



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE
FIBRA DE CUARZO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

ALBERTO RUÍZ RODRÍGUEZ

TUTORA: Mtra. AMALIA CONCEPCIÓN BALLESTEROS
VIZCARRA

ASESORA: Esp. ANA GUADALUPE ONTIVEROS GRANADOS



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



AGRADECIMIENTOS:

A Dios, por acompañarme en todo momento, por ser mi fortaleza y brindarme una vida llena de aprendizajes, duras experiencias y sobre todo felicidad.

Para mi única y hermosa Universidad Nacional Autónoma de México porque a ella debo mi formación, conocimientos, enseñanzas y valores, porque no alcanzarían las palabras para definir su grandeza y mi amor hacia ella.

Con todo mi amor y cariño, para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre les estaré agradecido, con todo mi corazón, agradecimiento y mi fuerza los amo. Alberto Ruíz Gómez y María del Pilar Rodríguez Rosas, siempre agradecido. Los amo papás.

A mis hermanos, por estar siempre a mi lado, los amo, con mi corazón y amor incondicional. Siempre estaré para ustedes María Fernanda y Valente Ruíz Rodríguez.

A mi Tutora, la Maestra Amalia Concepción Ballesteros Vizcarra, por haber confiado en mi persona, por la paciencia, la atenta lectura y dirección de este trabajo. Gracias por sus conocimientos brindados desde el 3 er. año de licenciatura, en la mejor especialidad que es Endodoncia.

A mi Asesora, la Especialista Ana Guadalupe Ontiveros Granados, por su tiempo, conocimientos, comentarios en todo el proceso de elaboración de la Tesina y sus atinadas correcciones.

A la Especialista Dra. Patricia Cacho por los conocimientos compartidos y su correcta dirección en los tratamientos realizados en la clínica.

A la persona que siempre ha sido un gran apoyo y un pilar en mi formación profesional, por su tiempo y dedicación en las enseñanzas de cada día, así como su asesoría en éste trabajo, a la Dra. Mireya Pacheco Velázquez, gracias.

A mi ángel, porque siempre estás en mis pensamientos y me impulsas a seguir a cada paso, te agradezco por estar incondicionalmente y ser una parte de mí. Con todo mi corazón, te comparto éste gran logro.

RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNCICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.

1. Introducción.....	4
2. Antecedentes.....	5
3. Manejo restaurador del diente endodóncicamente tratado.....	11
3.1 Consideraciones clínicas.....	11
3.2 Humedad de La dentina.....	12
3.3 Alteraciones arquitectónicas de la dentina.....	13
3.4 Biomecánica de los dientes con tratamientos de conductos.....	15
4. Clasificación de Postes intraradicales.....	18
4.1 Postes colados o vaciados.....	18
4.2 Postes prefabricados.....	20
4.3 Postes cerámicos.....	22
4.4 Composición de postes de fibra.....	24
a) Postes de fibra de carbono.....	26
b) Postes de fibra de vidrio.....	28
c) Postes de fibra de cuarzo.....	32
4.5 Indicaciones generales para la colocación de endopostes.....	37
4.6 Diseño de efecto férula.....	39
4.7 Propiedades biomecánicas de los postes de fibra.....	42
4.7.1 Función de los retenedores intraradicales.....	45
4.7.2 Propiedades flexurales de los postes intraradicales y dentina radicular.....	47
5. Postes de fibra de Cuarzo.....	52
5.1 Ventajas de los postes de fibra de Cuarzo.....	54
5.2 Desventajas de los postes de fibra de Cuarzo.....	55
5.3 Marcas comerciales.....	56
5.4 Técnicas de colocación.....	58
5.5 Caso clínico.....	67
6. Conclusiones.....	76
7. Bibliografía.....	77



1. INTRODUCCIÓN.

Se considera que los dientes con tratamiento de conductos radiculares están comprometidos estructuralmente. Actualmente son uno de los mayores retos que el dentista clínico tiene que enfrentar.

Para que un diente endodonciado requiera de una reconstrucción con poste debe de tener antecedentes de caries profunda y restauraciones extensas que han perdido estructura y soporte. El compromiso es como mejorar estructuralmente esos dientes para que puedan seguir funcionando y devolverlo a la función y estética dentro de la boca.

Shillinburg menciona que no todos los dientes con tratamiento de conductos requieren de una corona. Lo ideal es cuidar las estructuras dentales remanentes siendo lo más conservador posible.

Cuando una gran cantidad de estructura dental se ha perdido existe la necesidad de utilizar postes para obtener soporte y retención para colocar una restauración definitiva.

Con este fin existe una gran variedad de postes, que en la actualidad presentan resistencia y estética para las exigencias de una odontología moderna que exige que actúen en monobloque que se entiende como un grupo de materiales similares que finalmente tienen que funcionar como una entidad única. Por lo tanto que actúen con módulos de elasticidad similar a la dentina para reducir el efecto cuña que causan los postes metálicos por la rigidez que presentan, las exigencias estéticas para la rehabilitación libre de metal.



Existen en el mercado postes de fibra de vidrio y cuarzo que cumplen con los requisitos de resistencia, adhesión, elasticidad y estética.

En el tratamiento post endodónico es importante considerar que el sellado del tratamiento de conductos este aislado del ambiente bucal y asegurar la duración del tratamiento de conductos radiculares.

2. ANTECEDENTES.

2.1 ENDOPOSTES.

2.1.1 Antecedentes Históricos.

Las referencias más antiguas de las restauraciones protésicas sobre dientes severamente destruidos, datan del período de Tokugawa (1603-1867) en Japón. (Fig.1) Ellos idearon una corona con perno de madera de color negro, que eran estéticos para la época. Diseñaron el uso de los “tons”, que eran pernos y coronas que se anclaban en los restos radiculares.²⁴



Fig.1. Postes de madera de ébano.

Malvin,E.Ring, Historia Ilustrada de la Odontología. 1a edición, España: Mosby; 1993.p.221-225.(2)

La Odontología moderna se debe a Pierre Fauchard, que sintetizó, unificó y ordenó todos los procedimientos odontológicos en su obra: El Cirujano dentista o Tratado de los dientes aparecida en su primera edición en 1728. Menciona el Tratamiento para la reconstrucción de raíces con espigas de madera, que al hincharse con la humedad, sellaba el conducto y se obtenía la retención. Pero se desechó por causar abscesos.

Después utilizó clavos de plata insertados en el conducto de la raíz para conformar una corona con espiga (Fig.2).



Fig.2. Espigas de madera.

Malvin, E. Ring, Historia Ilustrada de la Odontología. 1a edición, España: Mosby; 1993.p.221-225 (2)

En 1846, Claude Mouton diseñó una corona de oro, con una espiga del mismo metal, diseñada para ser alojada en el conducto de la raíz, que no sufría corrosión como la plata utilizada por Pierre Fauchard.¹



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



La odontología conservadora sufrió un duro ataque a comienzos del siglo XX cuando el médico inglés William Hunter difundió el concepto de que la sepsis oral era la responsable de varias enfermedades infecciosas del cuerpo, como la osteomielitis, la gastritis, la otitis media supurativa, la amigdalitis, la meningitis, la nefritis y varias más, pero no fue hasta 1911 que condena enérgicamente a los dentistas americanos. Como consecuencia de la teoría de la infección focal, la odontología sufrió un estancamiento que podríamos llamar la etapa del obscurantismo, donde el tratamiento dental está a favor de las extracciones dentales. Sin embargo, gracias al avance en las investigaciones epidemiológicas y biológicas han brindado un soporte científico, contribuyendo al rescate de la odontología. Es en 1952, en una edición del Journal of The American Medical Association se anunció el aparente final de la teoría de la infección focal.²

La evolución de la Odontología conservadora ha llevado al uso de diferentes materiales con el propósito de alargar la permanencia del órgano dental y debido a este objetivo han surgido diferentes técnicas y materiales con la misión siempre de reforzar la resistencia del órgano endodonciado, pero surgen nuevos mitos como la deshidratación y disminución de la resistencia del órgano dental tratado endodóncicamente.

En 1960 William Healey escribió que la porción del remanente coronal del diente despulpado es más quebradizo o frágil que cuando el órgano dental contiene una pulpa vital. Esta observación empírica es a menudo atribuida a la distribución del contenido de la humedad. Por otra parte las investigaciones o estudios no reportan que hay una verdadera disminución permanente del contenido de humedad del diente tratado endodóncicamente.³



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



En 1972 Helfer, Melnick y Shilder fueron los primeros en realizar un estudio para determinar el cambio del contenido de humedad de dientes tratados endodómicamente con respecto a dientes vitales. En dicho estudio no se observó diferencia entre el contenido del agua unida a los cristales de hidroxiapatita entre los segmentos de dientes vitales y dientes despulpados.³

Guzy, Nichols y Plasmans en 1979 fueron los primeros en realizar un estudio para determinar cuanta carga se necesita para fracturar los dientes con poste y sin poste y no encontraron diferencias significativas.

Messer y Douglas realizaron un estudio en 1989 con 42 premolares extraídos concluyendo que la preservación de la estructura dentaria es importante para mantener la resistencia a la fractura, especialmente la preservación de los rebordes marginales y el mantenimiento de istmos estrechos en la preparación cavitaria. Este estudio determinó que el acceso endodónico sólo producía disminución del 5% de la dureza del diente.⁴

Cabe mencionar 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 endodónico lo que debilitaba los dientes sino la pérdida del techo cameral incrementando la posibilidad de la fractura debido a la separación de las cúspides.⁵

Posteriormente en 1967 Baraban, estableció que la longitud del perno debería ser, por lo menos, la mitad de la longitud de la raíz para ser efectivo.⁶

Sheets, se abocó al uso de muñones artificiales y reafirmó que estos deben tener suficiente longitud, para distribuir las fuerzas de palanca y torque.⁷

Desort, se inclinó por mantener de 3 a 5 mm de sellado apical en la raíz y sugirió que la longitud del perno debe ser, por lo menos, la mitad del largo de



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



la raíz que se encuentra dentro del hueso de soporte remanente.⁸ En 1970, Baraban introdujo el sistema: Para- Post, quién propuso que un solo conducto y suficiente estructura coronaria remanente, podían ser reforzados con la colocación y cementación de un perno Para- Post, en lugar de un muñón colado, que el perno debe extenderse, por lo menos hasta la mitad del conducto radicular y el muñón debe confeccionarse con amalgama o resina acrílica.⁹ En el mismo año, Baraban describió la misma técnica utilizando Para- Post, pines TMS, y resina compuesta.¹⁰ Johnson menciona que los pernos de fricción y atornillados producen diminutas líneas de fractura y grietas en la dentina, en consecuencia, enfatiza que es necesario prestar mucha atención a la colocación de estos pines en dientes no vitales.¹¹

Freedman, en su estudio de rehabilitación del conducto radicular con pernos prefabricados con fibras de carbono, concluye que estos pernos ofrecen un método resiliente altamente retentivo y conservador para restaurar dientes con tratamiento de conducto. La técnica es la creación de un monobloque de adhesión ininterrumpida entre el diente, cemento, perno, muñón y corona, ésta técnica asegura una gran resistencia a la fatiga y a la fractura, retención y estética, por otro lado, la relativa insolubilidad observada en las resinas en todas sus interfases, sirve para reducir la microfiltración marginal.¹²

Duret en su estudio menciona que el perno está prefabricado de fibras de carbono estiradas, paralelas y sólidamente unidas por medio de una matriz orgánica. Las fibras tienen aproximadamente 8 micrones de diámetro y actúan como un relleno del sistema. La matriz epóxica BIS- GMA representa el 30 % del peso del perno.¹⁴



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



El incremento de la demanda de endopostes estéticos y muñones libres de metal, han sido desarrollados para mejorar el efecto óptico de restauraciones estéticas, presentando diferentes características para mejorar la integridad del diente remanente.

La primera cita bibliográfica, de un sistema de reconstrucción de dientes tratados endodóncicamente con resinas reforzadas con fibra es de 1983, cuando Lovell propuso la utilización de fibras de carbono sumergidas en una matriz de naturaleza orgánica, estos endopostes eran de color oscuro, presentaban una morfología cilíndrica acabando en punta como un cono. Sin embargo, se han ido modificando, llevando a la introducción de endopostes con características especialmente estéticas, constituidos por una matriz de fibra de carbono recubierta de fibras blancas de cuarzo.

El desarrollo de los endopostes de fibra se debe a Duret quien introdujo en 1988 los endopostes de resina reforzados con una fibra de carbono.¹⁵

Hasta hace relativamente poco tiempo no habían existido requisitos estéticos para los endopostes, principalmente porque se usaban restauraciones de metal porcelana o coronas cerámicas muy opacas. A partir de la aparición de restauraciones de cerámica, semejantes al esmalte dental donde la translucidez es una de sus principales características, ha sido necesario definir los requisitos estéticos para muñones y endopostes.¹⁶

A partir de ahí el intento de sustentar los requisitos estéticos con características mecánicas, ha orientado a las casas fabricantes a proyectar endopostes de fibra que ofrezcan las características necesarias para la rehabilitación de un diente tratado endodóncicamente.



3. MANEJO RESTAURADOR DEL DIENTE ENDODÓNCICAMENTE TRATADO.

Los dientes tratados endodóncicamente, tienen el propósito de conservar el órgano dental con diferentes objetivos. El primero, mantener la integridad oral, mantener el nivel óseo, dar soporte a la reconstrucción protésica de coronas que necesiten refuerzo o sujeción de varios órganos dentales cuando se hallan en áreas desdentadas, así como dar función estética, para ello es necesario cumplir con requerimientos clínicos de selección para poder ser candidatos a una reconstrucción intraconducto.⁴²

3.1 CONSIDERACIONES CLÍNICAS.

En la colocación protésica de un diente endodonciado con poste, se deben considerar que no deben existir signos y síntomas periapicales como:

- Sensibilidad a la presión.
- Fístulas.
- Imágenes radiográficas patológicas.
- No existir enfermedad periodontal.
- Tener soporte óseo.
- Longitud mínima, igual o mayor a la longitud de la corona.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Con el propósito de comprobar la salud periapical. Se deben hacer pruebas como palpación, percusión y una radiografía de planos paralelos para disminuir el riesgo de distorsión radiográfica.

La finalidad de la reconstrucción intraradicular, es la de proporcionar una base sólida sobre la cual pueda fabricarse la restauración final del diente.

Hay que recordar que el tratamiento endodóncico es conservar la estructura radicular, que proporciona la conservación del soporte óseo, para considerar el término del tratamiento, es necesario, asegurar el sellado final de la pieza dentaria y devolverla a la función. Para ello es necesario darle las condiciones, como retención para recibir una corona u otra reconstrucción protésica.^{30,42.}

3.2 HUMEDAD DE LA DENTINA.

Un mito al que se enfrenta el tratamiento de conducto radicular, es en el que se ha pensado, que un diente endodonciado, es un diente muerto, deshidratado y disminuido en su resistencia.

Es importante conocer las variaciones normales de las propiedades físicas de la dentina que deben diferenciarse de otras alteraciones relacionadas con la pérdida de la vitalidad y tratamiento endodóncico, como la microdureza y la elasticidad de la dentina, suelen variar entre la dentina peritubular e intertubular, y dependen de la localización del diente. La dentina peritubular presenta un módulo de elasticidad de 29.8 GPA, mientras que la dentina intertubular va de 17.7 a 21.1 GPA, cerca de la superficie de la raíz.



En conjunto se puede considerar que el módulo de elasticidad de la dentina, se encuentra en un intervalo entre 16.5 y 18.5 GPA, aunque se aprecian variaciones debido a los métodos de medición.

La pérdida de la vitalidad pulpar se acompaña de pequeñas variaciones en la humedad del diente. Esta pérdida de humedad (9%) se atribuye a un cambio en el contenido de agua libre.^{15,16,36.}

3.3 ALTERACIONES ARQUITECTÓNICAS DE LA DENTINA.

La pérdida de la estructura dentaria en forma continua genera fuerzas sobre la superficie oclusal de las piezas dentarias. Idealmente, el diseño de la estructura dentaria genera las vías de transferencia para que esas fuerzas sean conducidas y se disipen en las áreas de soporte, como el ligamento periodontal y el tejido óseo.

En términos de ingeniería, el diente sano es una estructura hueca, laminada y pretensada.

Laminada, porque las cargas fluyen por todos lados por igual sin necesidad de nervios concentradores. Pretensada porque después de deformarse vuelve a su posición y forma original sin vencerse, con capacidad de deformación tridimensional ante cargas masticatorias, acortándose en sentidoápico oclusal y abombándose en sentido mesio distal.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Todo diente tratado endodóncicamente sufre como consecuencia de la situación que lo llevó a tratamiento como: fracturas, restauraciones previas, y tratamientos realizados como apertura endodóncica, pérdida del techo de la cámara pulpar, preparación para poste radicular, que conlleva a una pérdida estructural importante. La magnitud y la ubicación del tejido a áreas de soporte, concentración de fuerzas en el área coronaria, deformación exagerada y posterior fractura. El diente endodonciado deja de ser un elemento laminado y pretensado, liberando tensiones.

Las cúspides se separan más, produciendo una deflexión. Una pieza sana tiene una deformación cuspeada de hasta 1 micrón; al existir una cavidad MOD, la deformación llega hasta los 5 micrones y si se hubiera hecho una apertura cameral, hasta los 179 micrones.

En general toda preparación cavitaria va a generar una disminución de la resistencia, aumentando la deformación dentaria al recibir cargas funcionales. Un punto importante de analizar con el fin de evaluar el daño estructural del diente endodonciado es la pérdida de uno o dos rebordes marginales. Estos actúan junto con las paredes como anillos circunferenciales de refuerzo y su pérdida compromete estructuralmente en forma seria al diente tratado endodóncicamente.

Podemos concluir que a mayor pérdida de tejido, mayor pérdida de resistencia estructural del diente endodonciado. El real esfuerzo del diente con tratamiento endodónico son sus propios tejidos y estructuras anatómicas porque en el momento de restaurarlo serán de elección los procedimientos que aseguren una correcta retención de la restauración con mayor tejido posible.



Por lo tanto, la disminución de la resistencia del diente endodonciado se debe sobre todo a la pérdida de la estructura coronal y no a la endodoncia propiamente dicha.⁴⁶

3.4 BIOMECÁNICA DE LOS DIENTES CON TRATAMIENTO DE CONDUCTOS.

Para entender el funcionamiento de las restauraciones de dientes tratados endodóncicamente mediante endopostes, es importante recordar previamente cómo funciona la biomecánica de un diente, y para qué han sido diseñadas cada una de las estructuras que participa en el sistema.

Los incisivos actúan como tijeras cortando el alimento a ingerir, los caninos desgarran los alimentos de consistencia fibrosa mientras que los premolares y molares se encargan de la trituración y aplastamiento del alimento para la posterior formación del bolo alimentario.

En función de su tarea a desempeñar dentro del complejo del sistema masticatorio, estos dientes van a tener una localización específica en la cavidad bucal. Esta disposición más anterior o posterior en las arcadas dentarias determina una anatomía corono-radicular distinta en cada caso.

En lo que a la porción radicular se refiere, hallamos que los dientes del sector anterior poseen unas raíces únicas, largas y estrechas en comparación con las raíces de los dientes del sector posterior, que son cortas y gruesas. Estas variantes anatómicas hacen que no todos los dientes toleren por igual las distintas fuerzas que sobre ellos impactan.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Cuando de fuerzas verticales se trata, los dientes anteriores, con raíces largas y delgadas, tienden a sufrir movimientos no deseados de impactación y desplazamiento, mientras que los dientes del sector posterior por poseer varias raíces y abarcar más superficie de contacto, toleran de forma excelente estas fuerzas de carácter axial.

Por el contrario, en fuerzas de carácter lateral, los dientes anteriores no sufren desplazamiento alguno mientras que la dentición posterior será desplazada de su posición original.

De esta forma en oclusión de máxima intercuspidad, donde existen mayoritariamente fuerzas de carácter axial, generalmente existen contactos dentarios a nivel del sector posterior, mientras que en movimientos excéntricos de la mandíbula, donde existe un gran componente lateral de fuerzas, mayormente existe función a nivel del sector dental anterior, dando lugar a una oclusión mutuamente protegida.

Los cambios en la biomecánica del diente se atribuyen a la pérdida de tejido como consecuencia de la caries o fracturas así como a la preparación de cavidades. La apertura cameral mediante el acceso afecta la rigidez de los dientes solo un 5%. Los trabajos de instrumentación biomecánica del conducto radicular y su posterior obturación sólo producen una mínima reducción de la resistencia a la fractura.^{17,30}



Modificaciones específicas de los tejidos y posibles implicaciones clínicas después de la pérdida de la vitalidad o del tratamiento endodónico.

NIVEL DE ALTERACIÓN	CAMBIOS ESPECÍFICOS	POSIBLES IMPLICACIONES CLÍNICAS
Composición.	Estructura de colágeno. Humedad del diente. Composición y contenido de minerales.	Fragilidad del diente. Descenso de la adhesión al sustrato.
Estructura de dentina.	Módulo de elasticidad y comportamiento. Fuerza de tensión y de sillamiento. Microdureza.	Fragilidad del diente.
Microestructura del diente.	Resistencia a la deformación. Resistencia a la fractura. Resistencia a la fatiga.	Fragilidad del diente. Menor retención o estabilidad de la prótesis.

Tabla 1. Kenneth M.Hargreaves, Stephen Cohen, Vías de la pulpa. Décima edición. España: Elsevier; 2011.p. 778.(30)



4. CLASIFICACIÓN DE LOS POSTES INTRARADICULARES.

Clasificación de los endopostes.

- Metálicos
- No metálicos

No estéticos

- Fibra de carbono

Estéticos

- Fibras de vidrio
- Fibras de cuarzo
- Fibras de carbono revestidas con cuarzo
- Dióxido de zircônia.

4.1 POSTES COLADOS

Para los endopostes vaciados, existen diferentes tipos de materiales como el oro, metal semiprecioso y no precioso, níquel - cromo, acero inoxidable, y aleaciones de titanio. Es considerado un método confiable para reponer estructura dental faltante.

Los postes vaciados se adaptan muy bien a los contornos de los conductos y están indicados en los conductos irregulares o amplios. El poste y muñón vaciados proporcionan mayor resistencia a la retención debido a su forma asimétrica, en comparación con los prefabricados.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Las limitaciones de estos postes vaciados, dependen de su capacidad retentiva más baja y de su potencial de cuña si no se puede lograr una longitud adecuada, se puede utilizar un diseño paralelo o insertado para incrementar la retención. Este tipo de perno implica otra cita para la cementación, por lo que deberá colocarse una restauración provisional con un perno metálico rebasado con acrílico para su adaptación mientras se coloca el poste definitivo.²³

Ventajas de los postes vaciados.

- a) Adaptación a la forma del conducto radicular.
- b) Pueden fabricarse para conductos grandes y de forma irregular.
- c) Pueden adaptarse con el uso de postes prefabricados de plástico.
- d) Tienen alta resistencia.

Desventajas de los postes vaciados.

- a) Requieren 2 citas.
- b) Puede haber corrosión.
- c) Procedimientos elaborados.
- d) Riesgo de desajuste por el vaciado.
- e) Puede requerir la remoción de mayor estructura coronal del diente.
- f) Puede existir riesgo de contaminación coronaria por esperar más citas.²³



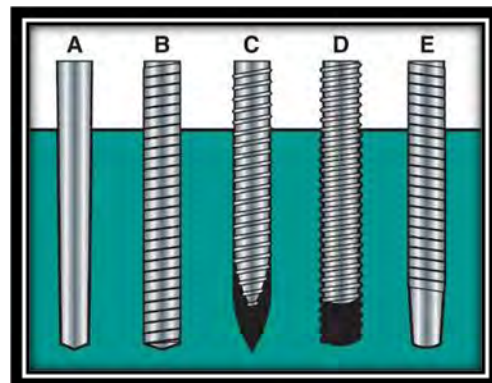
4.2 POSTES PREFABRICADOS.

Los postes metálicos, también conocidos como pernos, pines, núcleos, postes, espigas, anclajes, tornillos, clavos, son estructuras rígidas de diferentes tamaños, que previo a la conformación del conducto, son cementados y sirven como base de retención para la restauración del remanente coronario.

Las variantes de los postes, se basan en los cambios de los diseños, nuevos materiales y los procesos biomecánicos.

Existen 7 diseños básicos prefabricados:

- a) Paralela lisa.
- b) Paralela rugosa.
- c) Paralela con punta apical cónica.
- d) Paralela atornillada.
- e) Paralela atornillada con punta apical cónica lisa.



Simone Grandini, Cecilia Goracci, Marco Ferrari. Fatigueresistanceandstructuralcharacteristics offiberposts:three-point bendingtest and SEMevaluation. Department of Restorative Dentistry and Dental Materials. 2005; 21:75–82 (48)



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Indicaciones:

- En dientes tratados endodómicamente.
- Para restauraciones coronarias metálicas y mixtas.
- En dientes multiradiculares. (palatina de superiores y distales de inferiores).

Contraindicaciones:

- En raíces pequeñas o muy curvas.
- Donde no corresponda diámetro y longitud entre poste y raíz.
- Donde no se genera protección de la raíz.

Ventajas:

- Evitan procedimientos de laboratorio, disminuyendo el tiempo y costo del trabajo.
- Dan mejor adaptación, ya que el ensanche se realiza con un diámetro similar al del poste, de esta forma se logra fricción y retención.
- Buena distribución de fuerzas gracias a la buena adaptación.
- Provisional inmediato.
- Menor posibilidad de fractura del poste.
- Relativa facilidad de uso y disponibilidad inmediata.
- Posibilidad de utilizarlos en urgencias.



Desventajas:

- Configuraciones y medidas limitadas.
- 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 a la forma del conducto.
- Necesidad de un material diverso para la construcción del muñón.
- Su aplicación es limitada cuando una gran cantidad del diente se ha perdido.
- No existe un diseño adecuado para todo tipo de conductos.
- La gran cantidad de materiales dificulta la selección adecuada.²³

4.3 POSTES CERÁMICOS.

Otra alternativa estética a los postes metálicos y de fibra de carbono son los pernos cerámicos. En 1994 Sandhaus y Pasche introdujeron el poste endodónico prefabricado de zirconia.¹⁸

Cosmopost (Ivoclar) y Cerapost (Brasseler) son dos ejemplos de postes de Dióxido de zirconia.

En la actualidad los sistemas de espigas metálicas utilizados en el pasado, se consideran críticos por razones de estética y biocompatibilidad. Debido a la corrosión de las reconstrucciones con las espigas metálicas se pueden depositar productos de desecho en los tejidos dentales y periodontales.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



La consecuencia puede ser, pigmentación de tejidos duros y blandos, así como irritaciones.

La estética de la encía y del tejido dental gana en importancia, sobretodo en restauraciones estéticas anteriores con sistemas cerámicos libres de metal (p.ej. IPS Empress) o también los nuevos cerómeros/material FRC translúcidos (p.ej. Targis-Vectris.)

Para la reconstrucción de muñones individuales, sobre la espiga radicular endodónica de zirconia una solución ideal nos ofrece la cerámica de inyección con oxido de zirconia IPS Empress Cosmopost.

El sistema de espiga o perno puede ser cementado con un composite translúcido y un agente adhesivo dentinario.

Para la cementación el composite de polimerización dual, 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.

Estos postes funcionaban clínicamente, pero tienen varias desventajas:

- Es duro, rígido y difícil de cortar.
- Como grupo tienden a ser más débiles que los postes de metal, de modo que un poste más grueso es necesario, requiriendo la remoción de estructura radicular adicional.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



- Aunque se ha reportado que el poste de zirconia tiene un módulo de elasticidad más alto que el acero inoxidable, su resistencia a la fractura es baja.
- Los postes de zirconia no se pueden grabar con ácido fluorhídrico; por consiguiente, no es posible adherir un material de composite al perno para construir un muñón, haciendo que la retención del muñón sea un problema.
- La recuperación de los postes de zirconia es muy difícil, en caso de reintervención pulpar.
- Es imposible desgastar un poste de zirconia colocado en el conducto.
- Costo.²⁹

4.4 COMPOSICIÓN DE POSTES DE FIBRA.

Su composición y morfología está muy estandarizada y su principal cualidad es su módulo de elasticidad, similar a la dentina.

Están compuestos por una matriz de resina que contiene distintos tipos de fibras de refuerzo en disposición longitudinal. La proporción es de 64% de fibras y 34% de resina.

Los primeros en salir al mercado se componían de fibras de carbono y eran negros. Por motivos estéticos, se crean postes blancos con fibras de vidrio, cuarzo y sílice. Surgen por último pernos de fibra traslúcidos, para permitir la polimerización de cementos duales y radiopacificadores, para su localización radiográfica.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Una vez cementados, conforman un sistema integrado por muñón, perno cemento y adhesivo. Este último ejerce la función de rompe fuerzas (módulo de Young 8 GPa).

Indicaciones:

- Reconstrucción con aproximadamente 2 mm. como mínimo de remanente coronario para restauraciones límites de metal.

Contraindicaciones:

- Dientes con escaso remanente coronario.
- Dientes con raíces con escaso soporte radicular.
- Dientes con raíces cortas.

Ventajas:

- Costo accesible.
- Técnica sencilla.
- No necesita procedimiento de laboratorio.
- Es traslúcido y permite el uso de cementos fotopolimerizables.⁴⁸



a) POSTES DE FIBRA DE CARBONO.

Están compuestas por fibras de carbono dispuestas longitudinalmente al eje del poste, dentro de una matriz de resina.

Superficialmente presentan irregularidades que facilitan la adhesión y su forma se estrecha en el tercio apical para facilitar el ajuste en el conducto.

Los muñones de resina pueden ser acomodados en conductos radiculares de cualquier diámetro y forma.

En su libro Duret ¹³, concluye que la estructura interna del perno absorbe el esfuerzo aplicado al complejo adherido perno-muñón-corona y conduce las fuerzas a través del eje largo de la raíz remanente, aumentando la resistencia a la fractura. De igual manera, menciona que el perno está fabricado de fibras de carbono estiradas, paralelas y sólidamente unidas por medio de una matriz orgánica. (Fig 3).

Las fibras tienen aproximadamente 8 micrones de diámetro y actúan como un relleno del sistema. La matriz epóxica de BIS-GMA representa 30% del peso del perno.⁴⁷

La técnica generalmente consiste en la colocación de fibras de polietileno o de vidrio dentro del conducto radicular. Estas fibras son adheridas al conducto usando sistemas adhesivos dentinarios y cementos resinosos. (Fig 4).

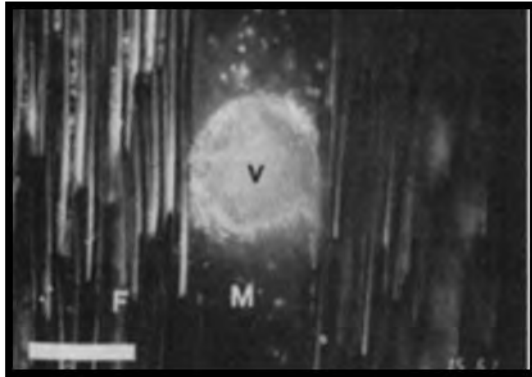


Fig.3. Postes de fibra de Carbono.



Fig.4. SNOW-POST.

Simone Grandini, Cecilia Goracci,, Marco Ferrari. Fatigueresistanceandstructuralcharacteristics offiberposts:three-point bendingtest and SEMevaluation. Department of Restorative Dentistry and Dental Materials. 2005; 21:75–82.(48)

Ventajas:

- Buen comportamiento mecánico.
- Módulo elástico similar a la dentina.
- Se evitan los fenómenos como: oxidación y corrosión.
- El procedimiento es menos laborioso que en los metálicos.
- Buena adhesión a la dentina radicular a causa de los agentes cementantes.

Desventajas:

- Escasa radiopacidad.
- Color oscuro, no posee buena estética.
- Son frágiles.



b) POSTES DE FIBRA DE VIDRIO.

Estos endopostes consisten en un conjunto de fuertes fibras unidireccionales de vidrio embebidas en un compuesto de material especial, que químicamente se unirá con un material dental usado para cementar y fortalecer el interior.

Las fibras están pretensionadas y subsecuentemente la resina es inyectada a presión por debajo para llenar los espacios entre las fibras, dándoles solidez.

Los postes de fibra de vidrio reforzados con resina fueron introducidos en 1990.²⁰ Estos endopostes son fabricados con fibras de vidrio longitudinales que circundan en una matriz de BIS-GMA.

Estas formas entrelazadas de fibra de vidrio dan una resistencia superior al doblarse o a las fuerzas de torsión. Contienen aproximadamente un 49% de fibra de vidrio, 29% de resina y 29% de relleno. Los endopostes de fibra de vidrio están hechos a la medida del conducto radicular de la raíz de forma pasiva y precisa.¹⁹

Actualmente estos materiales son utilizados para la fabricación de prótesis fijas, onlays, inlays, carillas y recientemente en endopostes endodóncicos.¹⁹

Dos tipos de fibras fueron inicialmente utilizadas: una a base de vidrio, compuesta de silicio, aluminio y oxido de magnesio, y otra a base de polietileno, (SiO_2 , CaO , B_2O , Al_2O), con excelentes propiedades mecánicas para resistir la tensión pero inadecuadas para soportar fuerzas de compresión.²¹



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Según la arquitectura de las fibras, la cual se basa en su orientación y disposición, se clasifican en:

1. Unidireccionales.
2. Entrelazadas o modo de malla.
3. Trenzadas.

Las unidireccionales tienen fibras paralelas, tienen gran resistencia a la flexión, característica importante para las prótesis fijas. Las entrelazadas o mallas tienen fibras que corren perpendicularmente. Las trenzadas presentan manojos de fibras, como una trenza de cabello.

Características

- Flexibilidad.
- Estética.
- Radiopacidad.

Estos endopostes permiten la adhesión entre el endoposte y la estructura dentaria (mediante un sistema adhesivo), y entre el endoposte y la resina dando como resultado un "monobloque" de resina adherida al endoposte y al muñón.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Composición:

- Fibra de vidrio.....60%
- Resina epóxica.....40%

Ventajas de los postes de fibra de Vidrio:

- Presentan módulos de elasticidad similar a la dentina permitiendo la flexión.
- Disipan las tensiones oclusales.
- No son corrosivos.
- Son biocompatibles.
- Son translúcidos.
- Permiten la transmisión de luz durante el fotocurado.
- Retención química y mecánica con el cemento.
- Presentan alta resistencia a la fractura.
- Son de fácil manejo.
- Son estéticos
- Radiográficamente son radiopacos.
- Se adaptan al conducto radicular. ¹⁹



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Módulo de flexión:

856 MPa.

Módulo de elasticidad:

40 GPa.

- Cuanto mayor sea el módulo de flexión, mayor será la resistencia del material.
- El módulo de elasticidad del material debe ser lo más próximo posible al módulo de la dentina para evitar fracturas.
- Módulo de elasticidad de la dentina: 18,6 GPa.
- Módulo de elasticidad del Metal: 150 a 180 Gpa.



c) POSTES DE FIBRA DE CUARZO.

Estos postes están compuestos por fibras de cuarzo unidireccionales pretensadas unidas por una matriz de resina.

Consisten en un conjunto de fibras unidireccionales de cuarzo embebidas en un compuesto de material especial, que químicamente se unirá con un material dental usado para cementar y fortalecer el interior.

Las fibras están pretensionadas y subsecuentemente la resina es inyectada a presión por debajo para llenar los espacios entre las fibras, dándoles solidez.

Las fibras de cuarzo están hechas por fibras reforzadas por una resina epóxica. (Fig 5).

Los postes de fibra de cuarzo reforzados con resina fueron introducidos en 1992.²⁰ Estos endopostes son fabricados con fibras longitudinales que circundan en una matriz de BIS-GMA.

Según la arquitectura de las fibras, la cual se basa en su orientación y disposición en: Unidireccionales y pretensadas.

Las fibras unidireccionales son paralelas y tienen gran resistencia a la flexión.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.

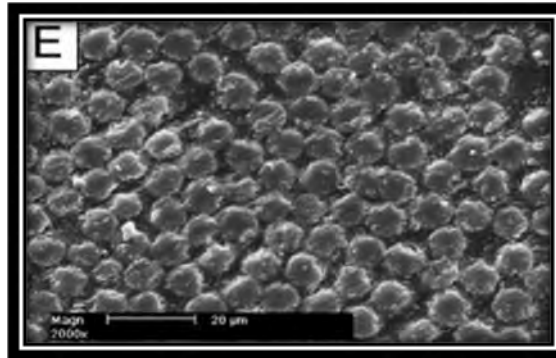


Fig.5. Fibras D.T. Light Post.

Frank Seefeld, Hans-Jurgen Wenz. Resistance to fracture and structural characteristics of different fiber reinforced post systems. Department of Prosth, Propedeutics and Dental Materials, Germany;2007; 23:265–271. (44)

Características:

- Flexibilidad.
- Estética.
- Radiopacidad (Fig 6).
- Radiolucidez.



Fig.6. Radiopacidad de los postes de Fibra de Cuarzo.

Frank Seefeld, Hans-Jurgen Wenz. Resistance to fracture and structural characteristics of different fiber reinforced post systems. Department of Prosth, Propedeutics and Dental Materials, Germany;2007; 23:265–271. (44)

Estos endopostes permiten la adhesión entre el endoposte y la estructura dentaria (mediante un sistema adhesivo), y entre el endoposte y la resina dando como resultado un “monobloque” de resina adherida al endoposte y al muñón. (Fig 7). Se define al monobloque cuando materiales de diferente estructura, se unen, actuando como un todo.

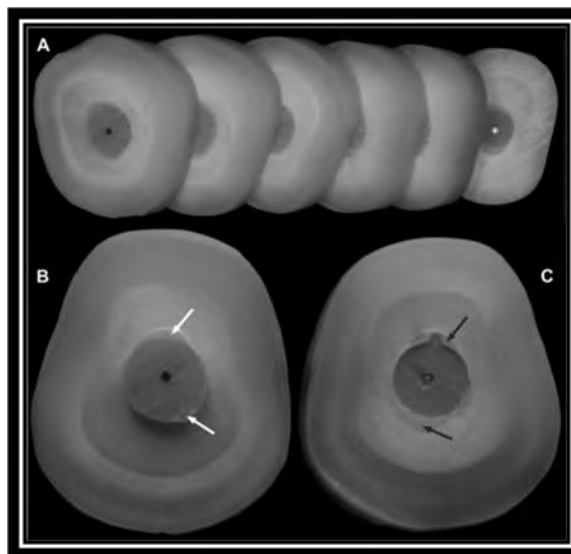


Fig.7. Formación del monobloque.

Simone Grandini, Cecilia Goracci, Marco Ferrari. Fatigueresistanceandstructuralcharacteristics offiberposts:three-pointbendingtest and SEMevaluation. Department of Restorative Dentistry and Dental Materials. 2005; 21:75–82 (48)

Composición:

- Fibra de cuarzo.....70%
- Resina epóxica.....30%



Ventajas de los postes de fibra de Cuarzo:

- Presentan módulos de elasticidad similar a la dentina permitiendo la flexión.
- Disipan las tensiones oclusales.
- No son corrosivos.
- Son biocompatibles.
- Presentan superficie silanizada.
- Son translúcidos.
- Aumentan la transmisión de luz durante el fotocurado.
- Retención química y mecánica con el cemento.
- Presentan alta resistencia a la fractura.
- Son de fácil manejo.
- Son estéticos
- Radiográficamente son radiopacos.
- Utilización de driles estandarizados.
- Se adaptan perfectamente al conducto radicular.
- Fácil desobturación. ¹⁹

Módulo de flexión:

856 MPa.

Módulo de elasticidad:

40 GPa.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



- Cuanto mayor sea el módulo de flexión, mayor será la resistencia del material.
- El módulo de elasticidad del material debe ser lo más próximo posible al módulo de la dentina para evitar fracturas.
- Módulo de elasticidad de la dentina: 18,6 GPa.
- Módulo de elasticidad del Metal : 150 a 180 GPa.
- Se encuentran codificados con colores para la fácil identificación. (Fig 8).
- Sin embargo, el color desaparece cuando son cementadas en el conducto dando como resultado un poste estético y translúcido.
- El color reaparecerá al contacto con el chorro de agua para ayudar a la remoción del mismo en los casos en que así lo requieran.
- Debido a su translucidez, estos postes transmiten la luz y por lo tanto pueden ser usados tanto con cemento de autocurado o dual, y con adhesivos.
- El poste se unirá íntimamente con la estructura dentaria y con las resinas en la construcción del muñón. A la vez, su conicidad respeta la morfología dental y conserva la estructura dentaria.



Fig.8. Codificación por colores.

Dr. Tony Pensak, Calgary AB. D.T. Light-Post Illusion X-RO Clinical Case Study. U.S; 2013 (actualizado 10 Oct 2013; citado 20 Ene 2014). Disponible en: <http://www.rtd-dental.eu/ES/testim.dtlightpostillus.php> (49)

4.5 INDICACIONES GENERALES PARA LA COLOCACIÓN DE ENDOPOSTES.

En la práctica clínica, los dientes tratados endodómicamente a menudo tienen un compromiso coronal y radicular de la estructura del diente.

Factores responsables de este compromiso incluyen caries extensas, fracturas, traumas o inmadurez del diente, patoiatrogenias, o bien el tratamiento endodónico.²⁷

Existe la creencia de que el diente pierde humedad y se deseca después del tratamiento de conductos radiculares, volviéndose más quebradizo y más susceptible a la fractura.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Sin embargo estudios actuales indican lo contrario, la respuesta común de muchos clínicos es colocar un endoposte para reforzar el diente y protegerlo de la fractura.

Basados en la literatura, la colocación de un endoposte debería ser considerado en dientes con tratamiento endodóncico y poca estructura dental remanente que no pueden proveer un adecuado soporte y retención a la restauración ya que el único propósito de restaurar un diente con un endoposte es el de crear una estructura en la que se pueda detener una restauración final.^{28,36,38.}

Según el diente a tratar, las indicaciones para la colocación de un endoposte van a ser distintas de acuerdo a éste.

Será suficiente rehabilitar con composite si la cantidad de tejido coronario es suficiente. (sin pérdida de rebordes o habiendo perdido sólo uno).³⁷

En los dientes posteriores prevalecerá siempre el criterio de máxima conservación de tejidos dentarios, pero habrá que evaluar si ese remanente es capaz de soportar la rehabilitación coronaria; lo que obligaría a la utilización de un poste para conectar esa restauración. Se deberán analizar la existencia de rebordes marginales y cúspides.

De reponer el tejido perdido, con materiales como el composite, que puedan integrarse al remanente, esas fuerzas podrán ser adecuadamente trasladadas a áreas de soporte. Hoy en día contamos en la odontología restauradora, con materiales y técnicas que fácilmente pueden alcanzar ese objetivo, desde restauraciones plásticas para los casos de conservación de rebordes y caras libres, hasta inlays u onlays en los casos de pérdida de uno o más rebordes.



Es decir situaciones donde se reconstruya ese remanente con materiales integrados al mismo, lo que generaría un “monobloque” haciendo que el diente recupere sus características.

Esos elementos contendrán al remanente no sólo en su porción oclusal sino también en sus porciones laterales. El diente tratado endodóncicamente, podrá entonces recibir fuerzas y trasladarlas a áreas de soporte sin que se concentren en su porción coronaria posibilitando fracturas.

Por lo tanto, podrán ser restaurados sin colocación de endopostes, conservando la mayor cantidad de tejidos y su preservación en la cavidad bucal.^{39,40.}

4.6 DISEÑO DE EFECTO FÉRULA.

Rosen en 1961, describió el soporte coronal (efecto férula), y lo definió como un collar subgingival o margen de oro que se extiende lo más lejos posible del asiento gingival del muñón y rodea totalmente el perímetro de la porción cervical del diente. Es una extensión de la corona restaurada que, por su acción abrazante, previene la desfragmentación vertical de la raíz. (Fig 9).

Sorensen y Engelman en 1990, definieron el efecto férula como un collar metálico de 360° de la corona que rodea las paredes paralelas de la dentina y se extiende coronal al hombro de la preparación. El resultado es un incremento en la forma de resistencia de la corona por la extensión de la estructura dentaria.

Las paredes y los márgenes de la corona revisten los 2 mm gingivales de las paredes axiales de la forma del diseño férula.

Un diseño de férula correctamente ejecutada reduce significativamente la incidencia a la fractura en el diente desvitalizado mediante el reforzamiento de la raíz en su superficie externa y también por la disipación de la fuerza que se concentra en la circunferencia más estrecha del diente.^{32,33.}

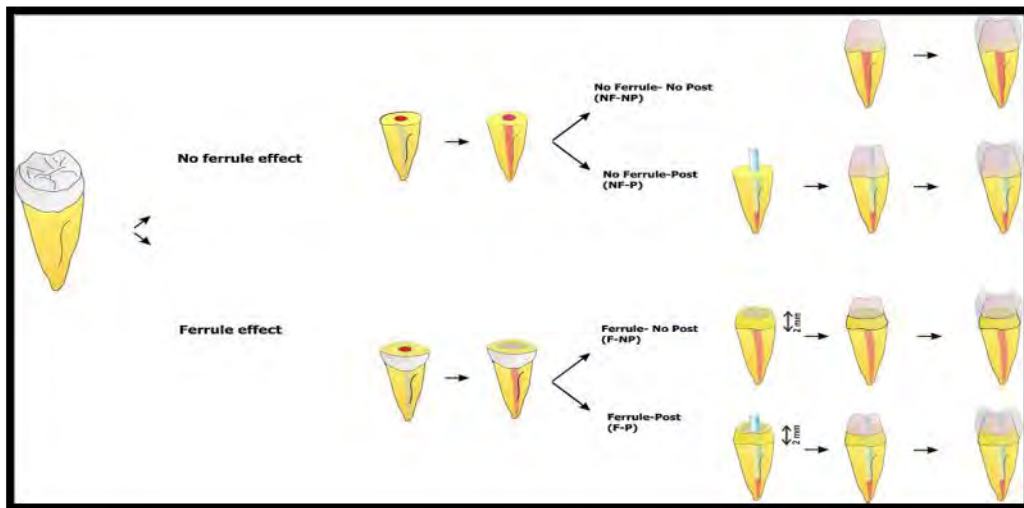


Fig.9. Diseño del efecto férula.

Naumann M, Preuss A. Load capability of excessively flared teeth restored with fiber-reinforced composite posts and all-ceramic crowns. Operative Dentistry 2006; 31:699-704.(33)

La tensión en la dentina radicular durante la función se concentra en la circunferencia del diente, mientras que el nivel de tensión es más bajo dentro del conducto radicular.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



El centro de la raíz es un área neutral con respecto a la concentración de la tensión, de modo que no se necesita refuerzo alguno en esta área. El reforzamiento del diente, incorporando un efecto férula en el diseño de la corona que abraza la circunferencia radicular, protege la raíz dónde ocurren las fuerzas máximas. El efecto férula es un factor clave en el fracaso de un diente tratado con un poste.

La resistencia a la fractura aumenta significativamente con el incremento en la longitud del diseño férula. Este diseño también resiste las fuerzas laterales de los pernos y el efecto de palanca de la corona durante la función e incrementa la retención y la resistencia de la restauración. La presencia del efecto férula, reduce la influencia del diseño del perno en la resistencia de los dientes a la fractura.

Para tener éxito, el diseño de efecto férula, debe rodear una pared vertical de la estructura dental sana sobre el margen y no debe terminar en el material restaurador. Tanto la corona, como la preparación de ésta deben reunir los siguientes requisitos:

1. Un máximo de 2 mm de altura de la pared axial dentinaria.
2. Paredes axiales paralelas.
3. El metal debe rodear totalmente el diente.
4. Debe estar sobre la estructura dental sana.
5. No debe invadir el aparato de inserción.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Esto quiere decir que una altura de 4-5 mm y un espesor de 1 mm de estructura dental sana supraósea deben estar disponibles para acomodar la anchura biológica periodontal.

Un diente con una estructura dental remanente insuficiente para construir un diseño de férula, debe ser evaluado para:

- Cirugía periodontal para alargamiento de corona.
- Extrusión ortodónica, para ganar acceso a la superficie radicular adicional.

Un diseño de férula insuficiente en la restauración final fuerza el muñón, el perno y la raíz a aceptar las altas tensiones funcionales, y resultan en fractura.^{31,32,33.}

4.7 PROPIEDADES BIOMECÁNICAS DE LOS POSTES DE FIBRA.

La elección de los materiales está basado en:

- 1) Biocompatibilidad.
- 2) Propiedades fisicoquímicas.
- 3) Manipulación.
- 4) Estética.
- 5) Economía.

Sin embargo solo la biocompatibilidad, propiedades físicoquímicas y manipulación, están estrechamente relacionadas con el éxito o fracaso de los sistemas de postes.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Cuando la parte coronal de un diente reconstruido con un endoposte se ve sometida a estrés, los diferentes materiales de los cuales está compuesto el endoposte pueden soportar distintas tensiones según sus diferentes propiedades mecánicas. El endoposte está situado en el centro de la raíz y ocupa un volumen que contiene el eje neutro, donde las fuerzas se igualan a cero. Por este simple motivo mecánico, el endoposte no podrá nunca reforzar de forma apreciable la raíz dentaria; en el menor de los casos se comporta de forma neutra.

Si el endoposte es mucho más rígido que los materiales que lo rodean, como el cemento adhesivo, la reconstrucción coronaria y la dentina, tenderá a no deformarse aunque la estructura circundante este próxima a su límite elástico o a su resistencia máxima. Esto es precisamente lo que ocurre con los endopostes colados o prefabricados de tipo activo, al estar en contacto estrecho con la dentina, transfiere la energía de la tensión directamente a los tejidos dentales, donde al principio se disipa como deformación elástica.

Cuando la tensión supera el límite elástico, la raíz se rompe. Si el endoposte es pasivo, es decir, si se mantiene una amplia interfase de cemento entre el endoposte y la dentina, el pronóstico puede ser mejor para la raíz ya que el cemento cede primero, lo que provoca la separación del endoposte.

Es preferible un endoposte con una resistencia y un módulo elástico elevado, en tanto que puede usarse en diámetros pequeños, lo que permite maximizar la cantidad de tejido dentario disponible. Para sostener adecuadamente el muñón es necesario un endoposte rígido y resistente. No importa lo tenaz y resistente que sea el material que constituye el muñón; si las fuerzas oclusales sobrepasan el límite elástico del endoposte, toda la carga repercutirá sobre la interfase muñón - dentina.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Se puede afirmar por tanto que cuanto más bajo es el módulo elástico del endoposte, mayor es la probabilidad que tiene la restauración de ceder, mientras que la raíz tiene una probabilidad elevada de sobrevivir. Si el endoposte tiene una resistencia y un módulo de elasticidad elevado ocurre lo contrario. Los factores que pueden alterar de forma importante ésta regla general son:

1. El diámetro del endoposte.
2. La cantidad de dentina coronal residual.
3. La fuerza de adhesión a las diferentes interfases.
4. La resistencia y la rigidez del material que forma el muñón.
5. La dirección principal de las fuerzas que actúan sobre la restauración.

Los endopostes de fibra se comportan mejor que los metálicos, gracias a sus propiedades mecánicas más similares a las de los tejidos dentales. Su rigidez (módulo elástico), con sus diámetros usuales, deberían ser como máximo 4-5 veces la de la dentina (18 Gpa).^{34,35} Si es menor pueden surgir problemas de estabilización del muñón. Si es mayor, pueden aparecer fracturas radiculares y falta de homogeneidad en la distribución de las tensiones en el interior del conducto radicular.

El cemento adhesivo debe actuar como rompe fuerzas y redistribuir las tensiones sobre la dentina radicular. Debe ser un componente resistente y menos rígido (7-8 Gpa) del sistema endoposte-raíz-muñón. La adhesión cemento - endoposte es mejor que la conseguida con la dentina.

La alta densidad de las fibras, la ausencia de defectos internos y la fuerza de la unión fibra-matriz son elementos que pueden aumentar la resistencia estática y dinámica de los endopostes.²⁶



4.7.1 FUNCIÓN DE LOS RETENEDORES RADICULARES.

La elección de la técnica para rehabilitar la estructura coronaria está vinculada directamente con la cantidad de remanente dental.

En los casos en que el remanente no tiene la altura y el volúmen suficientes se indicaría la colocación de un perno. La elección de los materiales utilizados para la rehabilitación de un diente tratado endodóncicamente ha cambiado del uso exclusivo de materiales rígidos al uso de materiales con características mecánicas que se asemejan más a la dentina. En este sentido, los postes de fibra constituyen la última solución propuesta para la rehabilitación de un diente endodóncicamente tratado.

Los diferentes componentes de la reconstrucción (perno, cemento, dentina) deben poseer características biomecánicas similares para constituir un complejo estructural mecánicamente homogéneo. Esta característica le daría la posibilidad de funcionar como un todo con la porción radicular, ya que las cargas funcionales serían absorbidas y transmitidas en forma homogénea sobre los tejidos de soporte de la misma forma que sucede en un diente íntegro.⁷

Es importante señalar, que no todo diente tratado endodóncicamente debe recibir poste y corona. Debido a que los postes son colocados en el interior de las raíces, ellos no pueden evitar la fractura de un diente ante un estrés excesivo, de tal manera que los postes no refuerzan los dientes. Los postes permiten reconstruir la estructura dentaria suficiente de modo que la restauración será retenida.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Un poste correctamente colocado resiste el desplazamiento provocado por las fuerzas masticatorias. Pero aún más importante que la retención es la necesidad de conservar y proteger la dentina remanente en los dientes destruidos.

Muchos de los métodos utilizados para incrementar la retención originan mucha tensión en la dentina que pueden provocar la fractura del diente o el fracaso de la restauración.

Por lo tanto es necesario lograr un equilibrio entre los factores que aumentan la retención y los que protegen la dentina.

Los objetivos principales de los postes son:

- Retención del muñón y de la restauración que está sobre la misma.
- Distribución de fuerzas oclusales a lo largo del eje longitudinal del diente a través de la dentina que lo rodea.
- Protección de estructuras remanentes.²⁹



4.7.2 PROPIEDADES FLEXURALES DE LOS POSTES INTRARADICULARES Y DENTINA INTRARADICULAR.

FUERZA FLEXURAL: Tensión máxima de fractura para un material no dúctil.

Las fibras colágenas de la dentina tienen como función otorgar resistencia y flexibilidad ante las cargas que el diente recibe, al perder su metabolismo se produce una degradación volviéndose más rígidas y menos flexibles, pero no se llega a manifestar una diferencia clínica con los demás órganos dentarios. A pesar de que se le atribuye a la técnica endodónica la mayor destrucción del diente, estudios demuestran que el tratamiento endodónico reduce la rigidez del diente en un 5 %, sin embargo las preparaciones cavitarias MOD, la reducen en un 60 %.⁴¹

Estudios en la Universidad del Hospital Schleswig-Holstein, Campus Kiel Alemania, realizaron un estudio para investigar la ultra estructura y resistencia a la fractura de 8 tipos diferentes de Postes, que tienen similar estructura y propiedades flexurales. Las pruebas fueron realizadas y evaluadas en una máquina universal de cargas en un ángulo de 90 grados y fueron aplicadas en 3 puntos hasta probar la fractura del poste, ésta prueba se aplicó a cada poste de las diferentes marcas para probar las características flexurales, se utilizó un procesador de análisis SEM (Escáner de microscopio electrónico) y evaluado en un programa usado en PC. Para los postes, los datos fueron el radio de la matriz y la dimensión de la fibra.

La fractura del postes testigo fue de un rango de 60 N y carga flexural de 565 a 898 MPa.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Las cargas promedio y fuerzas flexurales de los sistemas de postes analizados se presentan en la fig.10.

Poste	SP	FW	FK	TA	LA	ER	LP	WP
Fractura (N)	60.3 (5.8)	71.7 (5.2)	74.2 (5.0)	75.5 (3.6)	75.9 (4.2)	82.1 (4.5))	89.8 (7.5)	95.8 (2.9)
Fuerzas flexurales. (MPa)	565 (55)	672 (49)	695 (46)	708 (34)	711 (39) 7	770 (43)	842 (71)	898 (27)
Diámetro de fibra.	21.0a (5.0)	8.8 (0.5)	8.8 (0.4)	14.8 (0.2)	16.4 (0.3)	12.5 (1.2)	13.3 (0.5)	8.2 (0.2)
Fiber/matrix (%)	57.5a (9.8)	40.9 (14.9)	41,5 (7.8)	53.7 (3.1)	51.6 (6.4)	70.1 (2.4)	71.8 (2.5)	75.9 (2.0)
Número de fibras.	2671a	7915	8333	4186	3158	6583	6240	14612
Circunferencia de las fibras por mm.	55a	218	230	191	162	260	260	377

Fig.10.Fuerzas flexurales.

Frank Seefeld, Hans-Jurgen Wenz. Resistance to fracture and structural characteristics of different fiber reinforced post systems. Department of Prosth, Propedeutics and Dental Materials, University Hospital Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Germany. Dental materials. 2007; 23:265–271.(44)

La prueba Bonferroni reveló una segmentación de los 8 sistemas de postes en 4 grupos que arrojaron resultados estadísticos similares, tal como se muestra en la fig.11. Los valores más altos de carga, quedaron registrados para D.T White Post (95.8 N) y D.T. Light Post (89.8 N), ER Dentin Post (8.1N), Para Post Fiber White (71.7N).

El resultado del análisis sobre fuerza flexural, mostró una distribución análoga en 4 grupos estadísticamente similares con los valores más altos obtenidos por DT White Post con 898 MPa y el valor más bajo para Style Post con 565 MPa.

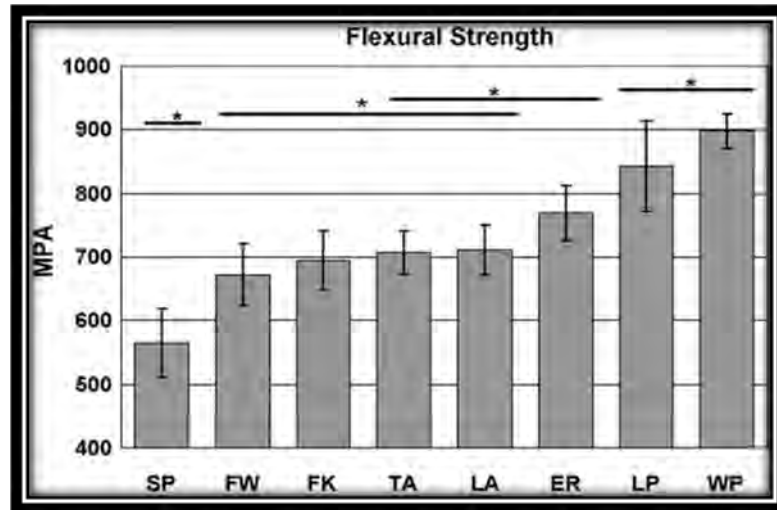


Fig.11. Propiedades físicas y estructurales de 8 tipos de postes.

Frank Seefeld, Hans-Jurgen Wenz. Resistance to fracture and structural characteristics of different fiber reinforced post systems. Department of Prosth, Propedeutics and Dental Materials, University Hospital Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Germany. Dental materials. 2007; 23:265–271.(44)

Las características estructurales obtenidas en la evaluación SEM de las superficies trans-seccionales de los postes para los 8 sistemas de postes. Los resultados se basan en la investigación de 3 postes, un poste sin fractura y los 2 postes que mostraron los valores de resistencia a la fractura, más alto y más bajo respectivamente.⁴⁴ (Fig.13, 14).



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Fig.14. Pruebas de resistencia a la fractura. Fig.13. Resistencia a 3 puntos.

Simone Grandini, Cecilia Goracci, Marco Ferrari. Fatigueresistanceandstructuralcharacteristics offiberposts: three-point bending test and SEM evaluation. Department of Restorative Dentistry and Dental Materials. 2005; 21:75-82 (48)

El diámetro de las fibras osciló de 8.2 micro micrones para el DT White Post hasta 21.0 micro micrones para el Style Post. También se encontraron diferencias sustanciales para la proporción fibra - matriz de los diferentes sistemas de postes.

Fiber Kor y Para Post Fiber White, mostraron la proporción más baja con aproximadamente 41%, en tanto que para ER Dentin Post, DT White Post y D.T LIGHT Post, la proporción fibra - matriz fue superior a 70%. Los otros 3 sistemas oscilaron entre el 50 y 60%. En la fig. 15, se muestra el diámetro de fibra de los diferentes tipos de postes.

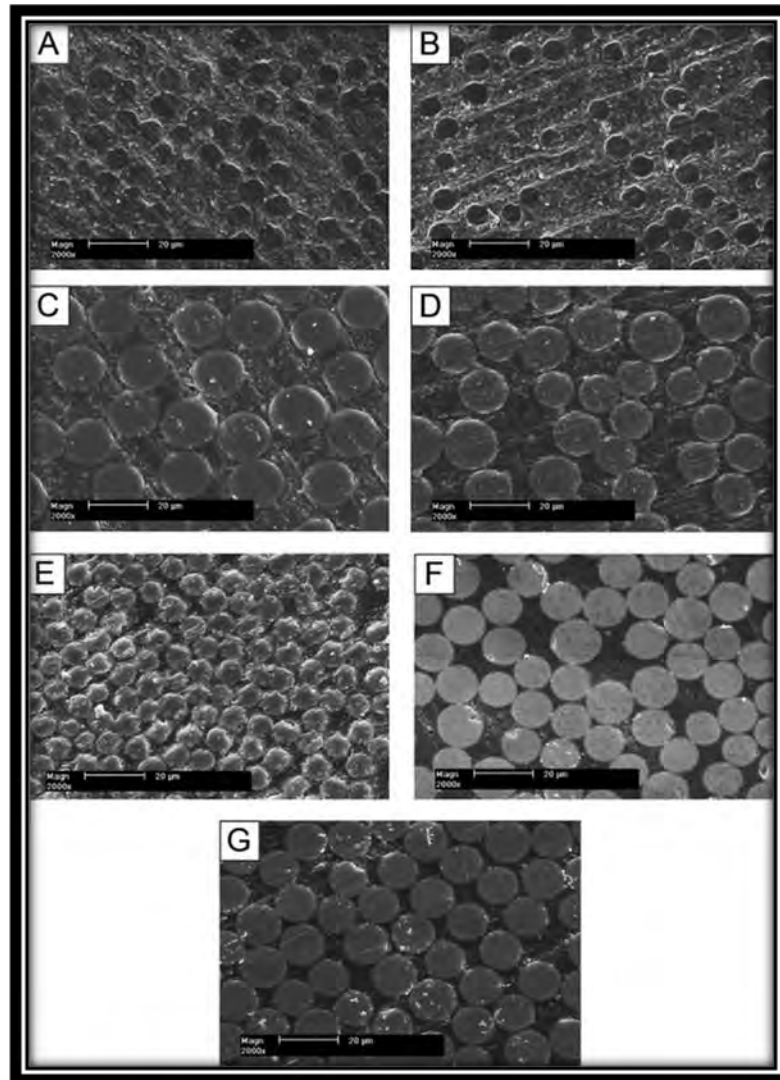


Fig.15. SEM Diámetro de fibra: Fiber Kor (a), Para Post Fiber White (b), Luscent Anchor (c), Twin-Luscent Anchor (d), DT White-Post (e), DT Light-Post (f) y ER Dentin Post (g).

Frank Seefeld, Hans-Jurgen Wenz. Resistance to fracture and structural characteristics of different fiber reinforced post systems. Department of Prosth, Propedeutics and Dental Materials, University Hospital Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Germany. Dental materials. 2007; 23:265–271 (44)



5. POSTES DE FIBRA DE CUARZO.

Los postes de fibra de cuarzo, están compuestos por fibras de cuarzo (Sílice) unidireccionales pretensadas unidas por una matriz de resina.

Consisten en un conjunto de fibras unidireccionales de cuarzo embebidas en un compuesto de material especial, que químicamente se unirá con un material dental usado para cementar y fortalecer el interior.

Las fibras están pretensionadas y subsecuentemente la resina es inyectada a presión por debajo para llenar los espacios entre las fibras, dándoles solidez.

Las fibras de cuarzo están hechas por fibras reforzadas por una resina epóxica.

Los endopostes de fibra de cuarzo están hechos a la medida del conducto radicular de la raíz de forma pasiva y precisa.²⁵

Actualmente estos materiales son utilizados para la fabricación de endopostes endodóncicos.¹⁹

Los postes de fibra de cuarzo reforzados con resina fueron introducidos en 1992.²⁰ Estos endopostes son fabricados con fibras longitudinales que circundan en una matriz de BIS-GMA.

Según la arquitectura de las fibras, la cual se basa en su orientación y disposición en: Unidireccionales y pretensadas.

Las fibras unidireccionales son paralelas y tienen gran resistencia a la flexión.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



El módulo elástico de los Postes de Cuarzo no difiere mucho de otros tipos de vidrios, pero su bajo coeficiente de expansión térmica beneficia a la integridad estructural durante la integración térmica.

Otro efecto reforzador de fibras puede ser creado durante el proceso de fabricación de postes. Las fibras pretensadas son empapadas en resina y liberadas después del secado.

Este procedimiento causa compresión de las fibras de vidrio que pueden absorber fuerzas de tracción mientras el poste está expuesto a fuerzas flexurales.

El tratamiento previo de superficies de fibra mediante lijado y técnica de silanización son otros métodos esenciales para mejorar la fuerza de la interfase fibra - matriz.

El diámetro de la fibra y la superficie ocupada por las fibras por milímetro cuadrado de superficie del poste. Se llama proporción fibra/matriz y está relacionado con las propiedades físicas de un poste de fibra.

En el 2007, el Dr. Frank Seefeld y col. realizaron un estudio en dónde compararon 8 diferentes tipos de postes de fibra de vidrio y cuarzo, en los resultados encontraron que la carga de fractura de los sistemas probados osciló de 60 a 96 N y la fuerza flexural de 565 a 898 MPa. En los postes de fibra de cuarzo de las marcas DT White Post y DT Light Post 898 y 842 Mpa. respectivamente, tuvieron fuerzas flexurales significativamente más bajas que cualquier otra de los demás postes. En este estudio se encontraron diferencias en diámetro de fibra que oscilaron de 8.2 a 21 Micromicrones y para la proporción fibra/matriz de 41 a 76 %.⁴⁴

Características

- Flexibilidad.
- Estética.
- Radiopacidad.
- Radiolucidez.

(fig.16)

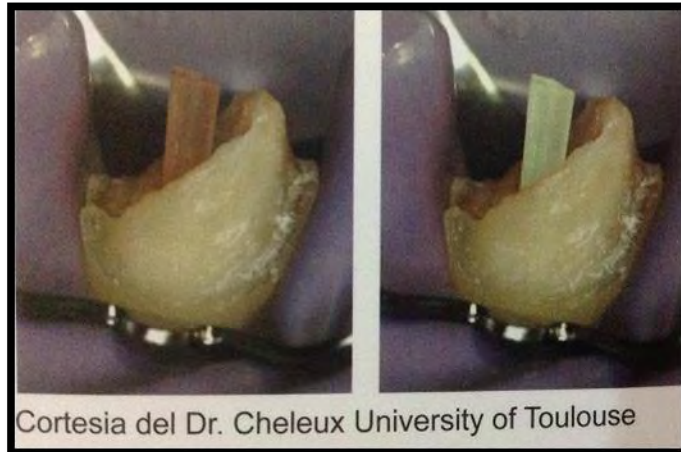


Fig.16. Postes de Fibra de Cuarzo. D.T Light Post.

Dr. Tony Pensak, Calgary AB. D.T. Light-Post Illusion X-RO Clinical Case Study. U.S; 2013 (actualizado 10 Oct 2013; citado 20 Ene 2014). Disponible en: <http://www.rtd-dental.eu/ES/testim.dtlightpostillus.php> (49)

Estos endopostes permiten la adhesión entre el endoposte y la estructura dentaria (mediante un sistema adhesivo), y entre el endoposte y la resina dando como resultado un “monobloque” de resina adherida al endoposte y al muñón.

5.1. VENTAJAS DE LOS POSTES DE FIBRA DE CUARZO:

- Presentan módulos de elasticidad similar a la dentina permitiendo la flexión.⁴⁵
- Disipan las tensiones oclusales.
- No son corrosivos.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



- Son biocompatibles.
- Son translúcidos.
- Permiten la transmisión de luz durante el fotocurado.
- Retención química y mecánica con el cemento.
- Presentan alta resistencia a la fractura.
- Son de fácil manejo.
- Son estéticos
- Son radiopacos.
- Bajo coeficiente de expansión térmica.
- Superficie rugosa mediante lijado.
- Superficie silanizada.

5.2. DESVENTAJAS DE LOS POSTES DE FIBRA DE CUARZO:

- Requiere remanente dentinario.
- Contraindicado en conductos muy amplios y cónicos.⁴⁴



5.3. MARCAS COMERCIALES:

- COMPOSIPOST. Poste radiopaco de fibra de carbón (RTD).
- AESTHETI-PLUS. Poste de fibra de cuarzo (RTD).
- ANGELUS.
- CARBOTHEC. Poste de Fibra de carbono (Ganges, France) RTD.
- FIBERKOR-POST.
- LUCENT-ANCHOR.
- PARAPOST-FIBER.
- RTD DT Light Post Illution X-RO.
- GHYMAS.
- EASYPOST.
- DT WHITE-POST (VDW).
- POSTEC.⁴³

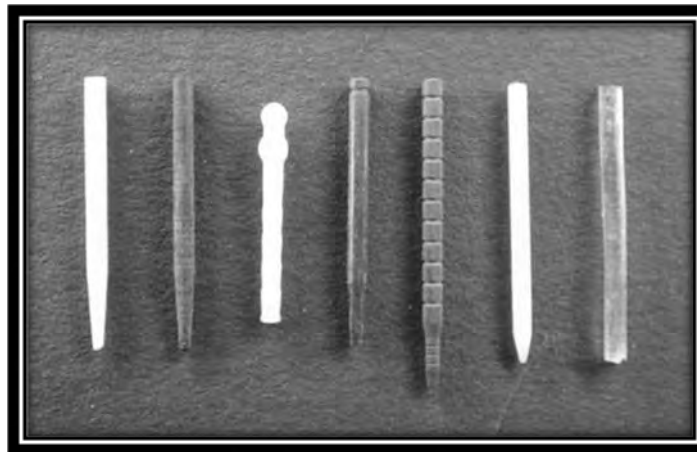


Fig.17. Postes: Snowpost, Carbopost, ParaPost, FiberWhite, C-Post, C-Post serrated, Glassix.

Lippo V.J. Lassila, Johanna Tanner, Anna-Maria Le Bell, Katja Narva, Pekka K Vallittu. Flexural properties of fiber reinforced root canal posts. Department of Prosth. Dent. and Biomaterials Research. Dental Materials. U.S. 2004; 20: 29–36. (50)

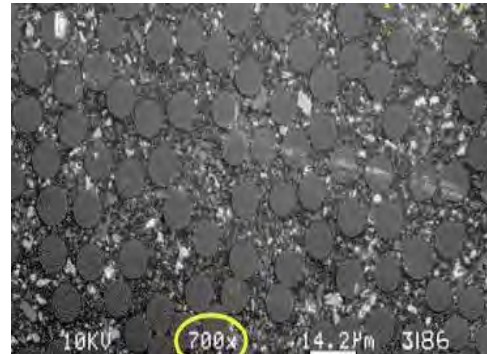
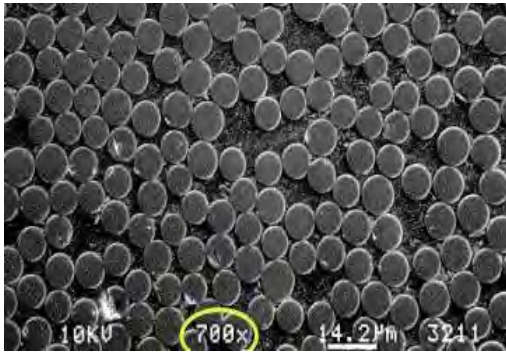


RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



RTD DT Ligth Post ILLUTION X-RO (60 – 64%)

FiberKor Post (40 – 42%)



Lucent Anchor (N/P: ~37%?)

ParaPost Fiber (40 – 42%)

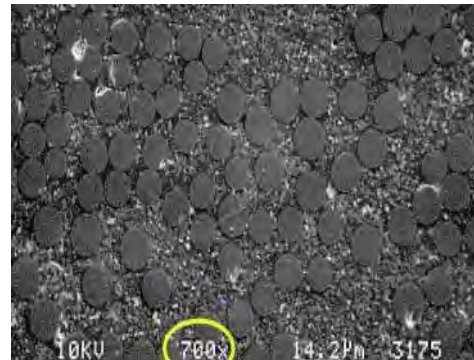
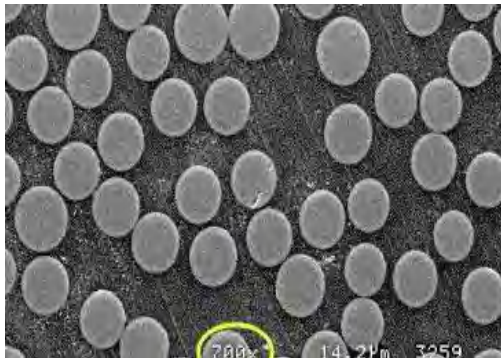


Fig.18- Proporción fibra- Composite.

Dr. Tony Pensak, Calgary AB. D.T. Light-Post Illusion X-RO Clinical Case Study. U.S; 2013 (actualizado 10 Oct 2013; citado 20 Ene 2014). Disponible en: <http://www.rtd-dental.eu/ES/testim.dtlightpostillus.php> (49)

5.4. TÉCNICAS DE COLOCACIÓN.

A continuación se describirán las técnicas de colocación de los Postes de fibra de Cuarzo de la marca RTD DT Light Post Illution X-RO.™

- **PRECAUCIÓN:** Al manipular los Postes de Fibra de Cuarzo, es muy importante usar guantes, ya que los aceites de la piel pueden afectar la fuerza de adhesión del poste y las fibras del poste pueden irritar la piel.

1. Selección del tamaño del poste.

- Los postes se presentan en 4 tamaños diferentes que se adecuan a toda la variedad de tamaños de dientes y conductos. (Fig 19).
- Las fresas y los postes están codificados con colores para mostrar la correspondencia entre las fresas y los postes.



Fig.19. Drilles estandarizados.

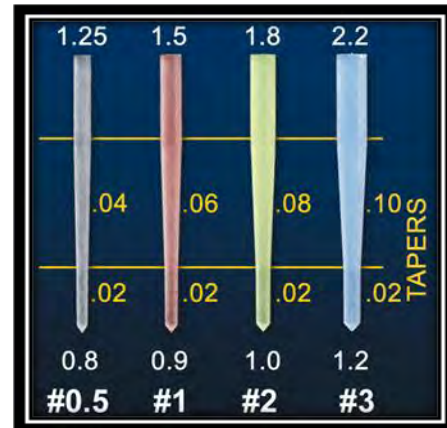


Fig.20. Conicidad de los Postes de Fibra de cuarzo.

2. Preparación del conducto.

Las recomendaciones generales para la preparación del conducto son:



- El poste debe ser 2/3 a 3/4 del largo de la raíz.
- 3-5mm de gutapercha deben permanecer en el ápice.
- Aislar adecuadamente.
- Determinar el grosor del poste.

Fig.21. Determinación del grosor del endoposte.

Frank Seefeld, Hans-Jurgen Wenz. Resistance to fracture and structural characteristics of different fiber reinforced post systems. Department of Prosth, Propedeutics and Dental Materials, University Hospital Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Germany. Dental materials. 2007; 23:265-271.(44)

Conformación del conducto.

- Usar una fresa D.T. Pre-Shaping drill (negra)TM para completar la preparación preliminar.
- Irrigación con Hipoclorito. Usar las fresas D.T. drills en orden, empezando por la menor, hasta que logre el tamaño final.

- Idealmente, la preparación final del conducto deja suficiente espacio para el poste y para 30 micrones de materiales de adhesión y cementado alrededor del mismo. Como se muestra en la fig.22.

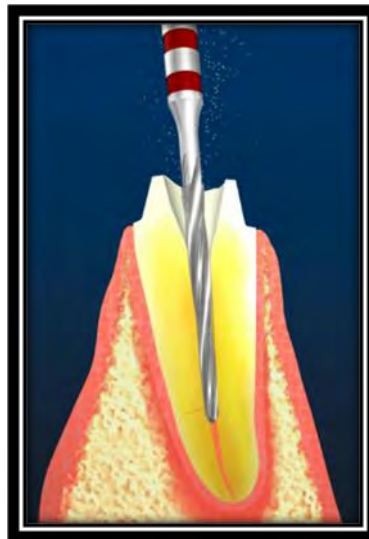


Fig.22. Preparación del conducto.

Dr. Tony Pensak, Calgary AB. D.T. Light-Post Illusion X-RO Clinical Case Study. U.S; 2013 (actualizado 10 Oct 2013; citado 20 Ene 2014). Disponible en: <http://www.rtd-dental.eu/ES/testim.dtlightpostillus.php> (49)

3. Determinar el largo del Poste.

- Probar el poste y determinar la longitud total requerida.(Fig.23)
- Remover el poste del conducto y cortarlo con disco de diamante. (Fig.24).



Fig.23. Prueba del poste.



Fig.24. Corte del Poste.

Dr. Tony Pensak, Calgary AB. D.T. Light-Post Illusion X-RO Clinical Case Study. U.S; 2013 (actualizado 10 Oct 2013; citado 20 Ene 2014). Disponible en: <http://www.rtd-dental.eu/ES/testim.dtlightpostillus.php> (49)

- Aplicar un adhesivo fotocurable a base de acetona, secar con aire y fotopolimerizar. (Fig.25).



Fig.25. Preparación del poste con adhesivo y fotopolimerizado.

Dr. Tony Pensak, Calgary AB. D.T. Light-Post Illusion X-RO Clinical Case Study. U.S; 2013 (actualizado 10 Oct 2013; citado 20 Ene 2014). Disponible en: <http://www.rtd-dental.eu/ES/testim.dtlightpostillus.php> (49)

4. Cementación del poste.

Preparación del Conducto:

- Aplicar en el conducto un ácido fosfórico al 37% por 15 seg. y luego enjuagar con agua.
- Eliminar el exceso de humedad en el conducto con puntas de papel por 15 seg.
- Aplicar adhesivo y remover todo el exceso de material. (Fig.26).

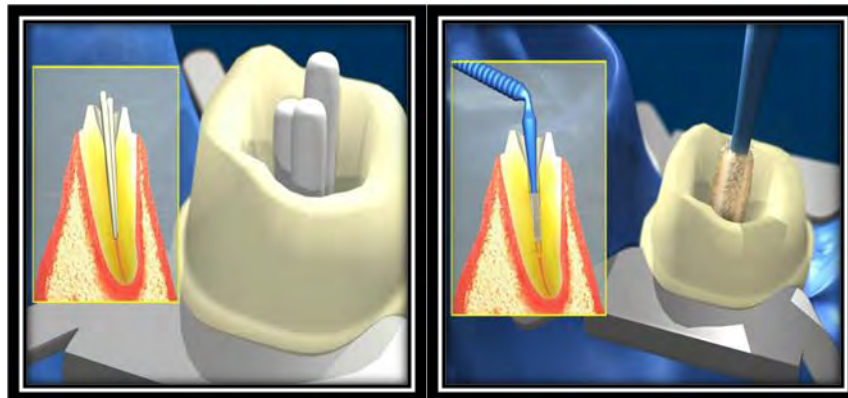


Fig.26. Secado del conducto radicular y aplicación del adhesivo.

Dr. Tony Pensak, Calgary AB. D.T. Light-Post Illusion X-RO Clinical Case Study. U.S; 2013 (actualizado 10 Oct 2013; citado 20 Ene 2014). Disponible en: <http://www.rtd-dental.eu/ES/testim.dtlightpostillus.php> (49)

- Fotopolimerizar por un mínimo de 10 segundos. Posicionar la luz lo más cerca posible de la entrada al conducto.
- Aplicar resina dual en el espacio del poste.
- Colocar rápidamente el poste en posición en el conducto y presionar durante 5-10 segundos una vez que el poste esté asentado.

- Remover el exceso de cemento y fotocurar por 40 segundos, colocando la punta de la lámpara sobre el poste.
- Proceder con la conformación del muñón.

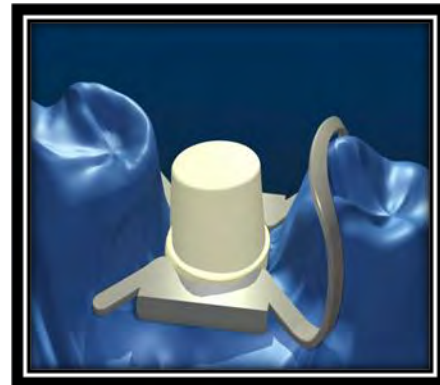
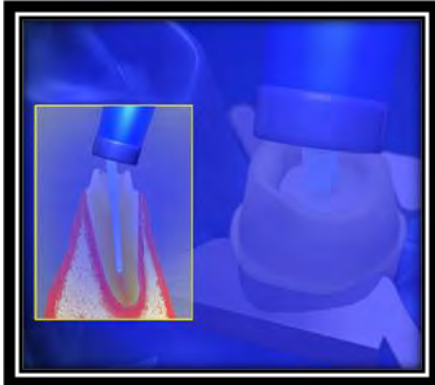


Fig.27. Aplicación de luz halógena en el conducto. Fig.28. Construcción del muñón.

Dr. Tony Pensak, Calgary AB. D.T. Light-Post Illusion X-RO Clinical Case Study. U.S; 2013 (actualizado 10 Oct 2013; citado 20 Ene 2014). Disponible en: <http://www.rtd-dental.eu/ES/testim.dtlightpostillus.php> (49)

5. Construcción del muñón.

- Seleccionar el tamaño correcto del CoreForm™ y cortarlo a la medida.



Fig.29. Reconstrucción del remanente coronario.

Dr. Tony Pensak, Calgary AB. D.T. Light-Post Illusion X-RO Clinical Case Study. U.S; 2013 (actualizado 10 Oct 2013; citado 20 Ene 2014). Disponible en: <http://www.rtd-dental.eu/ES/testim.dtlightpostillus.php> (49)

- Llenar la forma con resina y llevarlo a su lugar.
- Fotopolimerizar a través de la forma, removerla y ajustar el muñón.
(Fig 30).



Fig.30. Fotopolimerizado y retirado del Core Form.⁴⁹

INDICACIONES D.T. LIGHT- POST X-RO ILLUSION™:

- Se encuentran codificados con colores para su más fácil identificación.
- Sin embargo, el color desaparece cuando son cementadas en el conducto dando como resultado un poste estético y translúcido.
- El color reaparecerá al contacto con el chorro de agua para ayudar a la remoción del mismo en los casos en que así lo requieran.
- Debido a su translucidez, estos postes transmiten la luz y por lo tanto pueden ser usados tanto con cemento de autopolimerizado o dual, y con adhesivos.



**RECOMENDACIONES PARA ELEGIR EL TAMAÑO DEL
POSTE:
D.T. LIGHT- POST X-RO ILLUSION™.**

Post #0.5

- Incisivos centrales y laterales mandibulares o cualquier otro lugar que se considere adecuado.

Post #1

- Incisivos centrales y laterales mandibulares.
- Conductos mesiales y distal de molares maxilares.
- Premolares maxilares y mandibulares.
- Conductos mesiales de molares mandibulares.

Post #2

- Incisivos y laterales maxilar.
- Conducto distal de molares mandibulares.
- Conducto palatino de los molares mandibulares.
- Caninos maxilares y mandibulares.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



Post #3

- Incisivos centrales y caninos maxilares.
- Conducto palatino de molares maxilares.
- Conducto Distal de molares mandibulares.
- Conductos Anchos/largos.



5.5 CASO CLÍNICO.

Pac: Femenino.

Edad: 52 años.

Antecedentes médicos: No refiere.

Motivo de la consulta: Refiere dolor en el OD: 15. Asoc.a caries de 3er grado.MOD

Pruebas de sensibilidad pulpar: Positivo al frío y calor.

Diagnóstico: Pulpitis Irreversible.

Periápice: Sano.

Tratamiento endodónico: Biopulpectomía.

Pronóstico: Favorable.

Tratamiento protésico: Reconstrucción con endoposte de Fibra de Cuarzo
Num 1 (Código de color rojo). D.T. LIGHT- POST X-RO ILLUSION™.

Corona cerámica libre de metal, a manos del protesista.

Longitud del Poste: 14mm.



Cita 1:

- Toma de radiografía dentoalveolar OD: 15.
- Se anestesió.
- Se realiza el acceso, localizando un conducto único.
- Conductometría real: 17mm.
- Trabajo biomecánico: Protaper manual.
- Irrigación: Hipoclorito de Sodio al 5.5%.
- Secado con puntas de papel F3.
- Obturación: Protaper F3.
- Técnica de Obturación y materiales: Técnica lateral con xilol, se utilizó cemento sellador Sealapex, Puntas de gutapercha F3, Xilol, D11 y puntas accesorias MF.
- Curación Temporal: IRM.

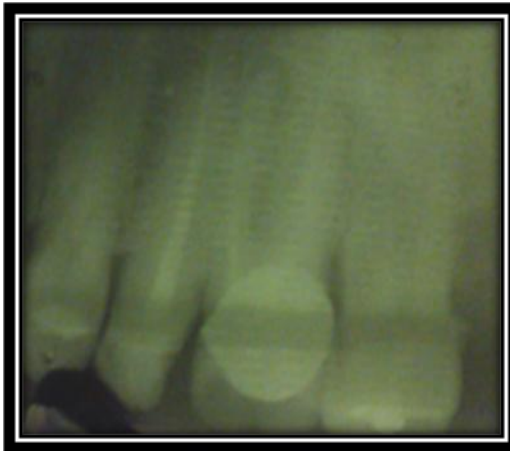


RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.

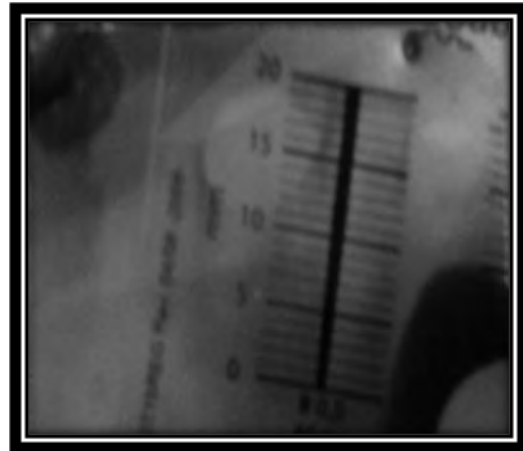


Cita 2:

- Preparación para colocar el endoposte.
- Selección del endoposte: Diámetro #1 (color rojo).
- Desobturación: Drill #1.
- Longitud: 14mm.
- Irrigación: Hipoclorito de Sodio al 5.5%.
- Se prueba y corta el endoposte para el ajuste oclusal.
- Grabado ácido del conducto radicular por 15 seg.
- Se lava por 15 seg. y secado con puntas de papel #55.
- Se aplicó el adhesivo en el conducto radicular y remanente coronario y se hizo la fotopolimerización.
- Preparación del endoposte con adhesivo y fotopolimerizado.
- Llenado del conducto radicular con resina dual CORE CEM RTD™ con micro cánula.
- Fotopolimerización del endoposte con resina dual RTD™.
- Reconstrucción del remanente coronario con resina FEELING CORE de la casa VIARDEM™.
- Fotopolimerizado de resina Feeling Core™.
- Colocación del provisional, a cargo del protesista.



1. Rx Inicial.



2. Selección del endoposte.



3. Remanente Coronario.



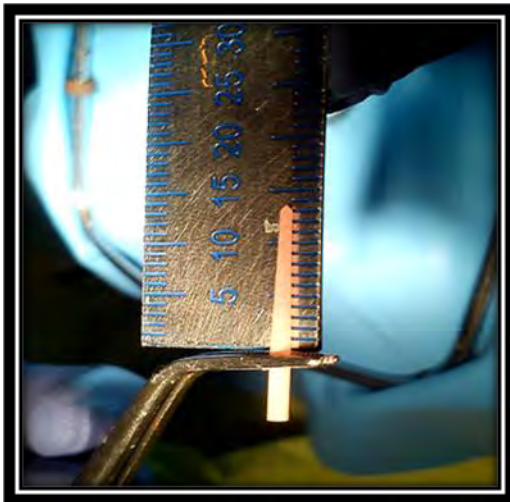
4. Selección del drill.(#1)



5. Desobturación.



6. Conducto preparado.



7. Medición del endoposte.



8. Prueba del endoposte #1.



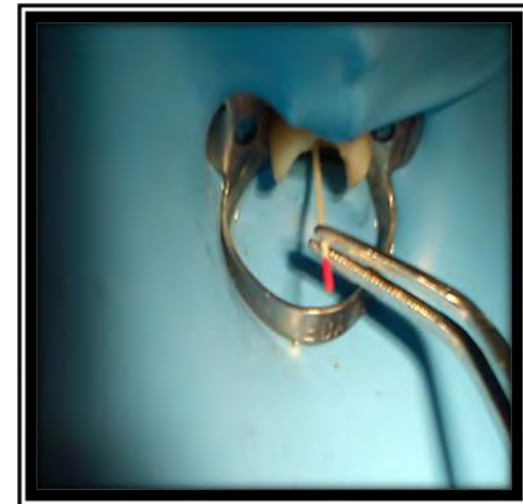
9. Corte del endoposte.



10. Ajuste Oclusal del endoposte.



11. Grabado ácido del conducto radicular y remanente coronario.



12. Secado del conducto radicular con puntas de papel #55.



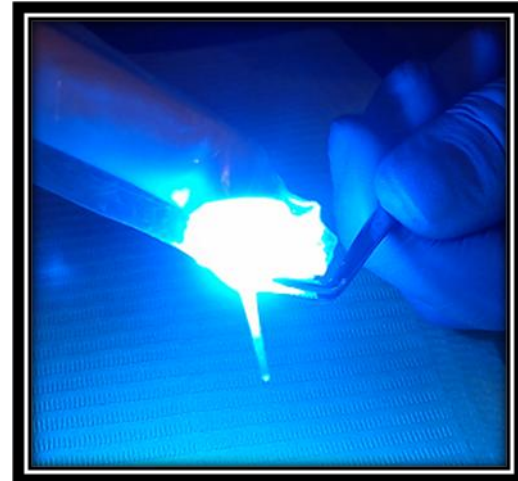
13. Aplicación del adhesivo en el conducto Radicular y remanente coronario.



14. Aplicación de luz halógena.



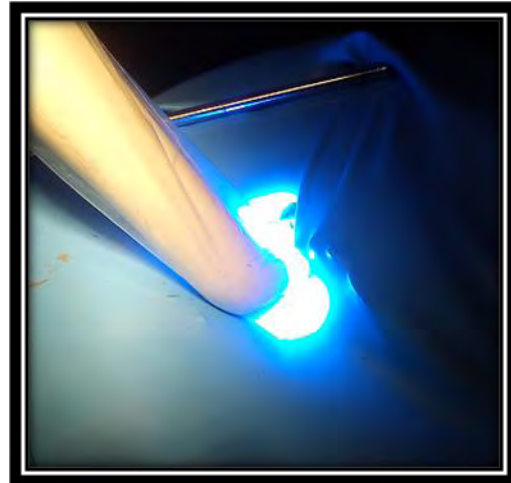
15. Preparación del endoposte con adhesivo y fotopolimerizado.



16. Fotopolimerización del endo poste.



17. Llenado del conducto radicular con Resina Dual CORE-CEM RTD™ con micro cánula.



18. Fotopolimerización del endoposte con resina dual RTD™.



19. Reconstrucción del remanente Coronario con resina FEELING CORE™ de la casa VIARDEM.



20. Fotopolimerizado de resina FELLING-CORE™ (VIARDEM).



21. Muñón.



22. Aplicación de aire.



6. CONCLUSIONES.

En conclusión en el entendimiento que no todo diente tratado endodómicamente debe recibir poste y corona.

Los endopostes son colocados en el interior de la raíz, no pueden evitar la fractura de un órgano dentario ante estrés excesivo, de tal manera los postes no refuerzan el órgano dental, pero permiten reconstruir la estructura dentaria.

Los endopostes de fibra de cuarzo resultan ser un buen material de elección por las características de elasticidad similar a la dentina de 40 Gpa, 2 veces superior al de la misma, que es de 18 Gpa.

La ventaja de poder visualizarlos una vez colocados e incluidos en el muñón, nos da la ventaja de conocer el tamaño del poste, ya que resulta ser el más radiopaco de los endopostes de fibra.

La posibilidad de desobturarlos del canal radicular y visualizarlos radiográficamente, los hace el mejor endoposte para la rehabilitación intraradicular.

La selección del endoposte, dependerá del criterio del rehabilitador en base a su módulo de elasticidad, estética, resistencia y demás propiedades físicas como la manipulación de las fibras silanizadas individualmente y la cantidad de fibras en su composición



BIBLIOGRAFÍA.

1. Harry N. Abrahams. Historia ilustrada de la Odontología. España: Egedsa; 1989. P. 160.
2. Malvin,E.Ring, Historia Ilustrada de la Odontología. 1a edición, España: Mosby; 1993.p.221-225.
3. Helfer A. Melnick S, Schilder H. Determination of moisture content of vital and pulpless teeth. Oral Surg. 1972; 4(34): 661-670.
4. Reeh Ernest, Messer Harold. Reduction in tooth stiffness as a result of endodontic and restorative procedure. JOE. 1989; 11(15): 512-516.
5. Shillinburg H, Fisher D, Dewhirst R. Restoration of endodontically treated posterior teeth. J Prosth Dent. 1970; 4(24): 402-409.
6. Baraban, D.J: Immediate restoration of pulpless teeth. J. Prosth. Dent. 1972. 28:6: 607-612.
7. Sheets, C.E. Dowel and Core Foundations. J. Prosth. Dent. Jan 1970; 23 (1): 58-65.
8. Cooper, Jr., H.: Restoration of endodontically treated teeth. Advance Restorative Dentistry. W. B Saunders Co. Chapter 13, 1973.
- 9- Baraban, D.J.: A simplified method for making posts and cores. J. Prosth. Dent. 1970; 24(3): 287-297.
- 10-Baraban, D.J.: Immediate restoration of pulpless teeth. J. Prosth. Dent. 1972; 28(6): 607-612.
- 11-Johnson, J.K., Schwartz, N.L., and Blackwell, R.T: Evaluation and restoration of endodontically treated posterior teeth. J.A.D.A. 1976; 93(3): 597-605.



- 12-George Freedman.: Los postes de fibra de carbono. Rehabilitación post-endodóntica adhesiva. Journal de Clínica en Odontología. 1997; 12(2).19-26.
- 13-Duret B, Reynaud M.: Un nuevo concepto de reconstrucción coronoradicular: Le composipost 1. Cirujano Dentista de Francia.1990; 540:131-141.
- 14-Duret B, Reynaud M.: Un nuevo concepto de reconstrucción coronoradicular: Le composipost 2. Cirujano Dentista de Francia.1990; 542: 69-77.
- 15-Gudmann JL. The dentin root complex anatomic and biologic considerations in restoring endodontically treated teeth, J Prosth. Dent 1992; 67:458-457.
- 16-Helfer AR, Melnick S: Determination of the moisture content of vial and pulpless teeth, Oral Surg Oral Med Pathol. 1972; 34:661-670.
- 17-Kenneth M.Hargreaves, Stephen Cohen, Vias de la pulpa. Décima edición. España: Elsevier; 2011.p. 462-463.
- 18-Osvaldo Tomás Cacciane. Prótesis. Bases y fundamentos. 1 a edición. Madrid: Ripano; 2012. p. 228-233.
- 19-Jimenez, Marcela P. Arbor Ann. Nueva generación de muñones estéticos de resina reforzada con fibras de vidrio. Departamento de Cariología. Universidad de Michigan; 2000 (actualizado 19 Dic 2001; citado 11 Ene 2014). Disponible en URL:http://www.actaodontologica.com/ediciones/2001/3/nueva_generacion_muñones_estéticos_de_resina_reforzada.asp
- 20-Kalkan, Mustafa. Usumez, Aslihan. Bond strength between root dentin and three glass fiber post systems. J. Prosth. Dent. July 2006; 96(1):41-46.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



- 21-Muñoz Renella, Priscila. Puentes adhesivos reforzados con fibra de vidrio: a propósito de un caso. Universidad de Guayaquil; 2003 (actualizado 2006; citado 11 Ene 2014). Disponible en URL: <http://www.ecuaodontologos.com/revistaaorybg/vol4num3/puente.html>
- 22-Osvaldo Tomás Cacciane. Prótesis. Bases y fundamentos. 1 a edición, Madrid: Ripano; 2012. p. 235.
- 23-Herbert T. Shillinburg, Fundamentos esenciales en Prótesis fija. 3era edición, S.L. Barcelona: Quintessence; 2002.p.191-206.
- 24-Osvaldo Tomás Cacciane. Prótesis. Bases y fundamentos. 1 a edición. Madrid: Ripano; 2012.p.231-235.
- 25-The Dental Advisor. La investigación y la educación al Servicio de una mejor Atención al Paciente. 24(4); 2007 (actualizado 2007; citado 15 Ene 2014). Disponible en URL: http://www.jmoritausea.com/Marketing/pdf/CFGF_IFU.pdf
- 26-Blanco C, Farau. Castillo de Oyague, R. Revisión y análisis comparativo de los distintos sistemas de pernos radiculares; 2013 (actualizado 6 Mar 2013; citado 16 Ene 2014). Disponible en URL: <http://www.gacetadental.com/articulos.asp?aseccion=ciencia&avol=2007>.
- 27-Almeida Goncalves, Lozano A. Vansan. Fracture resistance of weakened roots restored with a transilluminating post and adhesive restorative materials. J. Prosth. Dent. November 2006; 96(5). P: 339-344.
- 28-Kogan Frenk, Enrique. Postes flexibles de fibra de vidrio, técnica directa para restauración de dientes tratados endodóncicamente. Rev. ADM Enero – Febrero 2001; 58(1): p. 5-9.



- 29-Standle Caputo, Hanson. Retention of endodontic dowels: effects on cement, dowel length, diameter and design. *J Prosth Dent.* 1998; 4 (39): 401-405.
- 30-Kenneth M.Hargreaves, Stephen Cohen, *Vías de la pulpa.* Décima edición. España: Elsevier; 2011.p. 778.
- 31-Osvaldo Tomás Cacciane. *Prótesis. Bases y fundamentos.* 1 a edición. Madrid: Ripano; 2012.p.235.
- 32-Libman WJ, Nicholls JI. Load fatigue of teeth restored with cast posts and cores and complete crowns. *International J. Prosth. Dent.* 1995; 8(1):55–61.
- 33-Naumann M, Preuss A. Load capability of excessively flared teeth restored with fiber-reinforced composite posts and all-ceramic crowns. *Operative Dentistry* 2006; 31:699–704.
- 34-Duret B, Reynaud M. Un nuevo concepto de reconstrucción coronoradicular: Le composipost 1. *Cirujano Dentista de Francia* 1990; 540:131–41.
- 35-Duret B, Reynaud M, Duret F. Estructura unidireccional de los materials de reconstrucción coronoradicular. *Journal de Materiales Dentales.* 1992; 7:45–7.
- 36-Pontius O, Hutter JH. Survival rate and fracture strength of incisors restored with different post and core systems and endodontically treated incisors without coronoradicular reinforcement. *JOE.* 2002; 28(10):710–5.
- 37-Nagasiri R, Chitmongkolsuk S. Long-term survival of endodontically treated molars without crown coverage: a retrospective cohort study. *J Prosth. Dent* 2005; 93(2):164–70.



RECONSTRUCCIÓN ENDODÓNICA CON POSTES DE FIBRA DE CUARZO.



- 38-Schwartz RS, Robbins JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review. *JOE*. 2004; 30(5):289–301.
- 39-Martelli R. Fourth-generation intraradicular posts for the aesthetic restoration of anterior teeth. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 2000; 12(6):579–84.
- 40-Malferrari S, Monaco C, Scotti R. Clinical evaluation of teeth restored with quartz fiber-reinforced epoxy resin posts. *Int J Prosth. Dent*. 2003;16(1):39–44.
- 41-Kishen A, Kumar GV, Chen NN. Stress-strain response in human dentine: rethinking fracture predilection in postcore restored teeth. *Dent Traumatol*. 2004; 20:90–100.
- 42-De Oliveira Alvarenga Alberto, Comprender Planificar y Ejecutar. Edición 2014, Editorial Amolca. p. 204-209.
- 43-Francesco Mannocci, Martyn Sherriff. Three-Point Bending Test of Fiber Posts. *JOE*. The American Association of Endodontists. December 2001; 27(12).
- 44-Frank Seefeld, Hans-Jurgen Wenz. Resistance to fracture and structural characteristics of different fiber reinforced post systems. Department of Prosth, Propedeutics and Dental Materials, Germany;2007; 23:265–271.
- 45-Jorge Perdiga, George Gomesb, Ignatius K. Leec. The effect of silane on the bond strengths of fiber posts. Department of Restorative Sciences, Division of Operative Dentistry, University of Minnesota, USA. 2006;8:(752-758).



- 46-Guido Sterzenbach, Alexandra Franke, Michael Naumann. Rigid versus Flexible Dentine-like Endodontic Posts—Clinical Testing of a Biomechanical Concept: Seven-year Results of a Randomized Controlled Clinical Pilot Trial on Endodontically Treated Abutment Teeth with Severe Hard Tissue Loss. *Journal of Prosth. Dent.* December 2012; 38(12):1557-1563.
- 47-Kogan F., Enrique. Postes flexibles de Fibra de Vidrio (Técnica Directa) para restauración de Dientes tratados endodómicamente. *Revista ADM.* Enero-Febrero. 2001;68(1):05-09
- 48-Simone Grandini, Cecilia Goracci, Marco Ferrari. Fatigue resistance and structural characteristics of fiber posts: three-point bending test and SEM evaluation. *Department of Restorative Dentistry and Dental Materials.* 2005; 21:75–82
- 49-Dr. Tony Pensak, Calgary AB. D.T. Light-Post Illusion X-RO Clinical Case Study. U.S; 2013 (actualizado 10 Oct 2013; citado 20 Ene 2014). Disponible en: <http://www.rtd-dental.eu/ES/testim.dtlightpostillus.php>
- 50-Lippo V.J. Lassila, Johanna Tanner, Anna-Maria Le Bell, Katja Narva, Pekka K Vallittu. Flexural properties of fiber reinforced root canal posts. *Department of Prosth. Dent. and Biomaterials Research. Dental Materials. U.S.* 2004; 20: 29–36.