto, en el extremo final del poste.¹⁷

Los requerimientos estéticos de los dientes anteriores y premolares, por estar situados en la zona visible o estética de la boca. Estos dientes se encuentran rodeados por la encía y los labios para crear una sonrisa estéticamente agradable. Las alteraciones de color o de la transparencia de los tejidos blandos y los tejidos duros visibles tienen un impacto negativo sobre la estética de esta zona. Los materiales de restauración utilizados actualmente



en estos dientes son los siguientes: postes del color del diente, muñones de cerámica o de resina composite del color del diente; cementos del color del diente y diversos materiales de cerámica o de porcelana para la corona.¹⁷

La razón principal para el uso de postes, es la de conectar la estructura radicular al núcleo. No tiene como propósito “reforzar” al diente.¹³

3.5 Preparación del conducto

El retiro de parte del material de obturación del conducto y la manipulación poco cuidadosa del mismo durante dichas maniobras pueden originar la pérdida del sellado hermético logrado en el tratamiento de endodoncia provocando la recontaminación del caso, o bien el debilitamiento de la estructura dentaria a tal grado que se daría lugar a fracturas radiculares que conducirían al fracaso y a la pérdida del órgano dentario.

Ya desde el año de 1956, Strindberg consideró que la falla en el tratamiento del canal radicular era atribuible a numerosas causas, pero que la principal de ellas era la filtración de los fluidos con dirección apical a través de tratamientos sellados inadecuadamente. En su estudio, encontró que de 104 casos fallidos 66 poseían un sellado apical pobre.

Se pueden encontrar numerosas referencias que enfatizan la necesidad de restaurar un diente tratado con endodoncia en un plazo no superior a los treinta días después de concluirlo, ya que los estudios realizados han mostrado una considerable percolación a través de las obturaciones temporales y los provisionales que se colocan para proteger el reingreso de los fluidos orales en los dientes despulpados.³⁶



El procedimiento para realizar el espacio para el poste en los dientes tratados endodóncicamente es el siguiente¹²:

- Valoración inicial del diente a restaurar
- Aislar el diente
- Desinfectar el campo operatorio con elementos adecuados (Alcohol / Hipoclorito de Sodio)
- Definir el tipo de desobturación que se va a emplear, de acuerdo con la amplitud del conducto y con la pericia del operador. Para operadores no expertos es recomendable desobturar plastificando la gutapercha con atacadores calentados. La gutapercha se elimina con instrumentos calientes preferentemente hasta un nivel predeterminado del conducto.(Fig.11-a)³²
- Condensar, con un atacador acorde con el diámetro del conducto la gutapercha remanente reblandecido. Repetir los pasos anteriores hasta lograr la profundidad adecuada de desobturación.
- Calcular la longitud de obturación radicular remanente basándose en una radiografía reciente, sin distorsión, debiendo quedar un mínimo de 4 mm de relleno, para asegurar un sellado adecuado de la región apical.
- A continuación se introduce la fresa Gates-Glidden de tamaño tal que remueva la mayor parte de gutapercha sin eliminar dentina.¹⁴ Si hay resistencia no forzar la fresa; se debe retirar y volver a plastificar con el atacador la gutapercha. Es conveniente utilizar topes de silicona, como control de profundidad.¹²(Fig.11-b)³²
- Rectificar la preparación mediante una fresa Largo o Peeso, alisando las paredes, retirando los restos de cemento y ampliando el conducto para el poste, ésta se debe manipular con precaución ya que ensanchan el conducto fácilmente corriendo el riesgo de perforar lateralmente.
- Con la fresa Peeso N° 3 o 4 (diámetro 1,1 y 1,3 mm) se forma un espacio adecuado para el poste. Si la porción coronaria del conducto posee un



tamaño mayor se utilizará una fresa Peeso N° 4 para llegar hasta la dentina sana, el conducto deberá tener una forma cónica.

- La ventaja de la instrumentación en 2 etapas es que nos brinda paredes paralelas, mejorando así la retención del poste. O se utilizan brocas para ensanchar el conducto con fresas especiales que disponen de sistemas de postes prefabricados estandarizados para ajustarse al tamaño y la forma del poste.(Fig.11-c)³²
- Según estudios, en cuanto a la mejor técnica para la preparación del espacio no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre hacerlo con calor o mecánicamente con fresas.
- El método químico de desobturación parcial no se realiza debido a que es imposible saber con exactitud hasta donde penetra y actúa el disolvente químico aumentando la posibilidad de una sobredesobturación incluso pudiendo lograr la desobturación total; además el sellado apical es mejor después de una eliminación mecánica que después de una eliminación química (Camp y Todd 1983). Al disolver la gutapercha con solventes químicos (p. ej. cloroformo) podría alterar sus propiedades físicas y favorecer la filtración apical.
- Condensar apicalmente el remanente de gutapercha. (Fig.11-d)³²
- Tomar una radiografía control de la desobturación parcial del conducto.
- Es importante no eliminar demasiada dentina, se necesita más de 1 mm de pared dentinaria para resistir las fuerzas masticatorias.^{12,14}
- Colocar el agente cementante con un instrumento como un léntulo, que quede holgado en el conducto para evitar que se fracture. Se puede emplear: Ionómero de vidrio, Policarboxilato, Fosfato de zinc o con base de resina compuesta.(Fig.11-e)³²
- Inserción del poste, debe hacerse lentamente para permitir que el cemento sobrante pueda rebosar suavemente. Una inserción muy brusca podría incluso desplazar la gutapercha remanente hacia apical.(Fig.11-f)³²

- Preformar el muñón. (Fig.11-g)³²
- Terminado del muñón.^{13,14,18,25}(Fig.11-h)³²

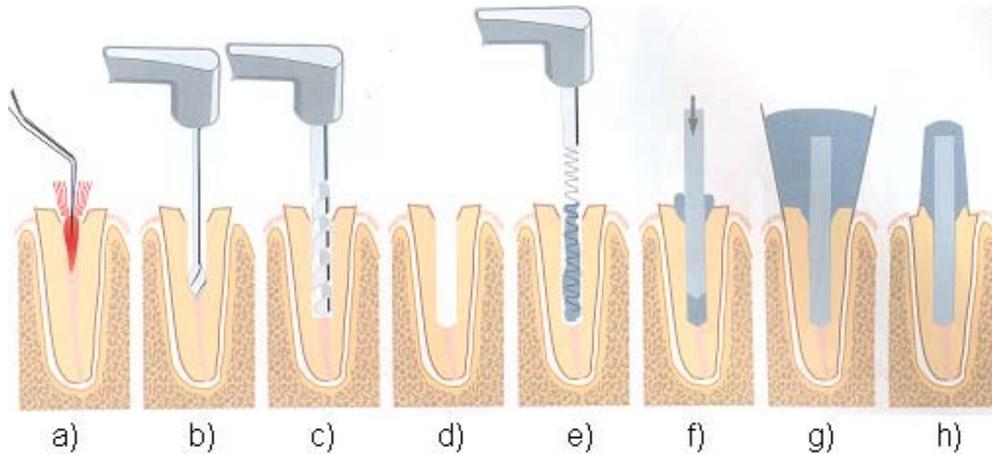


Fig. 11. Procedimiento clínico para preparar e insertar un poste: a) Eliminar gutapercha con instrumentos calientes, b) Introducir fresas Gates-Glidden, c) Preconformar el conducto con la fresa calibrada, d) Conducto preparado, e) Agente cementante en el conducto, f) Inserción del poste, g) Preformar el muñón, h) Muñón terminado.³²

3.5.1 Requisitos de la raíz

- Se deben revisar los siguientes puntos⁹:
 - Excelente tratamiento de conductos, paredes remanentes no debilitadas.
 - Debe ser recta por lo menos en sus 2/3 cervicales.
 - Suficientemente larga con respecto a la longitud de la corona.
 - Periodontalmente sana.



3.5.2 Consideraciones endodóncicas

- Se deben revisar los siguientes puntos⁹:
 - Excelente sello apical (Mínimo 4mm).
 - No sensibilidad a la presión.
 - No exudado.
 - No fístula.
 - No sensibilidad apical.
 - No inflamación apical.

- Problemas propios de la preparación del espacio para el poste¹²:
 - Desgaste excesivo de las paredes del conducto
 - Falsas vías
 - Perforación.

En la actualidad el desarrollo en los cementos de ionómero de vidrio, así como de resina dual conjugado con la posibilidad de eliminación de viruta dentinaria en las paredes del conducto han llevado a la posibilidad de obtener una mejor adaptación del medio cementante al canal radicular. La retención del poste parece fortalecerse por una combinación entre un tratamiento superficial del poste y la apertura de los túbulos dentinarios.³⁶



3.6 Efecto férula

Con el fin de reducir los riesgos de fracaso, Sorensen y Martinoff propusieron utilizar el “efecto férula” para evitar el posible efecto de cuña, sugiriendo que se dejara una cierta cantidad de estructura coronaria residual. De esta forma, las cargas oclusales se distribuyen de forma más uniforme a lo largo de la superficie radicular externa.⁵

El efecto férula es definido como un collar metálico que rodea la periferia del diente, y que por esa característica de abrazamiento, evita que la corona se separe en varios fragmentos. El primer autor que describió en parte lo que ahora se considera efecto férula, fue Rosen, en 1961, seguido más tarde por Shillingburg en 1970. Sin embargo ellos hablaban de un “contrabisel” preparado en el muñón remanente, que al ser abrazado por el muñón falso, mantendría al diente unido, como lo hacen los cinchos en un barril.

No fue sino hasta 1990 en que Sorensen describió todos y cada uno de los factores que deben ser tomados en cuenta, y que son³²:

- **2 mm en altura.-** Debe existir por lo menos 2 mm de altura, en sentido coronal, a partir de la línea de terminación.
- **1 mm de ancho.-** Desde la pared del conducto, hasta la pared externa de la preparación, debe haber por lo menos 1 mm de grosor.
- **360 grados.-** Las medidas antes mencionadas deben ser consideradas en toda la periferia del diente, es decir, en los 360 grados del mismo.
- **Paredes paralelas.-** La preparación debe ser lo más paralela posible.

- **Unión tope.-** En la unión del muñón falso con el muñón remanente de dentina, debe prepararse una unión tope y no una junta deslizante, para evitar que el poste-muñón se intruya en la raíz.
- **Dentina sana.-** Los cinco puntos mencionados antes, deben ser logrados en dentina sana. (Fig.12)²⁹

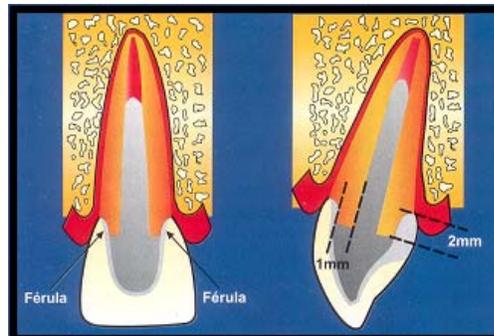


Fig. 12. Efecto férula.²⁹

Encerrar de 1.0 a 2.0 mm de estructura dentaria axial vertical dentro de las paredes de una corona crea un efecto de casquillo alrededor del diente que lo protege de la fractura. Si el margen de la corona no está situado sobre estructura dentaria sólida, el riesgo de fractura radicular aumenta considerablemente.^{30,38}(Fig.13).³²

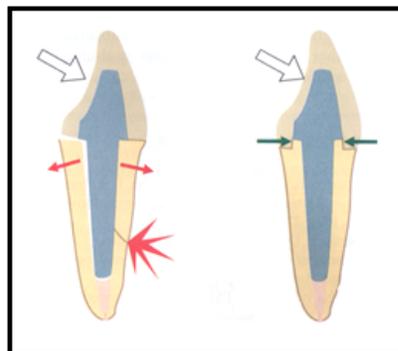


Fig.13. a) Sin efecto férula hay riesgo de fractura. b) Efecto férula.³²



Si no hay suficiente estructura dentaria para lograr el efecto férula, se debe buscar la forma para tenerla, debido a que el alargamiento de la corona anterior generalmente resulta en una alteración gingival estética inaceptable, el tratamiento de elección, antes de la colocación de la restauración, es la erupción ortodóntica.²⁸

Las investigaciones han revelado que el papel del poste, con independencia del material utilizado, es permitir la reconstrucción del muñón protésico coronario, sin pretender en ningún momento reforzar la estructura radicular residual.⁵

Siempre la corona artificial deberá abrazar la suficiente cantidad de tejido dentario, en altura y grosor, para hacer predecible el tratamiento y evitar así las fracturas.⁷

3.7 Fracaso de los postes

Mayor incidencia de fracaso en tratamientos de conductos defectuosos. Desalajo: Poste muy corto, muy ancho, contaminación del cemento, corrosión, etc. La fractura radicular se presenta en: Postes forzados, postes paralelos, atornillados, presión hidráulica del cemento, efecto de cuña, etc.⁸

Fractura del poste: Poste muy delgado, estrés a la corona, interferencias oclusales, etc. Perforaciones: Mala instrumentación del conducto, uso incorrecto de instrumentos rotatorios.^{6,8}(Fig.14 a y b)⁸

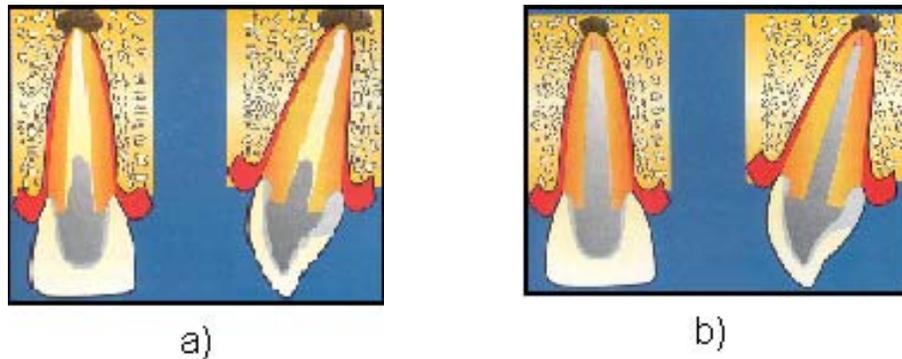


Fig.14. a) Poste muy corto, b) Poste muy largo.⁸

El espesor de la pared menor de 1 mm predispone al diente a una fractura. Esto es muy crítico en las morfologías de la raíz con las dimensiones mesiodistal estrechas (incisivos mandibulares, premolar maxilar).¹⁵

Goodacre⁷, incluyó estudios clínicos para evaluar las complicaciones posteriores a la utilización de postes intrarradiculares, encontró un porcentaje de 10% de casos con problemas: asociados al desplazamiento del poste (5%), fractura radicular (3%), caries dentaria (2%) y comprometimiento periodontal (2%).⁷

La salida accidental del poste del canal durante el servicio, se debe a la relación pobre entre la corona y la raíz y/o a sobrecarga.¹³

El buen ajuste de los postes intrarradiculares al conducto radicular es esencial para disminuir la probabilidad de fracasos del mismo, por una parte, a mayor adaptación del poste al conducto radicular, mayor será la retención del mismo y por lo tanto la posibilidad de desalojo del poste se verá disminuida. Por otra parte, a menor espacio entre el poste y el conducto radicular, menor será la probabilidad de microfiltración.¹¹



Los dientes con menos de 3mm de obturación endodóncica remanente en el ápice, han aumentado la frecuencia de casos de translucidez apical postoperatoria y un mal sellado hermético apical.⁹

La restauración de los tejidos perdidos debe hacerse en breve plazo, entre otras razones, para evitar la posible contaminación de los conductos por bacterias.²⁵

La fractura radicular más frecuente se presenta en dientes con restauraciones de postes cortos sometidos a cargas no axiales, la fractura es oblicua de extensión infraósea a la altura del tercio coronal de la raíz.³¹

La fractura vertical ocasional de la raíz, provocada por tensión ó trauma sobre el diente con postes rígidos, conduce a la extracción del diente.



CAPÍTULO 4.

POSTES DE ZIRCONIO

4.1 Características de los postes de Zirconio

El zirconio es un mineral muy antiguo y abundante presente en la corteza terrestre. De este elemento se obtiene el óxido de zirconio, que al estabilizarse con itrio, genera un material cerámico, el más resistente de todos y es precisamente esta combinación la que se emplea en el sector dental.

Desde hace varias décadas se utiliza este material en ortopedia, para la realización de componentes en las articulaciones de los huesos, como la reconstrucción de la articulación de la cadera. Hace algunos años se introdujo en el campo de la odontología para la realización de cofias para coronas de cerámica. La zirconia está considerada como uno de los mejores productos cerámicos presentes en el mercado para las reconstrucciones dentales.²³

Existen estudios que demuestran que la zirconia no produce ningún tipo de alergia al contacto con los tejidos blandos en el ser humano. Numerosos análisis han confirmado que un puente de zirconia realizado correctamente, es suficientemente sólido aún después de 50 años. El zirconio a partir de los años '90, es cada vez más empleada en el campo de la odontología.⁴³

El zirconio puro a presiones atmosféricas exhibe tres organismos polimorfos cristalinos bien definidos: las fases monocíclica, tetragonales, y cúbicas. La fase monocíclica es estable hasta 1170 °C donde se transforma a la fase tetragonal. A 2370 °C la fase tetragonal se transforma a la fase cúbica que existe hasta 2680 °C, el punto de fusión de la zirconia.²⁴



En el enfriamiento de la transformación de tetragonal a monocíclica, se produce un aumento grande del volumen (3-5%). Este cambio es suficiente para causar grietas. Así, la fabricación de componentes grandes de zirconia pura no es posible. La extensión del volumen de la transformación se puede utilizar como ventaja, sin embargo, por la adición de los óxidos estabilizantes cúbicos, lo más común es magnesia, óxido de calcio, CaO, y óxido de itrio. Estos óxidos pueden estabilizar la forma cúbica relativamente débil por debajo de la temperatura ambiente. Por otra parte, si se agrega una cantidad insuficiente de óxido estabilizante, y el material se procesa correctamente, las partículas de zirconio puede ser conservado en la forma tetragonal metastable a temperatura ambiente. Estos materiales se refieren como cerámica de zirconio parcialmente estabilizada (PSZ).²⁴

Los postes de zirconio fueron desarrollados con zirconio tetragonal. Poseen resistencia a la flexión de aproximadamente 1400MPa y su apariencia estética es muy buena (ZrO₂-TZP).²⁹

Composición

- Dióxido de silicio
- Óxido de potasio
- Óxido de magnesio
- Fluoruro de magnesio
- Óxido de aluminio
- Óxido de zirconio

En 1994 y 1995 Sandhau y Phasche y otros introdujeron zirconio cerámica en postes, también sugirieron la utilización de cerámica de zirconio para la fabricación de corona.¹²

Las marcas de postes de zirconio que encontramos disponibles son: Cosmopost (Ivoclar) y Cerapost (Brasseler) son dos ejemplos de postes de Dióxido de Zirconio.^{12,40}(Fig.15)⁴⁴

Estos postes tienen una apariencia cilíndrica-cónica.



Fig. 15. CosmoPost / IPS Empress.⁴⁴

- **Cerámica vaciada**

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

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

El coeficiente de expansión térmica de los materiales cerámicos fundibles es similar al de la estructura del diente, minimizando el estrés en la interfase poste-dentina ya que colocando el adhesivo en el diente, en el poste de



cerámica y en la restauración se mejora la transferencia del estrés, elevando su fuerza y sus cualidades estéticas.¹¹

- **Cerámica inyectada**

En lo que se refiere a la cerámica por inyección consiste en un poste de zirconio (CosmoPost), así como la cerámica de inyección con óxido de zirconio (IPS Empress Cosmo) para la reconstrucción de muñones (técnica indirecta) o mediante cerómeros, compómeros, ionómeros y resinas (técnica directa).

Bajo el principio de la cera pérdida y la obtención de un molde en negativo del poste se puede vaciar o inyectar cerámica dentro de él (Sistema Dicor e IPS Empress respectivamente). Así se obtiene una copia del patrón inicial. Cada sistema tiene sus variantes y características propias.²

El sistema de postes de zirconio puede ser cementado con un cemento de composite translúcido y un agente adhesivo dentinario. El diente puede reconstruirse entonces con un material composite de polimerización química. Esta opción se recomienda para aquellos casos en los que estén aún conservados al menos un tercio de la corona natural y las partes restantes del muñón que estén reforzadas por el perno translúcido puedan ser restauradas solo con composite. La ventaja de esta opción es que la reconstrucción del poste y el muñón se podrán llevar a cabo en una sola cita sin procedimientos de laboratorio adicionales sin gastos añadidos.¹³



4.1.1 Propiedades

Los postes de cerámica, compuestos por óxido de zirconio, tiene propiedades ópticas que permiten el paso de la luz a su través lo cual facilita la polimerización del cemento y favorece las posibilidades estéticas de la restauración. Su superficie puede grabarse con ácido fluorhídrico para conseguir una unión íntima a la resina compuesta de la restauración. También puede utilizarse para fabricar un muñón de porcelana enviando al laboratorio una impresión de arrastre con el poste introducido en el conducto.²⁵

Nacidos por requerimientos estéticos, son los materiales con mayores cualidades ópticas, aunque presentan más inconvenientes que ventajas, ya que resultan excesivamente rígidos y su extracción en caso de retratamiento es casi imposible. Se presentan en el mercado como postes preformados de dióxido de zirconio para hacer muñones de composite directamente sobre ellos, o por método indirecto para confeccionarlos en el laboratorio también en cerámica. También existen postes que combinan ambos materiales, por ejemplo la fibra de sílice reforzada con zirconio.⁴⁶

Existen estudios que demuestran que la zirconia no produce ningún tipo de alergia al contacto con los tejidos blandos en el ser humano.²³

4.1.2 Indicaciones

- Para dientes anteriores y premolares donde la estética es factor esencial.⁷
- Los postes de color blanco son deseables para algunos procedimientos, incluyendo veneers, coronas totalmente de polímero y totalmente de cerámica.¹³



- Región anterior CosmoPost de 1.4 mm. Uso: En el maxilar superior: sólo para los incisivos laterales, (12 y22). En la mandíbula: para los incisivos centrales y laterales, (32 a 42).
- CosmoPost de 1.7 mm. Uso: Se utiliza para: los cuatro caninos y los incisivos centrales del maxilar superior.
- Cualquier otra aplicación está contraindicado y puede comprometer el éxito de la restauración de la prótesis.
- Asegúrese de que la longitud del poste dentro del canal, al menos, corresponde a la longitud de la corona clínica.

4.1.3 Contraindicaciones

- Los postes de zirconio tienen un módulo de elasticidad sumamente elevado, inclusive mayor a los metálicos, lo que le confiere una excesiva rigidez. Además, por su gran dureza, es imposible hacer una reendodoncia a su través, por lo que un fracaso del tratamiento de conductos nos condena a realizar una apicectomía o una extracción. Por este motivo no se debe colocar en dientes con un mal tratamiento endodòncico.^{7,25}
- El poste CosmoPost no debe ser modificada con ranuras de retención, ya que tal medida puede dar lugar a puntos de rotura en el poste.
- El poste no debe ser arrasado con óxido de aluminio (Al₂O₃). La superficie ya se ha puesto áspero.
- Está contraindicado en dientes con canales radiculares de diámetros inusualmente grandes.²
- En dientes con insuficiente tejido dental supragingival. Debe medir por lo menos de 2-3 mm.



4.1.4 Ventajas

- Entre las ventajas de los postes de Zirconio están:
 - Biocompatible
 - Radioopacos
 - Alta translucidez
 - Color blanco
 - Resistencia funcional.
 - Ayuda a la utilización de coronas estéticas sin metal.
 - No hay mas bordes negros en el área cervical
 - Buen sellado marginal.
 - Sin peligro de corrosión.
 - Fácil manipulación.
 - Rápida colocación,
 - Mantiene el color normal del diente y de los tejidos blandos
 - Aumenta la estética
 - Elevada resistencia mecánica^{2,8,12,13,23}

4.1.5 Desventajas

- Entre las desventajas de los postes de Zirconio están:
 - Demasiado rígido
 - Fragilidad frente a la ruptura
 - Escasa resistencia a la torsión.
 - No se puede doblar
 - Falta de ductibilidad del material.
 - Escasa tolerancia frente a los errores de preparación
 - Costo



- El material es duro,
- Está solamente disponible en 2 diámetros.
- Difícil de cortar
- Remoción difícil
- Chispea cuando se corta
- Menos retentivos ^{2,8,12,13,14}

Se ha observado que no son adecuados, ya que en caso de retratamiento son imposibles de retirar del conducto radicular sin dañar la estructura dentaria residual. El intento de sacarlos con una fresa de diamante y turbina bajo una refrigeración adecuada con agua causa un sobrecalentamiento con producción de “chispas”.⁵

4.2 Técnica para la cementación de postes de Zirconio

- Para su elaboración y colocación existen dos técnicas:

La técnica directa que se realiza a base de cerómeros y la técnica indirecta que es por cerámica inyectada (IPS Empress Cosmo).

4.2.1 Técnica directa

Esta técnica consiste en preparar el conducto radicular con los instrumentos del estuche CosmoPost⁸, (Figura 16)² que contiene:

- 3 CosmoPost de 1.4 mm.
- 3 CosmoPost de 1.7 mm.
- 1 Ensanchador radicular
- 1 Fresa radicular de 1.4 mm (rojo)

- 1 Fresa Radicular de 1.7 mm (negro).



Fig.16. Estuche CosmoPost.²

- Procedimiento para la colocación del poste de Zirconio, con técnica directa:

- Valoración inicial del paciente, Apariencia estética desfavorable de la corona del diente11. (Fig.17-a)²⁹ . Radiografía inicial.(Fig.17-b)²⁹



a)



b)

Fig.17. Valoración inicial a) Falta de armonía estética del diente a ser restaurado, b) Aspecto radiográfico.²⁹

- Después de haber preparado la corona, abierto el canal y utilizado los instrumentos adecuados penetrar aproximadamente de 6-8 mm.(Fig.18)²⁹



Fig.18. Preparación del canal radicular para recibir poste de zirconio.²⁹

- Proceder a finalizar el canal con una fresa calibrada, que permita el correcto empacado del poste en el canal.
- Lavar el conducto radicular con hipoclorito de sodio y secar con puntas de papel.
- Medir la longitud de trabajo necesaria (Fig.19-a)²⁹ y cortar con un disco o fresa de diamante (Fig.19-b)²⁹, procurando que la parte a desechar sea la más alta del poste ya que, generalmente, los postes terminan en una punta diseñada para acomodarse a la forma de la raíz de la manera menos traumática posible.



a)



b)

Fig. 19. Prueba del poste: a) delimitación para ajuste de la longitud final, b) Ajuste de la longitud del poste con instrumento diamantado.²⁹

- Acondicionar el poste (Fig.20).²⁹

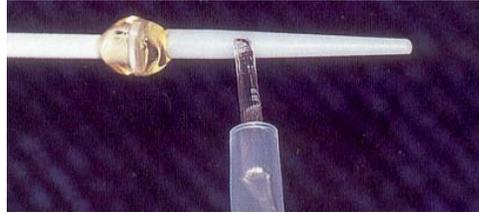


Fig. 20. Silanización de la superficie del poste antes del cementado.²⁹

- Grabar con ácido fosfórico al 37% durante 30 segundos.(Fig.21).²⁹

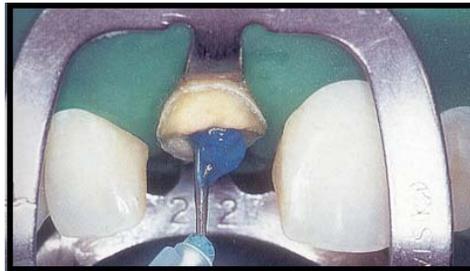


Fig. 21. Acondicionamiento de la superficie dental para el cementado del poste.²⁹

- Aplicar el adhesivo con un pincel en las paredes del canal durante 15 segundos.
- Secar con puntas de papel.
- Aplicar el adhesivo en las paredes del canal y dejar actuar durante 10 segundos.
- El poste es cementada tanto con resina autopolimerizable o resina dual fotopolimerizable, ionómeros de vidrio o cementos convencionales como el cemento de fosfato de zinc,
- Usando un léntulo, introducir el cemento con la fluidez necesaria.
- Introducir el poste y remover el exceso de cemento (Fig.22-a).²⁹
- Fotocurar el cemento

- Preparar la mezcla de resina e insertar en los anillos de cobre o matrices.

➤ Modelado de la reconstrucción

- Modelar la reconstrucción con resina, compómero, cerómero, ionómero (Fig. 22-b)²⁹



a)



b)

Fig. 22. a) Cementación del poste de zirconio ajustado b) Aplicación del material restaurador para formar el muñón.²⁹

- Terminado del muñón y preparación para la corona total de cerámica. (Fig.23 a y b)²⁹



a)



b)

Fig.23. a) Preparación para la corona libre de metal, b) Aplicación del hilo retractor para la impresión de la preparación.²⁹

- Radiografía final. Aspecto clínico obtenido con restauración totalmente libre de metal.^{25,40}(Fig.24 a y b)²⁹



Fig.24. a) Radiografía final del diente con el poste b) Aspecto clínico obtenido con restauración libre de metal.²⁹

4.2.1 Técnica indirecta

Es usado cuando más de un diente tiene que ser reconstruido al mismo tiempo.^{23,33}

Esta técnica consiste en preparar el conducto radicular con los instrumentos del Kit CosmoPost, (Fig.25)⁴⁷ contiene el siguiente material:

- 3 CosmoPosts, 1,4 mm de diámetro
- 3 CosmoPosts, 1,7 mm de diámetro
- 3 Provisionales de postes, 1,4 mm de diámetro
- 3 Provisionales de postes, 1,7 mm de diámetro
- 1 fresa de canal radicular, 1,4 mm de diámetro (rojo)
- 1 fresa de canal radicular, 1,7 mm de diámetro (negro)
- 10 lingotes Empress Cosmo



Fig.25. Estuche Cosmo Post.⁴⁷

➤ El procedimiento para la cementación del poste con esta técnica es el siguiente:

- Valoración inicial. (Fig.26)⁴⁷



Fig. 26. Traumatismo anterior que afectan a los dientes 23, 22, 21, y 11.⁴⁷

- Tomamos una radiografía para observar como se encuentra la endodoncia.
- Después de haber preparado la corona, abierto el canal y utilizado los instrumentos adecuados penetrar aproximadamente de 6-8 mm.(Fig.27)⁴⁷



Fig. 27. Perforación del canal con fresas (por ejemplo Gates-Glidden o Peeso)⁴⁷

- Se limpia el conducto con NaOCL y con puntas de papel.
- Colocar los poste en los conductos.(Fig.28)⁴⁷

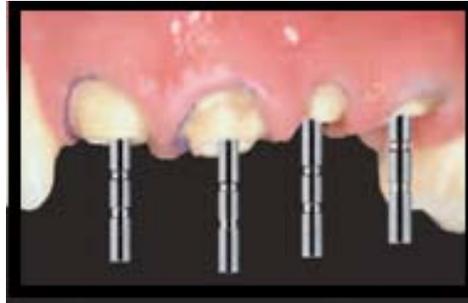


Fig. 28. Preparación de la impresión utilizando los postes provisionales.⁴⁷

- Tomar una impresión utilizando los postes provisionales y mandar la impresión al laboratorio dental. (Fig.29)⁴⁷

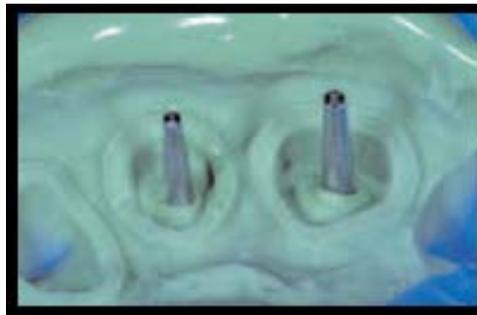


Fig. 29. Impresión de los conductos con los postes provisionales integrados.⁴⁷

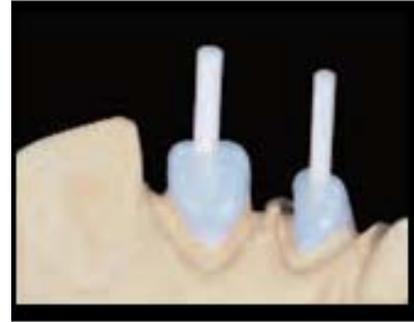
Una vez preparado el conducto y el modelado de la estructura dental remanente, se fija bien el poste provisional en el conducto, se toma la impresión y dicho poste se transfiere al material de impresión, ésta se manda al laboratorio junto con la información del color para la elaboración del muñón en cerámica.

➤ Laboratorio

- Colocar separador en el modelo de trabajo.
- Ajustar el poste de óxido de zirconio.(Fig.30 a y b)⁴⁷



a)



b)

Fig.30.a) Colocación de los postes de zirconio b) Modelado del poste-muñón con la cerámica.⁴⁷

- Modelar con cera que no deje residuos la parte coronal de la reconstrucción (muñón).
- Retirar el poste modelado del modelo maestro.
- Se coloca un canal de inyección (cuele) en el punto más grueso de la reconstrucción.
- Procedimiento de revestido e inyección de la cerámica.
- Se extrae el cilindro y se recupera la espiga con la cerámica ya integrada y se ajusta en el modelo de trabajo. (Fig.31 a y b)⁴⁷



a)



b)

Fig.31. a) Poste-muñón terminado, b) Adaptación y terminado del poste-muñón en el modelo de trabajo.⁴⁷

➤ Cementación del poste

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

- Se retira el provisional y se limpia el muñón con un pulidor de goma y piedra pómez.
- Desinfectamos el poste antes de colocarlo y limpiamos el conducto.
- Se graba la reconstrucción y el esmalte con ácido fosfórico al 37% durante 30 segundos, se lava y se seca.
- Silanizar la reconstrucción durante 60 segundos.
- Después se aplica el adhesivo sobre esmalte y dentina durante 15 segundos y posteriormente secar.

- Aplicar el cemento en el interior del conducto con un léntulo e introducir despacio el poste en el interior del conducto.²

Para la cementación se recomienda un cemento de composite de polimerización dual. Este ofrece la ventaja de que después de cementado se puede fotopolimerizar el borde gingival mientras que la polimerización del cemento dónde no llega la luz, se produce, dependiendo de la temperatura ambiente en aproximadamente 10-15 minutos a partir del inicio de la mezcla. También se pueden utilizar cementos convencionales (cementos de fosfato, cementos híbridos, cementos autocurables ó ionómeros de vidrio).¹³

- Restauración final con las coronas de cerámica. (Fig.32)⁴⁷



a)



b)

Fig.32. Incorporada la cerámica con CosmoPost. a) El margen de la preparación se encuentra aproximadamente a 2-3 mm por debajo del poste- muñón. b) Situación después de la incorporación de todas las coronas de cerámica (Empress).⁴⁷



CAPÍTULO 5.

POSTES DE FIBRA DE VIDRIO

Fueron introducidos en el mercado recientemente. Las fibras unidireccionales, de coloración bastante favorable permiten, incluso, la transmisión de la luz hasta el ápice, lo que favorece el uso de cemento dual.²⁹

Este último tipo de postes se fabrica con fibras de vidrio longitudinales que circundan en una matriz de BIS-GMA. La matriz de fibra de vidrio de estos postes los hace apropiados para los casos en los cuales la estética es crítica y necesaria, ya que este sistema de postes permite el paso de la luz a través de ellos, haciendo posible así la fotopolimerización de la resina con la que se cementan.

5.1 Características de los postes de Fibra de Vidrio

Surgieron en 1988 de la mano de Duret y acompañando a todas las evoluciones que la adhesión trajo consigo. Su composición y morfología está muy estandarizada, y su principal cualidad es su módulo de elasticidad, similar al de la dentina. Su comportamiento clínico se define como anisótropo, es decir, depende del ángulo de incidencia de la fuerza aplicada. Están compuestos por una matriz de resina que contiene distintos tipos de fibras de refuerzo en disposición longitudinal, con una proporción habitual que gira en torno al 64 por ciento de fibras y 36 por ciento de resina. Los primeros en salir al mercado se componían de fibras de carbono y eran negros. Por motivos estéticos se crearon postes blancos con fibras de vidrio, cuarzo y sílice, e incluso postes híbridos combinando carbono y cuarzo. Por



último surgen postes de fibra traslúcidos; para permitir la polimerización de cementos duales transmitiendo la luz a través de los mismos, y radiopacificadores para permitir su localización radiológica.

Su fracaso habitual es el descementado, modo de fracaso calificado como favorable, en cuanto a que la raíz se puede volver a tratar para la colocación de un nuevo poste. Permiten el cementado de coronas cerámicas resolviendo los casos con una estética satisfactoria

Entre los postes de fibra de vidrio que encontramos en los depósitos están: FiberWhite (Coltene-Whaledent Inc). (Fig.33)¹¹

Son postes cilíndricos o cónicos envueltos en una matriz resinosa con carga, con propiedades similares a la fibra de carbono, como el bajo módulo de elasticidad, pero con superioridad estética, ideal para el uso asociado a restauraciones libres de metal.⁸

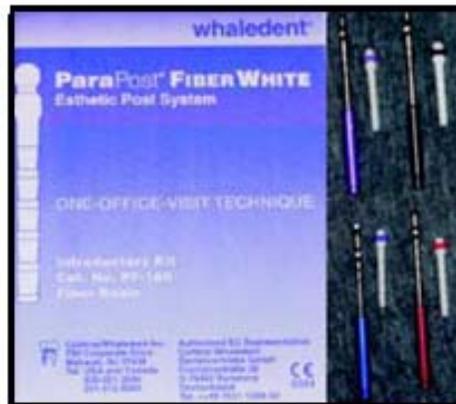


Fig.33. Postes de Fibra de Vidrio Parapost.¹¹

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. 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. Hasta el presente, tampoco existen investigaciones referentes a este nuevo sistema de postes endodóncicos.³⁷

5.1.1 Propiedades

Los postes de fibra de vidrio tienen un módulo de elasticidad similar a la dentina, lo cual permite una restauración libre de tensión interna. La forma coronaria del poste da una buena retención para el material del muñón.

La forma paralela permite una buena retención del poste del conducto, mientras que las estrías permiten la creación de un candado mecánico para el cemento. Su aplicación pasiva permite la utilización de técnicas de cementación adhesivas.⁶

5.1.2 Indicaciones

La flexibilidad del poste puede ser deseable si el diente recibe un traumatismo o un esfuerzo extremo. El poste rígido puede romper la estructura dentaria remanente.¹³

Los postes de fibra de vidrio y de carbono, tienen el módulo de elasticidad más parecido al de la dentina, y por tanto son los que menos posibilidades tienen de ocasionar fracturas radiculares.⁷



5.1.3 Contraindicaciones

- Dientes con raíces cortas
- Dientes con conductos ovoides

5.1.4 Ventajas

- Excelente Resiliencia con significativa resistencia flexural.
- Modulo elástico virtualmente similar al de la dentina.
- Adecuada resistencia compresiva.
- Buena resistencia tensional.
- Algunos postes son radiopacos.
- De fácil remoción posterior.
- Disipa el estrés durante el trabajo clínico
- Comportamiento biomecánico de tipo pasivo.
- Reconstrucción y corona provisional en una sola sesión clínica.
- Procedimiento sencillo, rápido y económico.
- Integración del material reconstructor (adhesión).
- Técnica altamente conservativa.
- Posibilidad de mantener estructuras protésicas.
- Mejor comportamiento biomecánico.⁸

5.1.5 Desventajas

- Radiolúcido⁸

5.2 Técnica para la cementación de postes de Fibra de Vidrio

Con los actuales sistemas adhesivos, los postes se pueden cementar con cementos de resina (especialmente con postes prefabricados de materiales que puedan ser adheridos como fibra de carbono, fibra de vidrio, etc.); pero es más importante la adaptación del poste que el medio de cementación. Postes sin escape para cemento producen “estrés” apical.⁶

➤ Procedimiento para la cementación de poste de Fibra de Vidrio:

- Valoración inicial del diente a tratar.(Fig.34)²⁹



Fig.34. Situación inicial. Decoloración del incisivo lateral izquierdo tratado endodóncicamente.²⁹

- Radiografía para seleccionar el perno o poste intraradicular (Plantilla de trabajo).
- Preparación del conducto con fresas precalibradas (kit del fabricante).(Fig.35)²⁹



Fig.35.Preparación intrarradicular para la colocación del poste de fibra de vidrio.²⁹

- Radiografía de control con el poste en posición.
- Acondicionamiento del conducto(Fig.36)²⁹



Fig.36. Secado del canal: en esta fase verificamos la limpieza del mismo.²⁹

- Cementación del poste prefabricado. (Fig.37)²⁹



Fig.37. Cementado del poste.²⁹

- Complementación o reconstrucción del muñón coronal
- Tallado definitivo del muñón coronal.(Fig.38)²⁹



Fig. 38. Muñón terminado.²⁹

- Confección de la corona provisional.
- Radiografía de control final, restauración final. ⁸(Fig.39)²⁹



a)



b)

Fig. 39. a) Radiografía periapical de la restauración finalizada, b) Restauración en cerámico finalizada.



CONCLUSIONES

En nuestros días, el paciente exige más estética en su tratamiento dentales, por lo que la odontología ha desarrollado diferentes opciones en la rehabilitación protésica, con el fin de poder brindarle al paciente grandes beneficios y con una mayor estética.²

Las precauciones que tengamos durante los procedimientos restaurativos como el manejo adecuado de los materiales dentales así como la selección del tipo de restauración, tomando en cuenta las características de cada uno de ellos nos darán el éxito de la restauración así como la longevidad deseada de este.

Al realizar la restauración de dientes tratados endodóncicamente, hay que tener en cuenta la cantidad de tejido dental perdido, para saber si es necesario la colocación de un poste, ya que si no es necesario haremos un desgaste de tejido innecesario y el objetivo en la restauración de estos dientes es preservar lo más posible el tejido dental remanente.

La aparición de alternativas para la reconstrucción de dientes tratados endodóncicamente se ha ido abriendo con el paso del tiempo.

La lógica nos hace pensar que la utilización de postes menos agresivos, con módulos de elasticidad más cercanos a la dentina, sin corrosión ni decoloración, con técnicas de cementación utilizando adhesivos y resinas, con facilidad de adaptación y creación del muñón, con menos tiempo clínico y que sean biocompatibles, estará indicada en los casos en los que el poste sea la restauración necesaria para soportar una corona artificial en dientes con tratamiento de conductos.



Al emplear materiales estéticos como postes de fibra de vidrio, fibra de carbono, de zirconio junto con coronas totalmente de cerámica logramos la preservación del diente con características similares a los de un diente vital. Por este motivo, es recomendable el uso de este tipo de materiales en dientes con tratamiento endodóncico y que requerían una buena estética.

Estas técnicas no viene a desplazar ni a sustituir a ninguna otra, simplemente es una alternativa más que deberemos de considerar dentro de la odontología restaurativa.



FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Espinosa R. Reconstrucción con postes de fibra y muñón de resina. robertoesp@avantel.net.
2. Sedano C, Rebollar F. Alternativas estéticas de postes endodónticos en dientes anteriores. Rev.ADM 2001 ; 58, No.3 Mayo-Junio:108-113.
3. Ring M. Historia ilustrada de la odontología. 2da. ed. España : Editorial Mosby, 1995. Pp.89-91, 152,154.
4. Ingle J. Endodoncia. 4ta. ed. Cd. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 1994. Pp. 920-929.
5. Scotti R, Ferrari M. Pernos de fibra Bases teóricas y aplicaciones clínicas. 1ra.ed. Barcelona: Editorial Masson, 2004. Pp. 1-39.
6. Kogan F., Enrique. Postes flexibles de fibra de vidrio (técnica directa) para restauración de dientes tratados endodónticamente. Rev. ADM, 2001; Ene-Feb;58(1):5-9
7. Quiroga A. Restauración de dientes tratados endodónticamente. www.ecuadolongos.com
8. Estrela C. Ciencia Endodóntica. 1ra. ed. Brasil: Editorial Artes Médicas Latinoamérica, 2005. Pp. 991-1006.
9. Vargas O, Muñoz J. Retenedores Endoradiculares. <http://www.encolombia.com/scodb3-retenedores.htm>
10. Rivas R, Ensaldo E. Técnicas de reconstrucción con componentes prefabricados.
11. Kogan E, Zyman G. Estudio comparativo de la adaptación de 3 sistemas prefabricados de postes endodónticos a la preparación de los conductos. Rev. ADM. 2004. Vol. LXI, No. 3 Mayo-Junio. Pp 102-108.
12. López C, et al. Consideraciones en la Desobturación de Conductos en Prótesis Fija. 2004. <http://www.odontologia.medmayor>.
13. Rivas R, Ensaldo E. Reconstrucción de dientes tratados endodónticamente. <http://www.iztacala.unam.mx>
14. Tronstand L. Endodoncia Clínica. 1ra.ed.Barcelona: Editorial Masson-Salvat Odontología. 1993. Pp. 235-239
15. Paul S, Schärer P. Post and Core Reconstruction for Fixed Prosthodontic Restoration. Practical Periodontica and Aesthetic Dentistry.1992. Vol.9, No.5
16. Gluskin A, Ahmad I, Herrero D. The aesthetic post and core: Unifying radicular form and structure. Rev. Pract Proced Aesthet Dent 2002; 14(4): 313-321.
17. Cohen S. Vías de la Pulpa. 8ª.ed. Cd. España: Editorial: Elsevier Science, 2002. Pp.768-777.
18. Bóveda C. Consideraciones Endodónticas en las Preparaciones de Conductos para la colocación de Pernos Intraradiculares. Pp. 51 Artículo.2004. www.carlosbóveda.com.
19. Fradeani M, Aquilano A, Barducci G. Aesthetic restoration on endodontically treated teeth. Rev. Pract Periodont Aesthet Dent 1999; 11(7): 761-768.



20. Aherne T. Contemporary Developments in the Utilization of Metal-ceramic Restorations: A review. *Pract Periodont Aesthetic Dent* 1998; 10(8): 1067-1072.
21. Blatz M. Comprehensive Treatment of Traumatic Fracture and Luxation Injuries in the Anterior Permanent Dentition. *Pract Proced Aesthetic Dent* 2001; 13(4): 273-279.
22. Romero Félix Mario. Restauración de conductos cónicos con postes paralelos en fibra de vidrio. mromero@buenaliento.com
23. Recopilación bibliográfica de endopostes en inceram <http://controlclinico.com/drmontero/endopostes.html>
24. Cerámica estructural de Zirconia. <http://www.textoscientificos.com/quimica>
25. Canalda C. Endodoncia Técnicas Clínicas y Bases Científicas. 1ra. ed. Editorial Masson: Barcelona, 2001. Pp. 332-337.
26. Kakeshashi Y, et al. New all-ceramic post and core system clinical, technical and in vitro results. *The international Journal of periodontics restorative dentistry*. Vol. 18 No. 6 1998. Pp.587-589.
27. Gallegos A. Utilization of an aesthetic post system for restoration of an endodontically treated tooth. *Clinical Challenge*. Vol.11.No.9
28. Schwartz R, et. al. Fundamentos en Odontología Operatoria Un Logro Contemporáneo. 1ra. ed. Editorial: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica.
29. Bottino M, et al. Estética en Rehabilitación Oral: Metal Free. 1ra. ed. Editorial: Artes Médicas Latinoamericanas. Sao Paulo. 2001. Pp.71-119.
30. Shillinburg H. Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija. 3ra.ed. Barcelona. Editorial:2000.Pp.194-206.
31. Mondragón J. Endodoncia. 1ra.ed. México. Editorial: Interamericana McGraw-Hill. 1995.Pp. 213-227.
32. Bergenholtz G, et al. Textbook of Endodontology. Editorial: Blackwell Munksgaard. 2003. Pp.177-189.
33. Ahmad I. Zirconium Oxide Post and Core System for the Restoration of an Endodontically Treated Incisor. *Pract Periosont Aesthet Dent* 1999; 11 (2): 197-204.
34. Gallegos A. Utilization of an Aesthetic Post System for Restoration of an Endodontically Treated Tooth. *Clinical Challenge* Vol.11, No.9.
35. Maccari P. Fracture Strength of Endodontically Treated Teeth with Flared Root Canals and Restored with Different Post Systems. *J Esthet Restor Dent* 2007. 19: 30-37
36. Meza A. Postes radicales y sellado endodóntico. Vol. LXII, No. 4 Julio-Agosto 2005. Pp 132-136.
37. Jiménez M. Nueva generación de muñones estéticos de resina reforzada con fibras de vidrio. 2001 [Vol. 39 N° 3. http://www.actaodontologica.com](http://www.actaodontologica.com)
38. Marcé M. Restauración de los dientes endodonciados. Postes intrarradicales. Artículo 6 .No. 153 - noviembre 2004 <http://www.gacetadental.com>.
39. Paucar B. Endodoncia. <http://www.monografias.com>
40. Rivas R. Notas de endodoncia <http://www.iztacala.unam.mx>
41. www.bioloen.it
42. <http://www.conocimientoenlinea.com>
43. Zirconio el material cerámico del futuro www.zirkonzahn.com



-
44. <http://www.ivoclarvivadent.com.mx/>
 45. [http://www.novacekdental.com.ar/11odontoTecnico/lvoclar%20Clinical/FRCPostecPlus-PR-sp\[1\].pdf](http://www.novacekdental.com.ar/11odontoTecnico/lvoclar%20Clinical/FRCPostecPlus-PR-sp[1].pdf)
 46. Blanco F. Revisión y análisis comparativo de los distintos sistemas de pernos radicales. nº 177 - enero 2007 - Ciencia. Artículo 2 de 5.
<http://www.gacetadental.com/articulos.asp>
 47. <http://www.kdent.be/userup/pdf/11/Cosmopost>