



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

POSTES FLEXIBLES DE TITANIO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

MARÍA FERNANDA AUDELO PACHECO

TUTORA: C.D. MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ TORRES

MÉXICO, Cd. Mx.

2016



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 mis **PADRES** gracias por alentarme a cumplir este sueño jamás existiría una forma de agradecerles su apoyo en todo momento, sus sacrificios y desvelos todo lo que soy es por ustedes. Gracias por darme todo, por siempre estar ahí cuando los necesito ha sido un largo camino que hoy termina con mucho esfuerzo pero lo logramos esto es para ustedes los amo inmensamente **GRACIAS POR DARME LA VIDA, SUS ENSEÑANZAS Y SU AMOR.**

Ángel Gerardo Audelo Chicharo

Laura Pacheco Domínguez

A mi **ESPOSO** mi compañero gracias por darme tu amor juntos estamos formando una familia llena de retos, de sueños y de sacrificio tu apoyo ha sido incondicional para lograr este objetivo y seguir adelante **TE AMO LUIS.**

A mi **HIJO ABRAHAM** el amor de mi vida este logro es para ti eres lo más importante para mi este esfuerzo es para ofrecerte y darte las herramientas para tu camino.

A mis **HERMANOS MONZE, JUAN Y SALVADOR** les agradezco su apoyo en todos aspectos su comprensión y su ayuda por ser mis pacientes y apoyarme a lo largo de esta carrera sé que siempre están ahí cuando lo eh necesito y sabe que siempre estaré ahí para ustedes.

A mis **suegros ADELFO Y PAZ** por ayudarme y estar al pendiente de mi esposo y de mi hijo por abrirme las puertas de casa y formar parte de mi familia

A toda mi familia a mis abuelitas, tíos, tías, primos a mis hermosos sobrinos.

A mis amigos en especial a Sonia mi compañera y mi pareja en clínica formamos un buen equipo juntas, las interminables platicas y los consejos te extraño demasiado.

A la UNAM y FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Por ser mi segunda casa por darme las herramientas necesarias para mi formación académica dentro de sus aulas con excelentes profesores y mi crecimiento personal.

A todos los Drs. de la facultad de odontología en especial a mi **tutora C.D. MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ TORRES** gracias por su apoyo y su guía para poder realizar esta tesina por su apoyo en la clínica y brindarme su conocimiento en nuevos materiales y nuevas técnicas y reforzar mi conocimiento.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
ANTECEDENTES.....	7
CAPÍTULO 1	
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS POSTES	
1.1 Definición de los postes.....	10
1.2 Función de los postes.....	11
1.3 Características ideales de los postes.....	11
1.4 Indicaciones y Contraindicaciones de los postes.....	12
CAPÍTULO 2	
CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA COLOCACIÓN DE LOS POSTES	
2.1 Consideraciones endodónticas.....	14
2.2 Consideraciones periodontales.....	15
2.3 Consideraciones biomecánicas.....	15
2.3.1 Cantidad y Calidad de la estructura remanente.....	16
2.3.2 Posición anatómica y Fuerzas oclusales del diente.....	16
2.4 Consideraciones estéticas.....	17
2.5 Geometría del poste	
2.5.1 Longitud del poste.....	17
2.5.2 Diámetro del poste.....	19
2.6 Efecto férula.....	20
2.7 Fracaso y éxito clínico.....	22

CAPÍTULO 3

CLASIFICACIÓN DE LOS POSTES

3.1 Clasificación de los postes.....	25
3.2 Postes vaciados.....	27
3.2.1 Indicaciones y contraindicaciones.....	27
3.2.2 Ventajas y desventajas.....	28
3.3 Postes prefabricados.....	29
3.3.1 Postes metálicos.....	30
3.3.2 Postes cerámicos.....	31
3.3.3 Postes reforzados con fibra	31

CAPÍTULO 4

POSTES FLEXIBLES DE TITANIO

4.1 Generalidades de los postes flexibles de titanio.....	33
4.2 Propiedades del titanio.....	34
4.3 Indicaciones.....	36
4.4 Ventajas y desventajas.....	36
4.5 Técnica clínica	
4.5.1 Preparación del conducto.....	37
4.5.2 Cementación del poste.....	40
4.6 Estudio de la superficie de los postes flexibles de titanio.....	42
con microscopio electrónico de barrido (MEB).	

CONCLUSIONES.....	45
--------------------------	-----------

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
--	-----------



INTRODUCCIÓN

La odontología restauradora, se dirige cada vez más hacia restauraciones más conservadoras, con preparaciones coronales y radiculares que desgasten una cantidad mínima de tejido sano, evitando así la fractura de la raíz del diente.

La búsqueda de la restauración ideal para un diente tratado endodónticamente ha sido muy compleja y es una fase muy importante en el funcionamiento del mismo en la cavidad bucal. Las variaciones anatómicas, extensión de la destrucción, posición en la boca, cantidad de hueso remanente y la función designada para el diente como restauración individual o soporte de puente ha complicado la selección del tipo de postes para cada situación específica.

Los postes son un segmento de la restauración insertada en el conducto radicular para ayudar a la retención del muñón. El uso de los postes prefabricados se ha popularizado debido a que su técnica es más sencilla, rápida y requiere de una sola cita para reconstruir la parte coronal perdida del diente y tienen menor índice de fractura.

Los postes flexibles de titanio están dirigidos a la rehabilitación de dientes tratados endodónticamente, para realizar una preparación mínima del conducto radicular, que sigan la anatomía en conductos curvos y cuando exista la necesidad de redirigir el eje axial de la corona, estos cumplen con las características ideales de los postes y son una buena material de elección para la restauración post- endodóntica.



POSTES FLEXIBLES DE TITANIO



Los sistemas de postes de titanio que existen en el mercado son rígidos, y con este nuevo sistema pueden ser contorneados para seguir la anatomía del conducto la gran ventaja es que se pueden doblar tanto en la parte que va dentro del conducto como en la porción que queda fuera del conducto, tienen anillos circulares de retención para el cemento y un canal bien definido para el escape del mismo. El cemento en el conducto tiene excelente adaptación a las retenciones mecánicas del poste, presenta una continuidad en su espesor y se observa la fusión a la superficie de la dentina del conducto.

ANTECEDENTES

Durante más de 200 años se han publicado informes sobre las restauraciones de dientes utilizando postes y coronas.¹ La existencia de este tipo de reconstrucciones se menciona desde el siglo XI en la cultura de los Shogun en Japón, en donde se realizaban con espigas de madera.²

La construcción de espigas de plata encontrado en Vaison-Romanie de este puente dental francés (Figura 1) data de mediados del siglo XVII. Esta hecho de una pieza de hueso, tallado para simular tres incisivos, se fijaba en la boca por medio de dos pequeños postes de plata cementados dentro de los conductos de la raíz a cada lado del diente perdido.²

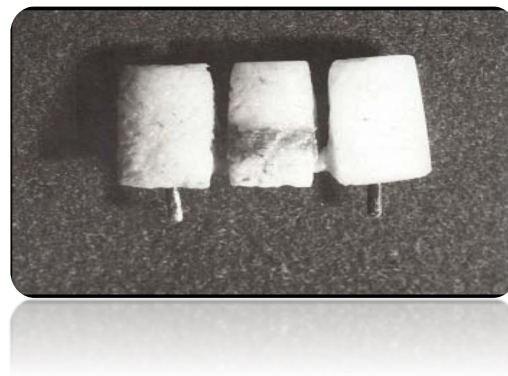


Figura 1. Postes de plata del siglo XVII, en Francia

Pierre Fauchard en 1728 en su libro "Le Chirurgien Dentiste ou Traité des Dens", proponía la colocación de postes estriados de oro o plata sostenidos en su lugar con un adhesivo ablandado por calor llamado "mastique". La longevidad de las coronas restauradas con esta técnica fue avalada por Fauchard quien dijo "Los dientes y las dentaduras artificiales, sostenidas con postes y alambre de oro, se mantenían mejor que todas las demás" (Figura 2).³

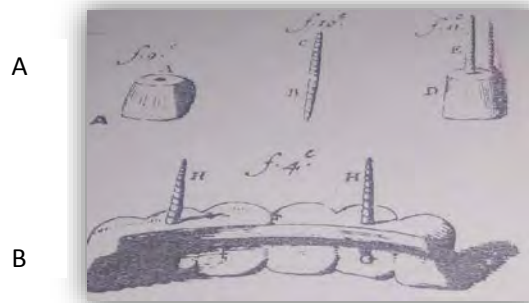


Figura 2. A "Diente pivotado" B Puente anterior elaborado por Fauchard".

Claude Mouton, francés en 1746 publicó su libro "*Essay d'odontotechnie*", fue el primero en hablar exclusivamente de la "odontología mecánica", nombre que recibía entonces la técnica del protésista dental. Inventó una corona de oro con el poste del mismo metal diseñada para ser alojada en el conducto de la raíz.²

John Thomes en 1849 en un artículo publicado en el *Dental Physiology and Surgery*; menciona los conceptos de diseño, longitud y diámetro de los postes (Figura 3).³

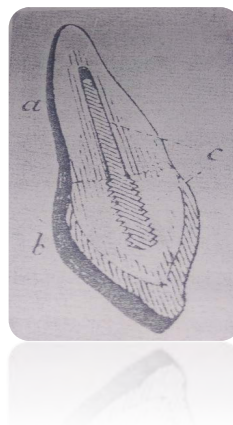


Figura 3. Los principios utilizados para seleccionar longitud y diámetro



POSTES FLEXIBLES DE TITANIO



Duret en 1988 introdujo los postes de fibra, principalmente los postes de resina reforzados con fibra de carbono.⁴

Ya en la odontología contemporánea Shillingburg dictó los principios biomecánicos que se debían seguir para poder realizar una adecuada reconstrucción. Estos principios, son la bases para la reconstrucción de un diente tratado endodónticamente y a través del tiempo se ha ido modificando para poder alcanzar mejores resultados.

CAPÍTULO 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS POSTES

1.1 DEFINICIÓN DE LOS POSTES

En el Glosario de términos utilizados en prostodóncia en la publicación del año 1999, se define como: un perno normalmente realizado en metal, cementado en el conducto radicular preparado en un diente natural. Se combina con un muñón o con una corona artificial, proporcionando retención y resistencia a la restauración.⁵

El poste es una restauración intrarradicular, que se coloca en la raíz de un diente preparado endodónticamente, cuya finalidad es proporcionar una base sólida sobre la cual se puede fabricar la restauración final del diente.¹

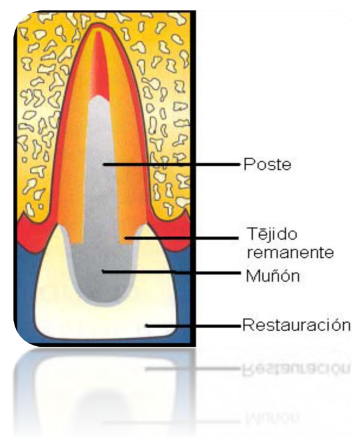


Figura 4. Partes que componen un sistema de retención radicular.⁶



1.2 FUNCIÓN DE LOS POSTES

Las funciones principales de los postes son:

- Retención del muñón y de la restauración
- Refuerzo de la estructura dentaria remanente
- Reemplazo de la estructura dentaria faltante.
- Recuperar las características anatómicas de la corona clínica, confiriendo al diente condiciones biomecánicas para mantener su función
- Distribuir el estrés de forma uniforme a lo largo de la raíz y trasladar la superficie de soporte a zonas de contacto con el hueso alveolar. ^{7,8,9}

1.3 CARACTERÍSTICAS IDEALES DE LOS POSTES

1.-Forma similar al volumen pulpar perdido

Los postes con forma cónica tienen la ventaja de reducir el riesgo de debilitar la raíz apicalmente, pero pueden ser muy retentivos.

2.- Que se requiera de una mínima preparación

Los postes no necesitan entrar a más de 10 mm dentro del conducto, por la dificultad de acondicionamiento ya que hay menor cantidad de túbulos dentinarios.

3.- Resistencia

La resistencia de un poste es directamente proporcional a la cantidad de dentina remanente.

4.- Módulo de elasticidad similar a la dentina



POSTES FLEXIBLES DE TITANIO



La mayoría de los postes se conforman en este principio; sin embargo existen variaciones importantes en el tipo, distribución, cantidad, diámetro, etc. lo que modifica las propiedades físicas de los postes.

5.-No corrosivo

La acumulación de productos de corrosión metálica en el conducto de la raíz demuestra que debilita significativamente la dentina y la interfase entre el poste y el canal.

6.- Retentivo

La adhesión es un factor importante, pero también los elementos retentivos que pueda tener el poste en su diseño.

7.-Facil de adaptar y ajustar

A menor remoción de tejido intrarradicular, mejor adaptación de los postes prefabricados.

8.-Radiopaco

Es importante la visualización radiográfica de los postes, para así determinar el sellado, adaptación, longitud y éxito.

9.-Facil de extraer

Es de gran importancia para la remoción de postes fracturados y retratamientos endodóncico.¹⁰

1.4 INDICACIONES PARA LA COLOCACIÓN DE LOS POSTES.

La restauración indicada a utilizar en un diente tratado endodóncicamente es dictada por la cantidad de destrucción coronaria, el tipo de diente y el propósito protésico para lo cual se quiera restaurar (como anclaje en diente pilar para prótesis fija).



Tradicionalmente, un diente desvitalizado recibía un poste para reforzarlo y una corona para proteger. Estudios recientes han indicado que los dientes tratados endodóncicamente y con destrucción coronaria mínima son más resistentes a la fractura sin poste, que dientes restaurados con poste y corona; por lo tanto el poste debe ser colocado cuando no haya retención suficiente para la restauración coronaria.¹¹

La decisión de usar o no usar un poste y una corona dependerá de las necesidades específicas de cada caso. Lo ideal es cuidar las estructuras dentales remanentes siendo lo más conservador posible.

CONTRAINDICACIONES DE LOS POSTES

En dientes que presenten:

- Patología aún después del tratamiento de endodóxico.
- Que no presenten suficiente soporte óseo.
- Raíces muy pequeñas o muy curvas.
- Diámetros y longitudes diferentes entre perno y raíz.
- Fracturas verticales radiculares.¹²



CAPÍTULO 2

CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA COLOCACIÓN DE POSTES

El diente debe ser evaluado individualmente y en el contexto de su contribución al plan de tratamiento y rehabilitación integral. Esta evaluación debe incluir los aspectos endodónticos, periodontales, biomecánicos y estéticos.⁹

2.1 CONSIDERACIONES ENDODONTICAS

Cuando se decide tratar dientes endodónciados debe evaluarse los siguientes aspectos:

1. Buen sellado apical
2. Sin sensibilidad a la presión
3. Sin exudado
4. Sin fistula
5. Sin sensibilidad apical
6. Sin inflamación activa.

Una obturación radicular inadecuada, debe ser retratada antes de continuar con el tratamiento.¹³



2.2 CONSIDERACIONES PERIODONTALES

El mantenimiento de la salud periodontal resulta fundamental para el éxito a largo plazo. Por lo tanto, es necesario evaluar los siguientes aspectos:

1. Tejido gingival sano.
2. Arquitectura ósea y niveles de inserción normal que indiquen buena salud periodontal.
3. Conservación del espacio biológico y del efecto férula antes y después de la endodoncia y la restauración.⁹

2.3 CONSIDERACIONES DE BIOMECANICA

Todos los procesos que ha tenido con anterioridad el diente, son factores que influyen en el estado de la biomecánica del diente. Es necesario considerar los siguientes aspectos:

1. La cantidad y calidad de la estructura remanente del diente.
2. La posición anatómica del diente.
3. Las fuerzas oclusales del diente.
4. Fractura de la raíz
5. Filtración coronal-apical.
6. Caries recurrente
7. Lesión periodontal por invasión biológica del espacio.⁹



2.3.1 CANTIDAD Y CALIDAD DE LA ESTRUCTURA REMANENTE

Esta evaluación es de vital importancia en cuanto a decidir si está indicado restaurar o no la pieza dentaria. Para poder restaurar los dientes debemos tener un mínimo de 1 a 2 milímetros de estructura coronal remanente.

Si no se tiene una suficiente estructura coronal se debe de tratar de manera ortodoncica o periodontal (alargamiento de corona).¹¹

2.3.2 POSICIÓN ANATÓMICA Y FUERZAS OCLUSALES DEL DIENTE

Los dientes están sometidos a fuerzas cíclicas axiales y verticales. Los dientes y las restauraciones correspondientes deben resistir esas fuerzas para limitar los daños posibles, como desgastes y fracturas. El grado y la dirección de las fuerzas dependen de la localización del diente en la arcada, del esquema oclusal y la situación funcional del paciente.

En la mayoría de los esquemas oclusales los dientes anteriores protegen a los posteriores frente a las fuerzas laterales mediante la guía anterolateral, las restauraciones de los dientes anteriores dañados con una funcionalidad intensa deben diseñarse de forma que resistan la flexión.

Los dientes posteriores normalmente soportan fuerzas más verticales, en especial cuando se mantienen los caninos y la guía anterior.

También sufren de mayores cargas oclusales que los dientes anteriores, y las restauraciones deben programarse para protegerlos frente alguna fractura.⁹



En la literatura científica se han descrito fuerzas medias de masticación dependiendo del tipo de alimento, del estado de los dientes, de la anatomía y de los hábitos funcionales del paciente que varía entre 25 y 75 N (Newton) en la región anterior y entre 40 y 125 N en la región posterior de la boca ⁹

2.4 CONSIDERACIONES ESTÉTICAS

Antes de realizar cualquier tratamiento se debe de valorar las posibles complicaciones estéticas y elegir bien el tipo de material que utilizaremos.

El tratamiento endodóncico y la restauración de los dientes, exigen un cuidadoso control de los procedimientos y materiales para conservar un aspecto translucido y natural.¹¹

2.5 GEOMETRÍA DEL POSTE

2.5.1 LONGITUD DEL POSTE

El poste deberá ser lo más largo posible (Miller, 1978) para que distribuya la fuerza a lo largo de toda la raíz, pero hay que considerar algunos factores importantes.

La longitud del poste debe ser igual a la longitud de la corona clínica (Rosen, 1961; Sapone y Lorenki, 1981; Schillingburg y cols, 1970).

La longitud del poste debe ser dos tercios de la longitud de la raíz (Derwhirst y cols, 1969; Lovdahl y Dumont, 1972; Miller, 1978; Sapone y Lorencki, 1981).



POSTES FLEXIBLES DE TITANIO



Estos criterios son válidos para dientes anteriores, en donde se necesita mayor retención, pero en los dientes posteriores es suficiente que el poste alcance la mitad de la longitud de la raíz.

La gutapercha mínima apical que hay que dejar para evitar las filtraciones y conseguir un buen sellado es de 3 a 4mm, según el criterio de varios autores.

Hay que tener en cuenta que cuanto más largo sea el poste, mas retentivo será (Colle y Cols. en 1968).

Pero por otra parte, si es demasiado corto el poste puede desalojarse del conducto.

La mayor longitud del perno aumenta la retención, al mismo tiempo aumenta el riesgo de perforación radicular durante la preparación del conducto (Figura 5).¹⁴

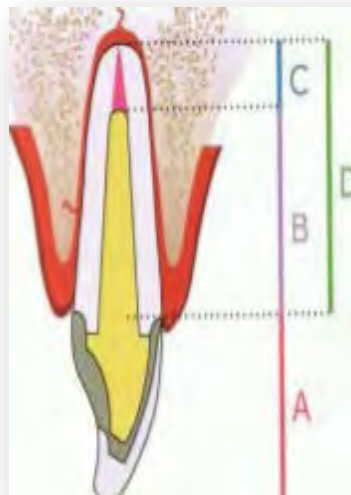


Figura 5. Longitud del poste ($a = b$; $b = [\text{dos tercios}] d$; $c = 3-4 \text{ mm}$).



En caso de los pernos prefabricados, una longitud de 7 a 11 milímetros generalmente es suficiente para proporcionar una retención adecuada. No obstante, la longitud máxima del perno, en ciertos casos puede restringirse a causa de factores clínicos como la presencia de la curvatura de las raíces, calcificaciones, dilaceraciones y ramificaciones de los conductos.⁶

5.2.2 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 endodónciados.

El poste deberá quedar ligeramente apretado sobre las paredes del conducto. No debería ser demasiado delgado (podría quedar holgado y ejercer fuerza de palanca), ni ser demasiado grueso (la dentina de la raíz quedaría debilitada).

Se pueden considerar algunos factores:

Un poste muy ancho será más retentivo que otro más estrecho (Krupp y cols., 1979).

Por el contrario, un poste demasiado grueso debilitaría mucho la dentina, facilitando la fractura (Caputo y Standlee, 1976; Trabert y cols; 1978).

También se ha recomendado que alrededor del poste haya un mínimo de grosor de dentina de 1mm (Caputo y Standlee, 1976;) o 2mm (Eissmann y Radke, 1976).

Según algunos autores (Stern y Hirschfeld, en 1973) lo ideal es que el diámetro del poste sea un tercio del diámetro de la raíz.¹⁴

La evidencia empírica sugiere que el pronóstico global es bueno cuando el diámetro del poste no excede en un tercio a la sección transversal del diámetro de la raíz.¹³

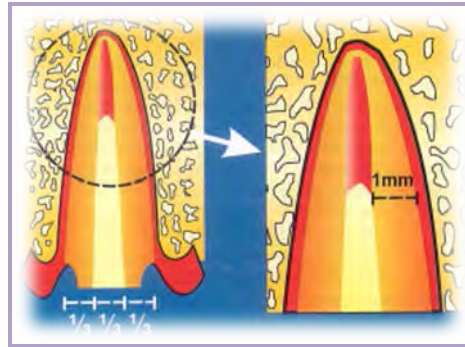


Figura 6. Determinación del diámetro de poste intrarradicular.⁶

2.6 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.⁴

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 “contra bisel” 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 son:

- **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 (Figura 7).¹⁵

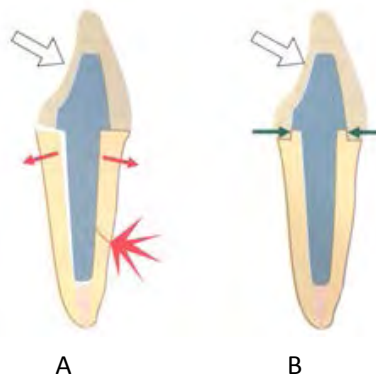


Figura 7. A) Sin efecto férula hay riesgo de fractura. B) Efecto férula.

Cubrir 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.¹⁶



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.¹⁷

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.⁴

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

2.7 FRACASO CLINICO

La mayor incidencia de fracasos es:

- El tratamiento de conductos defectuosos.
- Desalojo del Poste: muy corto, muy ancho, contaminación del cemento, corrosión, etc.
- La fractura radicular se presenta en: postes forzados, postes paralelos, atornillados, la presión hidráulica del cemento, efecto de cuña, etc.
- Fractura del poste: Poste muy delgado, provoca estrés a la corona, interferencias oclusales, etc.
- Perforaciones: Mala instrumentación del conducto, uso incorrecto de instrumentos rotatorios.¹⁸

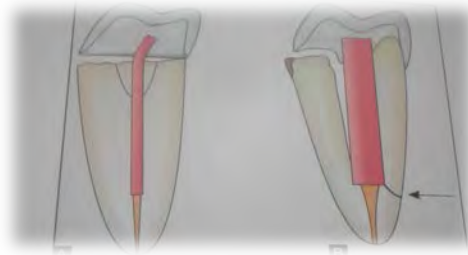


Figura 8. Diámetro del perno. Izquierda: un perno débil y la ausencia del efecto férula, produce fractura coronal. Derecha: un perno más grande debilita la corona haciéndola mas susceptible a la fractura radicular, particularmente en el extremo apical del perno (flecha).⁸

ÉXITO CLINICO

La obtención del éxito clínico en la colocación de postes intrarradiculares son los siguientes:

EVITAR CONTAMINACION BACTERIANA

Usar técnicas de aislamiento absoluto tanto en el tratamiento de conductos como en la colocación del poste.

PROTECCION DE CUSPIDES Y EFECTO DE FERULA

Evitar el efecto de cuña abrazando al diente para prevenir fracturas.

PRESERVACION DE ESTRUCTURA DENTAL (CORONAL Y RADICULAR)

Toda aquella estructura coronaria sana y soportada por dentina debe preservarse.

USAR POSTES CON BUENA RESISTENCIA, INCLUSO EN DIAMETROS PEQUEÑOS

La tendencia actual es usar postes delgados, la resistencia de estos es directamente proporcional a la cantidad de dentina radicular existente.

LONGITUD DEL POSTE



POSTES FLEXIBLES DE TITANIO



Los postes deberán ser de la longitud adecuada para resistir el desalojo.

USAR POSTES QUE PUEDAN EXTRAERSE FACILMENTE.¹⁰



CAPÍTULO 3

CLASIFICACIÓN DE LOS POSTES

3.1 CLASIFICACIÓN DE LOS POSTES

Los postes pueden clasificarse según sus métodos de elaboración:

Estos pueden ser colados o prefabricados.

Según el material los postes pueden dividirse básicamente en dos grupos: los metálicos y estéticos.

Dentro de los metálicos tenemos los prefabricados y colados, los prefabricados son de acero inoxidable o de titanio, y los colados pueden ser hechos con aleaciones preciosas y no preciosas.

Entre los estéticos tenemos los de zirconio, de resina reforzada con fibra de vidrio y los de resina reforzada con fibras de carbono. Los de zirconio tienen un módulo de elasticidad sumamente elevado, inclusive mayor a los metálicos. Por el contrario, los de fibra de carbono, tienen un módulo de elasticidad más parecido al de la dentina.⁷

Según su forma retención:

- Cónicos, preparación del conducto muy conservadora por la forma natural del canal radicular.
- Paralelos, preparación del conducto es extensa sobre todo en la zona apical.
- Híbridos, más conservadores en apical con buena retención. Combinación de la forma paralela en las 2/3 partes coronales de longitud del poste y cónico en el 1/3 apical. Buena retención sin la extensa preparación apical.



POSTES FLEXIBLES DE TITANIO



Según su técnica de anclaje

- Activos, se atornillan a la dentina (máxima retención) pero con peligro de fractura radicular vertical
- Pasivos, la retención del poste es básicamente por el cemento o la adhesión del poste a la dentina.

Según su superficie

- Lisos: Poco retentivos

Su superficie lisa se adhiere a la raíz por medio de su cementación adhesiva

- Estriados-retentivos presentan rugosidad superficial que ofrece al cemento la posibilidad de trabarse en forma mecánica, lo que favorece a su retención pero requieren mayor diámetro.
- Rígidos: Trasmiten la fuerza funcional a la estructura dental remanente.
- Flexibles: Menor carga funcional a la estructura dental remanente.^{14, 6,19}

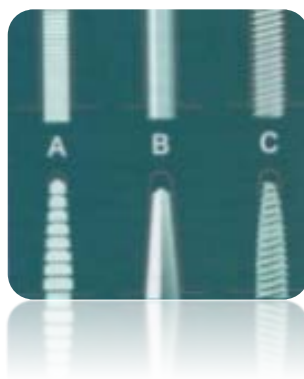


Figura 9 Clasificación de los postes.¹⁴



3.2 POSTES VACIADOS

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.³

3.2.1 INDICACIONES

- Dientes con coronas muy destruidas
- Necesidad de cambiar la inclinación de la corona clínica
- Dientes con conductos radiculares irregulares o muy anchos
- Tratamiento de elección para conductos expulsivos o elípticos, en los que el poste prefabricado no se adapta firmemente a las paredes del conducto lo que resulta de una capa de cemento más espesa
- Conductos elípticos o expulsivos
- Retenedores de prótesis fija o removible.^{14,6,20}



CONTRAINDICACIONES

- Problemas periodontales
- Exudado purulento
- Vitalidad pulpar
- Raíces enanas.⁶

3.2.2 VENTAJAS

- Se conforma íntimamente a la configuración del conducto preparado
- Se adaptan a conductos y orificios grandes e irregulares
- Se pueden combinar con postes forjados y patrones de plástico prefabricados
- Son resistentes.^{7,20}

DESVENTAJAS

- Su colocación requiere dos sesiones.
- Tienen menos retención.
- La instalación provisional entre dos sesiones plantea más problemas.
- Pueden sufrir corrosión debido al proceso de colado o al empleo de aleaciones diferentes.
- Las piezas coladas pueden presentar inexactitudes.
- Pueden obligar a eliminar más estructura coronal.^{7,20}



En la actualidad los sistemas de postes metálicos utilizados en el pasado, se consideran críticos por razones de estética y de 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.²¹

3.3 POSTES PREFABRICADOS

Actualmente los postes prefabricados se recomiendan porque son más rápidos, más fáciles, más baratos y menos abusivos al diente que postes vaciados.²²

Los postes prefabricados se pueden clasificar, por su composición estructural:

- Metálicos (Titanio, Acero, Oro, Paladio).
- Cerámicos (Leucita, Zirconio).
- Poliméricos (Fibra de Vidrio, Fibra de Carbono)
- Biológicos (Orgánicos en hueso de bovino).²³

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 (Figura 10).⁶



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

3.3.1 POSTES METÁLICOS

Están representados por sistemas intraconducto de diferentes aleaciones metálicas, entre las que se encuentran el latón, 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 no existía un contacto íntimo entre el poste y la superficie radicular.

Los postes prefabricados metálicos que tienen mayor éxito, son los postes de titanio, proporcionan muy buenos resultados puesto que tiene una serie de cualidades, como resistencia a la corrosión, buen comportamiento a temperaturas elevadas, buenas características mecánicas y las debidas principalmente a la biocompatibilidad del material, aparte de otras ventajas que se describirán más adelante.



Los postes metálicos tienen algunos inconvenientes: rigidez del material (lo que podría facilitar a la fractura del diente), dificulta la extracción del poste, corrosión (para los metales no nobles), etc.

Algunas marcas de postes metálicos son las siguientes marcas: Pirec® (Metalor), Unimetric® (Desply/ Maillefer), Radix Anker® (Maillefer), Flexipost® (EDS), Parapost XT® (Whaledent Int).¹⁴

3.3.2 POSTES CERÁMICOS

Las características de los postes cerámicos son: Presentan una baja adhesión a la dentina radicular después de ciclos térmicos, muy radiopaco, cabeza poco retentiva para el material de reconstrucción, difícil de extraer, rígido y estético algunas marcas comerciales Cosmopost®, de Ivoclar Vivadent, y Ceracapde Komet.^{12, 14}

3.3.3 POSTES REFORZADOS CON FIBRA

Los postes de fibra de carbono tienen una forma paralela y pasiva con extremidad cónica con la intención de disminuir la transmisión de esfuerzo a la raíz y el desgaste de la región apical del canal radicular durante el preparado.

Son altamente resistentes a la fractura cuando se les compara con postes metálicos del mismo diámetro. La desventaja de estos postes es la ausencia de radiopacidad. (Sólo se puede guiar por la línea del cemento).

Los postes de fibra de carbono tienen menor módulo elástico comparado con los postes metálicos lo cual indica que produce menos stress al diente, y por lo mismo reducirá el riesgo a una fractura radicular. Es fácil de retirar del conducto lo cual es una gran ventaja en caso de necesitar repetir el tratamiento de conductos.

Presentan fácil manipulación, y buena relación costo-beneficio. La resistencia es la misma que la de los postes de titanio, con la ventaja de que pueden ser removidos con el uso de instrumentos rotatorios convencionales. Tienen una elevada resistencia mecánica, módulo de elasticidad parecida al de la estructura dental, lo que minimiza la transmisión de esfuerzos mecánicos a la estructura dental.

No presentan radiopacidad, lo cual solo se guían por la línea del cemento.²³



Figura 11. Características de los postes de fibra de vidrio



CAPÍTULO 4

POSTES FLEXIBLES DE TITANIO

4.1 GENERALIDADES DE LOS POSTES FLEXIBLES DE TITANIO

En los últimos años los postes prefabricados para la restauración de piezas dentales han tomado mucho auge, han desplazado en gran medida a las espigas o postes colados. Su uso se ha popularizado debido a que la técnica es sencilla, rápida y requiere de una sola cita para reconstruir la parte coronal perdida del diente; de esta manera se puede evitar que se contamine el conducto entre la toma de impresión y la colocación del poste vaciado. De acuerdo a los últimos estudios de investigación, los postes prefabricados son los que tienen menor índice de fractura, entre otras características.

Los postes prefabricados metálicos que tienen mayor éxito, son los postes de titanio debido principalmente a la biocompatibilidad del material.²⁴

Los postes flexibles de titanio están hechos de un 99,8% de titanio se han diseñado para una colocación más fácil, incluso en casos difíciles, de una manera más rápida y segura en los dientes con tratamiento endodóntico. Su forma anatómica minimiza la remoción de dentina, se puede personalizar para que se adapte al conducto sin el riesgo de fractura. Ayudan a la retención de las restauraciones, la reconstrucción de muñones, preservan la estructura dental sana debido a su sistema de retención pasiva.²⁵

Desde 1980, Stuart Filhol se concentró en el desarrollo y producción de productos dentales. Filhol dental fue el primero en utilizar (99,8%) de titanio puro en la producción de pins de retención FILPIN Detine y FILPOST Endontics, postes que son colocados en el conducto radicular que se personalizan para adaptarse a los dientes.



POSTES FLEXIBLES DE TITANIO



Filhol Dental ha recibido la certificación ISO 9000 por sus altos estándares de producción. Se le atribuye al ser el primero en identificar los beneficios del uso de titanio puro.

A raíz de la investigación de Stuart en la búsqueda de los mejores materiales se convirtió en el primer fabricante de FILIPIN Dentine y FILPOST Endodontics, utilizando titanio puro. El titanio puro se recomienda como el grado más biocompatible para los implantes en el cuerpo, por lo tanto, era la mejor decisión para uso en la producción de los productos Filhol.

Los postes flexibles de titanio, se encuentran disponibles en el mercado con el nombre comercial Filpost® de la compañía Filhol (Figura 12).²⁶



Figura 12. Estos postes se encuentran disponibles en dos tamaños de 1.3 mm de diámetro x 17.5 mm de largo o 1.65 mm de diámetro x 22 mm de largo.

4.2 PROPIEDADES DEL TITANIO

El titanio es un metal abundante en la naturaleza; se considera que es el cuarto metal estructural más abundante en la superficie terrestre y el noveno en la gama de metales industriales.²⁴



POSTES FLEXIBLES DE TITANIO



El Titanio puro pertenece al grupo de los elementos en transición. Tiene un número atómico de 22 y su peso atómico es de 47. Presenta un aspecto plateado-grisáceo, brillante, aunque no tanto como otros materiales o aleaciones dentales, sino que es más apagado. Su densidad es de 4,5 g/cm, lo que le confiere el hecho de ser el metal más ligero de los utilizados hasta ahora en el campo dental.

El titanio y sus aleaciones presentan una excelente biocompatibilidad, ello se debe a que dicho material es bioinerte y presenta una buena resistencia a la corrosión

Es un metal que tiende a combinarse con el oxígeno, con el que forma una película de óxido, razón por la cual es tan resistente a la temperatura ambiente (a la corrosión) mediante el fenómeno conocido como pasivación, que protege a la masa del metal.²⁷

La biocompatibilidad se puede definir como la aceptabilidad biológica de materiales no vivos (biomateriales) por parte de los tejidos susceptibles de estar en contacto con ellos.

En la cavidad oral existe una pequeña liberación de iones metálicos que son insuficientes para desencadenar una respuesta inmunitaria por parte del organismo. Por ello debe ser un material de elección en pacientes que manifiesten afecciones alérgicas a otros metales y/o aleaciones.

En el campo de la odontología el uso del titanio se ha vuelto muy común, permite una buena compatibilidad con el organismo, por lo tanto tiene buena resistencia llena todos los requerimientos de un material dental y puede ser usado en la fabricación de coronas, prótesis parciales fijas y prótesis parciales removibles.²⁸



4.3 INDICACIONES

Los postes flexibles de titanio se pueden colocar en conductos curvos, ya que pueden ser contorneados para seguir la anatomía del conducto realizando un doblado interno, crean una traba mecánica para el núcleo de resina ampliando la superficie de retención; este doblado puede realizarse hasta 236° sin comprometer la integridad del poste y cuando exista la necesidad de redirigir el eje axial de la corona clínica de la pieza a restaurar, con el fin de colocar 2 o más postes.²⁴

4.4 VENTAJAS DE LOS POSTES FLEXIBLES DE TITANIO

- El 99,8% de titanio puro biocompatible, no se corroe y es compatible con todos los materiales dentales.
- Fácil de personalizar para que se adapte al canal radicular sin riesgo de fractura, permite la colocación de dos postes en los conductos convergentes.
- Evita el riesgo de perforación y ahorra tiempo al no haber necesidad de ensanchar el conducto.
- La forma anatómica reduce al mínimo la eliminación de la dentina durante la colocación, conserva la estructura del diente, evita el debilitamiento del diente.
- Las rejillas de ventilación anti-rotación a lo largo de toda su longitud, alivia la presión hidrostática durante la colocación.
- La superficie micro-rugosa añade retención.
- Retención pasiva, multi-cemento único entre la dentina y el poste para una retención fuerte, creado por ranuras de retención a lo largo del poste y de la retención formada dentro de la superficie del canal radicular para asegurar una mayor la estabilidad y la seguridad anti-rotación de las coronas.²⁵

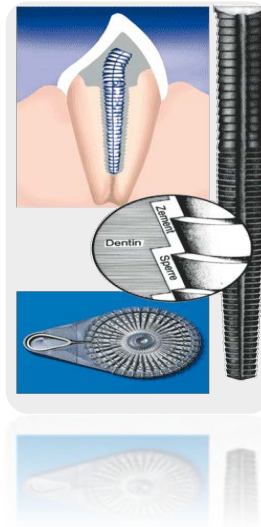


Figura . 13 Poste flexible de titanio.²⁹

DESVENTAJAS DEL POSTE FLEXIBLE DE TITANIO.

- Color gris.
- Chispea cuando se corta.
- La radiopacidad es ligera como la gutapercha.
- Su remoción es difícil.²¹

4.5 TÉCNICA CLÍNICA

4.5.1 PREPARACIÓN DEL CONDUCTO

Etapa 1

Se prepara el conducto radicular mediante la eliminación adecuada de gutapercha del conducto radicular, se puede realizar con fresas Gates Glidden y fresas Peeso.

Únicamente se retira la gutapercha sin desgastar dentina, dejando un remanente de 5 mm de obturación; al desobturar con la fresa número 2 nos da la opción de colocar el poste más pequeño.

Se corrobora el retiro adecuado de la gutapercha de las paredes del conducto, se realiza una limpieza con ultrasonido tanto del conducto como de la cámara pulpar para retirar el barrillo dentinario.²⁵



Figura 14. Fresas Gattes Glidden y Peeso.⁸



Figura 15. Preparación del conducto.²⁵

Etapa 2

Se crean las ranuras de retención en la superficie interna del conducto con una fresa especial, que crea las estrías necesarias en la pared del conducto para una perfecta retención del poste en el conducto dental, que a su vez, ayuda a liberar la presión hidrostática durante la cementación y previene la rotación del postes una vez cementado; cabe hacer mención, que esta fresa es exclusivamente para rayar la pared interna del

conducto; y no para ensancharlo se realizan uno o dos giros de acuerdo como lo recomienda el fabricante .²⁵



Figura 16. Ranuras de retención.²⁵



Figura 17. Fresa especial para crear las ranuras de retención.²⁴

ETAPA 3

Se selecciona el tamaño del poste correcto, cuidadosamente se coloca en el conducto radicular; si es necesario se adapta a la forma, la longitud y la propuesta de reconstrucción de muñones. Se debe asegurar que el poste llegue a su longitud y tenga continuidad con la gutapercha; en este momento se corta el excedente con las pinzas, y se dobla el poste para adicionar retención mecánica, incluyéndolo en la cavidad. Este sistema incluye una pinza especial para cortar y doblar el poste.²⁵



Figura 18. Ajuste del poste.²⁵



Figura 19. Se corta el excedente del poste.²⁵



Figura 20. Poste adaptado.²⁵



Figura 21. Pizas para doblar del poste.³⁰

ETAPA 4

Después de confirmar el correcto asentamiento, se limpia el espacio del conducto con ultrasonido.²⁵

4.5.2 CEMENTACIÓN DEL POSTE

Se procede a cementar el poste; la técnica de elección es la de grabado total. Primero se graba el conducto, cámara pulpar y paredes de la cavidad con ácido fosfórico al 37% por 15 segundos. Después se lava por 20 segundos con agua destilada, posteriormente se seca toda la dentina sin deshidratar y luego se desinfectan todos los tejidos con digluconato de clorexhidina al 2% (Consepsis de Ultradent), se retira todo el desinfectante con agua destilada, y se seca sin deshidratar. A continuación se coloca un humectante, teniendo la finalidad de humedecer la dentina, y promover la adhesión. En este caso utilizamos el Aqua-prep (Bisco) que contiene hidroxietilmetacrilato (HEMA) y desprende flúor; después de esto se seca gentilmente.

Se utiliza un adhesivo de quinta generación, el Prime and Bond NT con activador (Dentsply); se colocan dos capas de adhesivo con un aplicador especial para conductos como el microbrush X. Para asegurar que todas



POSTES FLEXIBLES DE TITANIO



las paredes del conducto están impregnados del adhesivo, lo mismo se hace con la dentina de la cámara pulpar y sus paredes con un microbrush regular. Es importante asegurarse que no se formen charcos al final de la desobturación, ya que el poste no llegará a su lugar; posteriormente se polimeriza.

Después de la adhesión, se procede a colocar el cemento, se elige un adhesivo dual para asegurar una completa polimerización, al activarlo en su parte más externa con luz halógena y por sus cadenas de polimerización, se endurece hasta la parte final de la desobturación del conducto tiene una suficiente fluidez y es radiopaco. El cemento es el Post Cement Hi-X (Bisco), que no presenta resistencia al cementar el poste, es de autocurado, da cinco minutos de tiempo de trabajo y tiene excelente radiopacidad. Para asegurarnos que el cemento llegue a su lugar, se utiliza un léntulo o una jeringa tipo centrix, con aplicador metálico delgado para conductos, el cual se coloca en la parte más profunda del conducto y se va retirando lentamente, conforme se va llenando el conducto, se impregna el poste de resina, se lleva al conducto se sujeta tres minutos para que no se mueva y no se desaloje de su lugar. Antes de su endurecimiento final, se retira el excedente de la resina de cementación, para que dé espacio para la resina de reconstrucción (Figura 22, 23).²⁵



Figura 22. Traba mecánica cemento –poste -dentina .

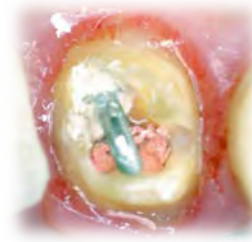


Figura 23. Cementación del poste.

4.6 ESTUDIO DE LA SUPERFICIE DE LOS POSTES FLEXIBLES DE TITANIO CON MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO (MEB)

Este estudio in vitro tuvo como objetivos evaluar las principales características de los postes; las ranuras horizontales en toda la extensión de los postes y las ranuras longitudinales para el escape del cemento. En 2º término se evaluaron los postes modificados por doblez, definiendo si este procedimiento causa trastornos en la estructura del poste de titanio y finalmente se estudiaron los postes ya cementados en órganos dentales extraídos.

Se observaron las características de los postes al MEB, en dos acercamientos se muestra sus canales horizontales, la continuidad de sus anillos y el canal de escape del cemento (Figura 24).³¹

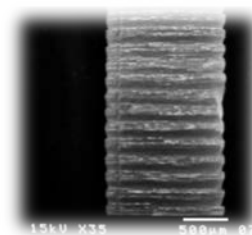


Figura 24.



Los postes se doblaron con la finalidad de observar al MEB los posibles deterioros como deformaciones, fisuras, fracturas, de estos como resultado de la fatiga que causa en los metales la súbita desorganización de sus uniones moleculares. Fueron doblados a 30° con el instrumento especial que provee el fabricante para este fin. Todos ellos fueron montados en la platina para ser observados (MEB).

En este caso se analizaron las dos zonas: la parte interior del doblado que causa compresión de sus elementos y por la parte exterior la tensión de la estructura metálica. De acuerdo al fabricante el doblado puede realizarse hasta 236° sin comprometer la integridad del poste. No se encontró ningún defecto estructural en la superficie del titanio, el doblado del poste muestra que no pierde sus características de retención en sus canales circulares ni en el canal escape para el cemento (Figura 25).³¹

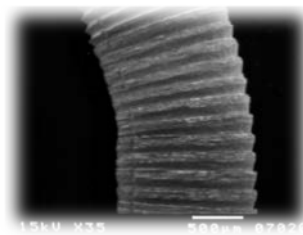


Figura 25.

El objetivo de la segunda parte del estudio fue observar al MEB la adhesión de la resina en la dentina radicular y la integración de la resina con el poste de titanio, principalmente en sus canales circulares de retención, ya que por sus irregularidades son las zonas más críticas para que se integre el cemento. Se observó que la adaptación de la morfología del poste sigue paralelamente el interior del conducto manteniendo un espesor continuo de cemento. También se encontró excelente adaptación del cemento a las retenciones mecánicas del poste y el contacto con la dentina del conducto. La preparación en el tercio apical y medio del conducto deja 50 µm de espacio, suficiente para una buena adaptación



POSTES FLEXIBLES DE TITANIO



tanto del poste como del cemento. Por último se observa la fusión del cemento a la superficie de la dentina del conducto, donde claramente se define la zona de fusión química entre ambos (Figura 26, 27).³¹

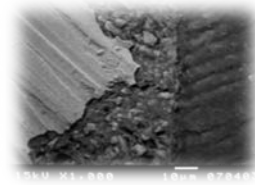


Figura 26.

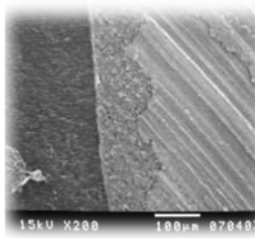


Figura 27.



CONCLUSIONES

En mi opinión, los postes flexibles de titanio si cumplen con las características óptimas para lo que fueron creados con un material innovador al servicio de la Odontología Restauradora.

Cabe indicar que los postes flexibles de titanio poseen grandes ventajas como por ejemplo; son resistentes a la corrosión, son altamente biocompatibles y su flexibilidad permite una adaptación anatómica al conducto radicular evitando que se debilite y fracture el diente, gracias a esta ventaja se puede realizar un doblado con diferentes propósitos como el incluirlo dentro de la preparación del muñón que sirva como soporte y protección a la restauración; sin embargo, la desventaja que presenta este tipo de poste sería su alto costo.

Finalmente, concluyo, diciendo que este tipo de postes flexibles de titanio son poco conocidos, debido a la falta de difusión masiva y la técnica la considero más elaborada ya que utilizan instrumental especial para doblar el poste para una mejor adaptación al conducto, estos aspectos son innovadores y podemos considerar el costo beneficio para la restauración del diente tratado endodónticamente ya que por su alto costo son poco rentables en la práctica privada. .



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Sedano Carlos A. Alternativas estéticas de postes endodonciados en dientes anteriores. Revista ADM 2001; Vol. I.VIII, No.3: 108-113.
- 2.- Ring M. Historia ilustrada de la odontología. 2da. ed. España: Editorial Mosby, 1995. Pp.91, 152,154.
- 3.- Ingle J. Endodoncia. 4ta. ed. Cd. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 1994. Pp. 840-863.
4. - Scotti R, Ferrari M. Pernos de fibra Bases teóricas y aplicaciones clínicas. 1ra.ed. Barcelona: Editorial Masson, 2004. Pp. 1-39.
- 5.-THE GLOSSARY OF PROSTHODONTIC TERMS, THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY, 1999; vol. 94, No1, Mosby, Pp 10-92.
6. - Estrela C. Ciencia Endodóntica. 1ra. ed. Brasil: Editorial Artes Médicas Latinoamérica, 2005. Pp. 991-1006.
- 7.- Quiroga A. Restauración de dientes tratados endodónticamente. www.ecuadolongos.com.
- 8.-Nageswar R. Endodoncia Avanzada 1era.ed.: Editorial Amolca. Actualizaciones Médicas, C A., 2011, Pp. 227
- 9.- Cohen S. Vías de la Pulpa. 10ª.ed. Cd. España: Editorial: Elsevier Science, 2010. Pp.788-789.
- 10.- Barrancos, P. Operatoria Dental Avances clínicos, restauraciones y estética. 5a.ed.Buenos Aires: Editorial Panamericana, 2015. Pp. 663,665,667,674.



- 11.- Ley A, Vera J, Dib A Henry S.USO Y ABUSO S DE LOS POSTES: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA, 2002; Vol. 59 .No4: 134-136.
- 12.-Cacciacane T. Osvaldo: Prótesis. Bases y fundamentos. 1ª. ed .Madrid: Ripano ,2013. Pp 215-235.
- 13.- Stephen F. Rosenstiel. Prótesis fija contemporánea. 4ta. ed Salvat editores Barcelona 2009. Pp 334-355.
- 14.- Mallat Ernest C. Prótesis Fija Estética: Un enfoque clínico e interdisciplinario.1ª. Ed.2007 España: ELSEVIER. Pp: 73-83.
15. - <http://odontologia20.com/efecto-ferula-aspecto-importante-en-la-rehabilitacion-con-postes-de-fibra-de-vidrio/>
- 16.- Shillinburg H. Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija. 3ra.ed. Barcelona. Editorial: 2000.Pp.194-206.
- 17.- Schwartz R, Fundamentos en Odontología Operatoria Un Logro Contemporáneo. 1ra. ed. Editorial: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica.
- 18.- Kogan F., Enrique. Postes flexibles de fibra de vidrio (técnica directa) pararestauración de dientes tratados endodónticamente. Rev. ADM, 2001; Ene- Feb;58(1):5-9
- 19.- Lanata E. Julio. Operatoria dental, 2a ed.- Buenos Aires. Editorial Alfaomega Argentina ,2011 Pp 283-287.
- 20- Bottino M, et al. Estética en Rehabilitación Oral: Metal Free. 1ra. ed. Editorial: Artes Médicas Latinoamericanas. Sao Paulo. 2001. Pp.82-84
- 21.- Rivas R, Ensaldo E. Reconstrucción de dientes tratados endodónticamente. <http://www.iztacala.unam.mx>.
- 22.- Vargas O, Muñoz J. Retenedores Endoradiculares <http://www.encolombia.com/scodb3- retenedores.htm>.



POSTES FLEXIBLES DE TITANIO



23. - Duret B, Reynaud M, Duret F Intéret des matériaux a structure unidirectionnelle dans les reconstitutions corono-radicaux. J Biomat Dent, 1992, 7:45-47.
- 24.- Cedillo J, Ávila C. Postes flexibles de titanio. Revista ADM 2010. 67(3):241-48.
- 25.- <http://www.dentalcompare.com/4432-Endodontic-Post-Systems/40213-Filpost/>.
- 26.- <http://www.filhol.com/about-filhol-dental/>.
- 27.-Anusavice Kenneth J. Phillips Ciencia de los materiales dentales 11^a ed.2004.Editorial Elsevier Barcelona España. Pp: 579, 580 ,651.
- 28.- Giraldo O. METALES Y ALEACIONES EN ODONTOLOGÍA. Rev. Fac Odonto Univ Ant. 2004; Vol. 15. No 2: 53-63.
- 29.- <http://www.mte-dental.de/posts-pins/filpost-titan-posts.html>
- 30.-http://www.dentaltribune.com/htdocs/uploads/printarchive/editions/6b9a99c282108abfac4e55d25db98967_27-27.pdf.
- 31.- Cedillo J, Ávila C. Análisis de la superficie y la cementación de los postes de titanio. Revista ADM 2012. 69(5):233-239