



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPOSITOS
EMPLEADOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN CON
POSTES DE FIBRA DE VIDRIO EN DIENTES TRATADOS
ENDODÓNICAMENTE.

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:

VIVIAN GISELLE CAMPOS CERVERA

TUTORA: C.D. SORAYA GUADALUPE SALADO GARCÍA



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.



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.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN_____	6
OBJETIVO_____	8
CAPÍTULO I GENERALIDADES	
1.1 Antecedentes_____	9
1.2 Clasificación de los endopostes_____	12
1.3 Criterios para la colocación de un poste_____	14
CAPÍTULO II COMPOSITES	
2.1 Composición_____	16
2.2 Clasificación_____	19
2.3 Norma_____	25
2.3.1 Especificaciones de la norma_____	25
2.4 Características de los composites para Reconstrucción_____	26
2.5 Adhesión_____	27
2.6 Biocompatibilidad_____	33
2.7 Procedimiento para la colocación_____	33
CAPÍTULO III POSTES DE FIBRA DE VIDRIO	
3.1 Composición_____	35
3.2 Ventajas y desventajas_____	36
3.3 Indicaciones y contraindicaciones_____	37

3.4 Procedimiento para la colocación_____	39
CAPÍTULOS IV ERRORES MÁS COMUNES EN LA RECONSTRUCCIÓN DE DIENTES TRATADOS	
ENDODÓNCICAMENTE_____	44
CONCLUSIONES_____	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS_____	47

A mi hija Camila por ser la inspiración de mi vida y mi carrera, porque te amo con todo mi ser, por darme la fuerza para seguir adelante y estar presente en el día a día, por ser tan tú, tan linda, inteligente, amorosa, cariñosa, y todas las virtudes que se pueda tener.

A mis padres Gloria (por tus consejos, amor y paciencia, gracias por apoyarme y quererme) y Mario (por preocuparte por mí y ayudarme en todo a lo largo de mi vida), por haberme dado todo lo que se necesitaba para llegar a éste momento, una buena educación, valores y amor por las personas, gracias al apoyo que me brindaron y me brindan, por la admiración y amor que siento por ustedes.

A mis hermanos que de una u otra manera estuvieron siempre presentes, apoyándome en lo que se necesitaba, Mario (por ser una persona tan especial conmigo y con Camila, por querernos) Adriana (por ser la mejor hermana del mundo porque te quiero con todo el corazón) y Mariana (por estar presente en mi vida).

A mi abuelita Gloria, que la quiero con todo el corazón y gracias a sus ganas de vivir y sus platicas conmigo, sus enseñanzas y vivencias sigue con nosotros compartiendo tu vida.

A mis sobrinos Christian grande que eres un niño muy inteligente y capaz de todo, gracias por hacerme una tía muy orgullosa que te quiere mucho. Reynaldo por hacer de los días que te veo muy felices, porque siempre tienes un beso o un apapacho para mí. André por venir a llenarnos la vida de luz porque llegaste con mucho amor y seguiremos dándotelo.

A Christian pequeño, que siempre está dando lata y que te quiero mucho lo sabe, por querer a mi hermana y a mis sobrinos, gracias por hacer que mi vida esté tranquila por cuidarlos.

A mis tíos y primos, que siempre han demostrado cariño por mí y han estado en los momentos que se necesita: René, Gabriela, Gaby, Karina, René, Alfredo, Maricarmen, Irma, Eduardo, Manuel, Maricarmen, Dany, Manuel, Paulina, Alejandra, Maricarmen.

A Eduardo que has sido mi guía, que me has dado conocimientos extras a los que se pueden aprender a lo largo de 5 años, gracias por hacerme mejor estudiante y persona, a valorar las cosas y hacer que las entienda de otra manera, sin darle vueltas y hacer más sencillo todo, gracias por la paciencia y dedicación que has tenido y sobre todo por el apoyo.

A Diana Villa por ser mi amiga, mi hermana, mi confidente, mi asistente, mi todo durante 5 años maravillosos, gracias por estar en mi camino y sé que estarás a lo largo de mi vida.

A mis amigos y amigas que han estado conmigo a lo largo de mi carrera por apoyarme, quererme, aguantarme, ayudarme y sobre todo por haber compartido sus días conmigo: Diana, Gaby, Alejandra, Danna, Itzu, Nathaly, Karla, Angie, Caty, Vero, Carlos, Gabriel, Montse, Javier. Yo sé que me faltarían hojas para darles las gracias a cada uno de ustedes, los quiero mucho.

Un especial agradecimiento a la Dra. Soraya Guadalupe Salado García porque gracias a usted y su interés en mi trabajo logramos terminarlo, le doy gracias por éste tiempo y las enseñanzas que quedan en mí.

Es casi imposible expresar lo feliz que me siento, el tener a todos ustedes en mi vida, y el poder compartir una de mis metas, que solo marcan el principio de una vida llena de más de ellas.

Gracias



INTRODUCCIÓN

El concepto de restauraciones ha ido cambiando con el tiempo, por el desarrollo de diversos materiales estéticos, entre ellos los composites o resinas, que mediante varias investigaciones y pruebas clínicas han comprobado su eficacia. Son materiales de restauración estéticos que cumplen con ciertas características para dar función en la cavidad oral, mediante el desarrollo de estas, se han clasificado en generaciones, ya que las han ido fabricando con mayor biocompatibilidad al diente; así como el uso restauraciones intrarradiculares con un alto índice de estética.

Los materiales deben ser biocompatibles con la cavidad bucal y lo más parecido al diente en cuanto a su conformación, función y estética.

Cuando se habla de dientes que han sido tratados endodóncicamente y a su vez con amplia destrucción dentaria, debemos tomar en cuenta casi de sobremanera que haremos uso de un poste, éste puede variar dependiendo de varios factores, entonces veremos cómo este tipo de restauración ha ido evolucionando en el tiempo, buscando siempre el éxito clínico, evitando complicaciones tan importantes como son las fracturas.

La mayoría de autores considera a los postes como un núcleo y no solo como un refuerzo a piezas debilitadas el tratamiento endodónico, sino como un núcleo de soporte para las fuerzas masticatorias y retención para la corona que será sobrepuesta al finalizar la colocación del poste y muñón.



El propósito de éste tema es recordar a los cirujanos de práctica general, los tipos de resinas que hay en el mercado para reconstrucción en prótesis fija, así como los postes de fibra de vidrio, sus ventajas y sus desventajas.



OBJETIVO

Identificar las características de los composites utilizados para la reconstrucción con postes de fibra de vidrio para optimizar su uso clínico.



CAPÍTULO I GENERALIDADES

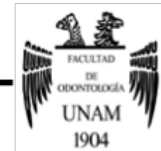
Las resinas compuestas se han introducido en el campo de la Odontología Conservadora para minimizar los defectos de las resinas acrílicas que hacia los años 40 habían reemplazado a los cementos de silicato, hasta entonces los únicos materiales estéticos disponibles ¹.

1.1 Antecedentes

En 1955 Buonocore utilizó el ácido ortofosfórico para incrementar la adhesión de las resinas acrílicas en la superficie adamantina. En 1962 Bowen desarrolló el monómero del Bis-GMA, tratando de mejorar las propiedades físicas de las resinas acrílicas, cuyos monómeros permitían solamente la formación de polímeros de cadenas lineales. Estos primeros composites de autocurado exigían mezclar la pasta base con el catalizador con los consiguientes inconvenientes derivados de la proporción, mezclado y estabilidad de color. A partir de 1970 aparecieron materiales compuestos polimerizados mediante radiaciones electromagnéticas que obviaban la mezcla y sus inconvenientes, se utilizó en los primeros momentos la energía luminosa de una fuente de luz ultravioleta (365 nm), pero ante sus efectos iatrogénicos y su poca profundidad de polimerización, fue sustituida por la luz visible (427-491 nm), actualmente en uso y desarrollo. El desarrollo de los composites ha sido constante, lo que obliga a una continua actualización. ¹,

Sin embargo, hay puntos muy importantes que no podemos subestimar para los composites, como son las distintas fuerzas a las que se verán expuestas desde su colocación hasta cuando cumplen su función en boca.

Realmente en la actualidad, el punto más importante, y por lo que se han realizado múltiples estudios es evitar las fracturas radiculares, tomando en cuenta distintos puntos que giran alrededor del poste como son: el tipo de



poste, forma, material, anatomía dental, materiales de cementación, procedimientos, etc.

Las referencias más antiguas de restauraciones protésicas sobre dientes severamente destruidos, datan del periodo de Tokugawa (1603/1867) en Japón. Los japoneses idearon una corona con poste de madera boj, que era de color negro (estético para la época) ^{1,2}.

Pierre Fauchard en 1739, utilizaba postes de madera al interior de las coronas de dientes naturales que creaba para sus pacientes sin haber realizado un tratamiento endodóncico completo, pero estos fracasaron debido a la falta de resistencia y a la absorción de humedad del medio bucal, aumentando el volumen del poste fracturando la raíz posteriormente.

Claude Mouton, en 1746, diseñó una corona de oro sólidamente unida a un poste para ser insertado en el conducto radicular. Durante el siglo XIX, aparecen numerosos diseños de coronas con sistemas de anclaje radicular, pero la aportación más y en la que se basa el procedimiento actual fue la corona Richmond (se le da el nombre a la corona por su diseñador Casius M. Richmond, en 1880) ideó la corona-poste constituida por tres elementos: el poste intrarradicular, el respaldo metálico y la faceta cerámica ³.

A partir de 1905, Taggart gracias a su técnica de la cera perdida, le fue posible hacer el colado (fundir una aleación de metal, mediante un procedimiento específico, para obtener algún tipo de restauración) de metales con exactitud pudiendo así emplearlos en los postes que irían al interior de los conductos radiculares, creándose así los postes colados que daban mayor resistencia y no sufría cambios a la humedad.

Los postes colados se empezaron a utilizar a partir de los años 50, posibilitando de esta manera colocar el poste como una restauración



independiente de la corona , y así utilizar coronas cerámicas fundidas en metal.

Al principio se utilizaba metales nobles como la plata, debido a su elevado costo se empezaron a usar aleaciones tales como : níquel –cromo o cromo–aluminio. Estos materiales presentaban alta resistencia a la tracción, compresión y deformación, de los cuales cromo- aluminio no eran tan beneficiosos a largo plazo debido a su alto módulo de elasticidad lo que provocaba la fractura radicular ^{2,3} .

Poco tiempo después, se crearon criterios básicos para la colocación de los postes (ya sean colados o prefabricados), de tal manera que la restauración no perjudique la estructura remanente dentinaria, el muñón y la corona que se colocaría posteriormente.

El uso de los postes colados ha ido en desuso debido a su costo (comparado con el de los prefabricados), demanda de tiempo ,desgaste de estructura dentinaria; Debido a que puede sufrir corrosión (deterioro que sufren los metales cuando interactúan con el medio en el que trabajan) a pesar de que tiene una íntima relación con la estructura dentinaria y la conformación que se le da al conducto para su uso.

Sin embargo, los postes prefabricados son de colocación más sencilla, demanda menos tiempo y menos costo y han ido evolucionando en el tiempo.

Al principio solo los encontramos de titanio y acero inoxidable, ahora con la aparición de los distintos materiales estéticos, su estructura y propiedades han llegado a alcanzar a las de la estructura dentaria natural, ofreciendo de esta manera el éxito de las restauraciones ^{1,2,3} .

En 1987, en Francia, apareció el primer poste de fibra de carbono, para posteriormente en 1990, ser comercializado al mercado americano. Este



material innovador nos ofrece un módulo de elasticidad más bajo que el de los metales o aleaciones convencionales haciendo que este tenga una característica importante muy parecida a la de la dentina lo que evitaría la resistencia a la fractura. Para comprobar esto, posteriormente, investigaciones que probaban la resistencia a la fractura demostraron que los postes de fibra de carbono eran más resistentes que los postes prefabricados metálicos y los postes colados.

Posteriormente buscando una perfección estética se utilizaron las fibras de vidrio, cuya característica es ser radiopaco ³.

1.2 Clasificación de los endopostes

La clasificación de los endopostes está dada según el tipo y forma:

- Fabricados o vaciados
- Prefabricados

El endoposte vaciado tiene una larga historia de uso exitoso en la odontología restauradora. Existen diferentes materiales para este tipo de endopostes como el oro, metal semiprecioso y no precioso, acero inoxidable, níquel-cromo, aleación de titanio puro. Sin embargo, hoy en día se emplean aleaciones no preciosas para el vaciado, considerando el método más confiable para reponer estructura dental faltante.

En años recientes, la selección de materiales para dientes tratados endodóncicamente ha cambiado por materiales con características mecánicas más parecida a la dentina. Los endopostes contienen fibras de carbón, cuarzo, sílica, zirconio o vidrio en una matriz de resina con un agente de silano atados a las fibras y a la matriz.



Actualmente los endopostes prefabricados se recomiendan porque son más rápidos de colocar, más fáciles de utilizar, más baratos. Hay una gran variedad de diseños a fin de satisfacer los objetivos de retención de restauraciones y protección de estructura dentaria.

Los endopostes prefabricados metálicos están representados por sistemas intraconducto de diferentes aleaciones metálicas como son: latón, titanio, cromo-cobalto, acero inoxidable y aleaciones de oro. De acuerdo a su configuración geométrica, Caputo y Standlee en 1976, dividen a los endopostes prefabricados metálicos en : (figura 1)^{1,7}.

- Endopostes cónicos pasivos
- Endopostes paralelos pasivos
- Endopostes cónicos activos
- Endopostes paralelos activos
- Endoposte paralelo con la punta cónica
- Endoposte cónico rugoso
- Endoposte paralelo rugoso

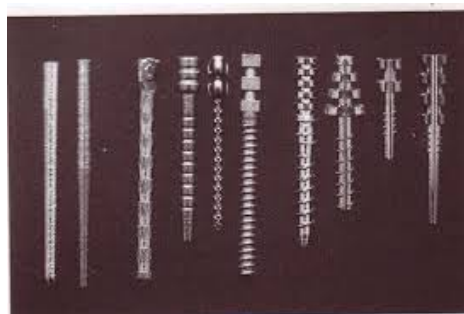


Fig. 1 Tipos de postes prefabricados.



Aquellos endopostes que se detienen por la rosca de su superficie se consideran activos, mientras que los que recurren al cemento para su retención se consideran pasivos.

Los endopostes prefabricados no metálicos están clasificados de la siguiente manera: (tabla 1) ⁶.

Flexibles	Rígidos
Reforzados con fibra	Cerámicos
Fibra de carbono	Óxido de zirconio
Fibra de vidrio	Bióxido de zirconio
Fibra de cuarzo	

Tabla 1 Clasificación de los postes prefabricados no metálicos.

1.3 Criterios para la colocación de un poste

Antes de colocar un poste, deben cumplirse ciertos criterios a fin de asegurar la supervivencia del mismo y de la restauración extracoronar; Algunos factores a considerar son:

Anatomía del diente:

- Molares: Se elige el conducto más largo y recto para la colocación del poste, es decir en general conductos distales de los molares inferiores y conductos palatinos de los molares superiores.
- Premolares: En los primeros premolares superiores, que cuentan con dos conductos, se elige generalmente el más amplio de los dos y más recto.
- Incisivos y caninos: Se considera que con la colocación de un poste adecuado es necesario.

En relación a la longitud del poste, existen 3 diferentes técnicas.

- Desobturar 2/3 del diente a tratar para la colocación del poste.
- Dejar obturado 4 mm del ápice hacia coronal.
- Tomar como referencia la cresta alveolar hacia el ápice radiográficamente y pasar de la mitad para darle una buena longitud.

En relación al grosor, lo más aceptado actualmente, es dejar un espesor de dentina de 1mm de cada lado y con la radiografía en mano respetando siempre la anchura de la raíz; Por lo tanto si tomamos en cuenta éstos criterios podrán ser exitosos en los tratamientos posteriores ^{6,7} . Fig. 2¹ .

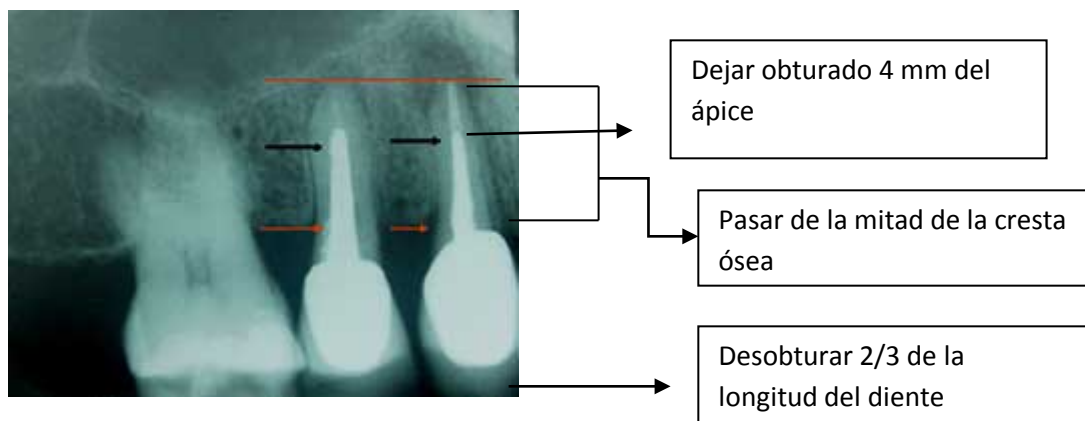


Fig. 2 Representación de las técnicas para desobturar, y colocar poste.

CAPÍTULO II COMPOSITES

2.1 Composición

Los composites se encuentran formados por tres componentes principales; la matriz orgánica, una fase dispersa inorgánica y un agente de enlace, además de una serie de otros elementos como pigmentos, opacificadores, inhibidores de polimerización, un iniciador y un activador del proceso de polimerización (fig. 3) ⁴.



Fig. 3 Principales componentes de las resinas.

Matriz Orgánica: Compuesta normalmente por una mezcla de monómeros de dimetacrilato alifáticos y/o aromáticos. El bis-GMA, dimetacrilato de uretano (UDMA) y el trietilenglicol dimetacrilato (TEGDMA) son los monómeros más empleados. El bis-GMA, y el UDMA presentan un elevado peso molecular, esto disminuye considerablemente la contracción de polimerización en relación a moléculas más livianas como el metil- metacrilato. Además el uso del dimetacrilato mejora el entrecruzamiento, la fuerza y rigidez del polímero. Sin embargo la elevada viscosidad del bis-GMA exige mezclarlo con monómeros de mayor fluidez como el TEGDMA a fin de conseguir mejores

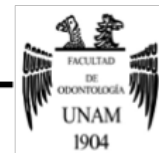


condiciones de manipulación y lograr agregar una proporción adecuada de relleno al material.

Fase dispersa inorgánica: Su propósito principal es controlar la contracción de polimerización y reducir el coeficiente de variación dimensional térmica del material disminuyendo la proporción de matriz orgánica. Este aumento en la proporción de relleno incrementa además la viscosidad, haciendo más fácil su manipulación. El contenido inorgánico permite mejorar sustancialmente las propiedades mecánicas del material, se ven aumentadas la resistencia a la compresión y a la tracción, una mayor rigidez y un aumento de la resistencia al desgaste; se logra además disminuir la absorción de agua, el reblandecimiento y la tinción. La adición de una fase inorgánica puede aportar también otras propiedades a la mezcla, como la radiopacidad, incluyendo cristales de bario (Ba) y estroncio (Sr). Sin embargo, muchas de estas mejoras son factibles solamente si las partículas inorgánicas se encuentren bien adheridas a la matriz orgánica a través de un agente de enlace. En caso contrario las partículas de relleno actúan debilitando la matriz ^{4,5,6}.

Las partículas de relleno se obtienen mediante pulverizado o triturado de cuarzo o cristales obteniendo partículas de entre 0,1 y 100 μm . Las partículas más pequeñas correspondientes a sílice amorfa de 0,04 μm aprox., son obtenidas por un proceso de pirolisis en que un compuesto de sílice se quema en una atmosfera rica en O_2 y H_2 para formar macromoléculas de SiO_2 . Además la cantidad de relleno, el tamaño medio de partícula, la distribución de los tamaños de esta, su índice de refracción, radiopacidad y dureza del relleno afectan la forma en la que se comportará la resina compuesta y su aplicación clínica ⁴.

El cuarzo se ha utilizado extensivamente como relleno, especialmente en la formulación de las primeras resinas compuestas, es químicamente inerte y de una dureza muy alta, haciéndolo difícil de pulverizar a tamaños pequeños



de partícula. Además, esta característica lo hace difícil de pulir y siendo también potencialmente abrasivo para las piezas naturales.

La sílice amorfa en cambio, a pesar de poseer la misma estructura química y un índice de refracción similar al cuarzo no presenta una matriz cristalina y tiene una dureza menor, lo que permite obtener resinas compuestas menos abrasivas. Los rellenos que consisten en óxidos de metales pesados a pesar de entregar radio-opacidad son también más susceptibles al ataque ácido derivado de los fluidos estomacales. Mientras que el vidrio puede además ser deteriorado por soluciones de fluoruro acidulado y debido a esto, las resinas compuestas con este tipo de relleno pueden ser menos resistentes a la abrasión y tener una vida útil más corta que las resinas con relleno de sílice.

Agente de Enlace: Este cumple la misión de dar integridad al material compuesto, uniéndose químicamente a la fase dispersa y luego a su vez a la matriz orgánica, lo que permite transmitir el estrés ejercido en la matriz más flexible a las partículas de relleno de mayor rigidez. Si bien pueden emplearse titanatos y zirconatos como agentes de enlace, son más comunes los llamados organosilanos. Estos son capaces de unirse por sus grupos silanol (-Si-OH), por medio de un enlace siloxano (-Si-O-Si-), a las partículas inorgánicas y por un enlace covalente gracias a sus grupos metacrilato a la matriz orgánica ^{5,6} Fig. 4 ⁴ .

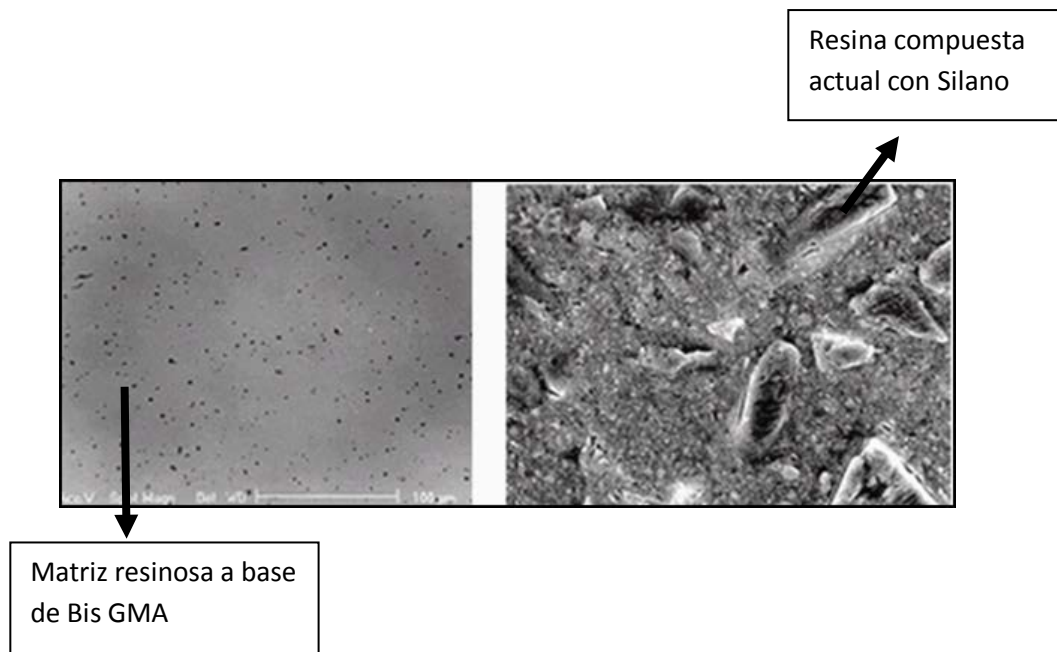


Fig. 4 Imagen microscópica de las resinas.

2.2 Clasificación

A lo largo de los años los composites se han clasificado de distintas formas con el fin de facilitar al clínico su identificación y posterior uso terapéutico. Una clasificación aún válida es la propuesta por Lutz y Phillips. Ésta clasificación divide los composites basado en el tamaño y distribución de las partículas de relleno en: convencionales o macrorelleno (partículas de 0,1 a 100mm), microrelleno (partículas de 0,04 mm) y resinas híbridas (con rellenos de diferentes tamaños) (fig. 5) ¹¹.

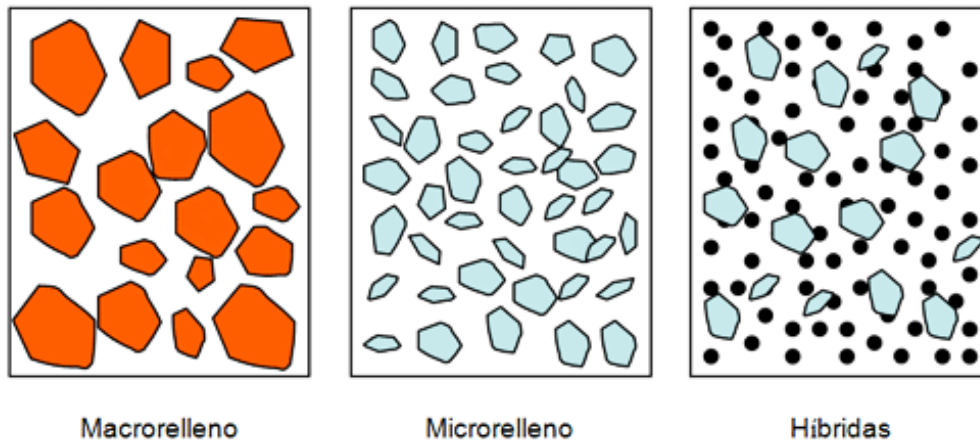


Fig. 5 Tipos de partículas de relleno en los composites.

Otro sistema de clasificación fue el ideado por Willems y col., el cual a pesar de ser más complejo, aporta más información sobre diversos parámetros como el módulo de Young, el porcentaje del relleno inorgánico (en volumen), el tamaño de las partículas, la rugosidad superficial y la resistencia compresiva (tabla 2) ¹².



Tipos de Resina Compuesta	Relleno
Densificados	< 60% en volumen
- De relleno medio	Partículas < 3µm
• Ultrafinos	Partículas > 3µm
• Finos	>60% en volumen
- De relleno compacto ≥ 60% en	Partículas < 3µm
• Ultrafinos	Partículas > 3µm
• Finos	
Microfinos	Tamaño medio de las partículas = 0,04µm
- Homogéneos	
- Heterogéneos	
Mixtos	Mezcla de resinas densificadas y microfinos
Tradicionales	Equivalentes a las llamadas resinas de macrorelleno en otras clasificaciones
Reforzados con fibra	Resinas de uso de laboratorio

Tabla 2 Clasificación de los composites propuesta por Willems y col.

De acuerdo a las clasificaciones anteriores, existe una actualmente dividida por generaciones.

Primera Generación: Los composites con macrorelleno fueron los primeros en ser empleados, contenían relleno de cuarzo, la radiolucidez de este dificultaba la detección de caries secundarias bajo las restauraciones. El tamaño medio oscilaba entre 15 a 30 micrómetros (partícula grande), incluso 100 micrómetros, permitían una carga de 75-80%, por peso (tabla 3) ^{3,4,10}.



Limitaciones	Indicaciones	Marcas Comerciales
Rugosidad superficial		Adaptic (dentsply)
Desempeño clínico malo	Ninguna	Consices (3M)
Dificultad para pulir		
Gran susceptibilidad a la Mancha		

Tabla 3 Características de las resinas de macrorelleno.

Segunda Generación: Se desarrollaron a finales de los años setenta, fabricados y diseñados para solucionar el frecuente problema de pulido de los macrorellenos. El microrelleno contiene partículas de sílice submicronicas (0,04micrometros) en lugar de cuarzo o cristales, estas partículas permiten un óptimo pulido de la superficie consiguiendo una textura parecida a la del esmalte (tabla 4) ^{3,4,10}.

Limitaciones	Venatajas	Marcas comerciales
Mayor coeficiente de expansión térmica	Translucidez natural	A 110 3M
Alto coeficiente de expansión térmica	Alto grado de pulimento	Amelogen (ultradent)
Bajo módulo de elasticidad	Alta estética	Durafill (kulzer)
Alta capacidad de deformación		Helio Fill AP (vigodent)
Alta contracción de polimerización		Heliomolar (vivadent)
Susceptibilidad a la fractura		Matrix (discus dental)
Susceptibilidad a la abrasión		Renamel (cosmedent)

Tabla 4 Características de resinas de microrelleno.

Tercera Generación: Los híbridos de partícula pequeña sus partículas tienen un tamaño medio de 1 a 5 micrómetros. Al combinar partículas submicrónicas con microrelleno de 0,04 micrómetros y el aglomerado se eleva el porcentaje de carga y la capacidad de pulido. Los sistemas de pulido son fabricados para conseguir una superficie óptima de pulido de los



composites híbridos, el pulido de los híbridos submicrónicos.

Cuarta Generación: Refuerzo Cerámico o submicrométricas. Los composites híbridos submicrométricos son denominadas así por poseer partículas de carga menores de 1 micrómetro (0,6- 0,8micrometros), poseen una estrecha distribución de partículas, con alta incorporación de micropartículas en la matriz resinosa, que son añadidas de manera directa o prepolimerizadas. Al poder incorporarse hasta 80% en peso de carga, se aumenta el refuerzo particular y la fuerza cohesiva de la matriz polimérica.

Composites de alta viscosidad: Los híbridos fuertemente cargados la carga de relleno es superior al 80% es la más alta obtenida, son fabricados distribuyendo de manera específica el tamaño de las partículas, consiguiendo un empaquetamiento estrecho reduciendo al mínimo la resina reforzada con microrelleno entre las partículas. Se aumenta la rigidez y la resistencia a la fractura. Son duraderos, apropiados para áreas de soporte de carga, pero el tamaño de sus partículas 10 a 25 micrómetros, hacen que la capacidad de pulido sea menor, que los de partícula pequeña y submicrónicos. Están indicados en áreas posteriores con contacto oclusal o proximal o muñón o capa de refuerzo lingual en el sector anterior.

Composites de baja viscosidad o Flow: resinas flow o que pueden fluir, son resinas con menor cantidad de carga con una matriz resinosa menos viscosa (mas diluyentes), tienen buen desempeño en cuanto a tracción y compresión, su fluidez es mayor que una resina de micropartículas y menor que la de un sellante de fosas y fisura, por lo que puede aplicarse a través de una jeringa de punta firme que facilita su aplicación. Están disponibles en varios colores, pero son más translúcidas generalmente (tabla 5)^{3,4,10}.

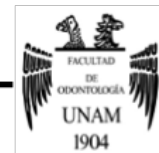


Pequeñas partículas	Submicrométricas	Alta Viscosidad (Condensables)	Baja Viscosidad ("Flow")
APH	Define (Degusa)	Solitaire (kulzer)	AELITEFLO(bisco)
FULL- FILL	Fill magic (Vigodent)	Solitaire II (Kulzer)	Fill magic flow (vigodent)
Miradapt	Carisma	Alert (jeneric pentron)	Filtek flow (3M)
Pertac-hibrid	TPH (dentsply)	Synergy compact (coltene)	Natural flow(DFL)
Post- com II	Filtek z250 (3M)	Sure fill (dentsply)	Revolution (kerr)
	Brillant (Coltene)		Tetric flow (vivadent)
	Glacier (SDI)		

Tabla 5 Casas comerciales de composites de tercera, cuarta generación; composites de alta y baja viscosidad.

Composites de Nanopartículas: la nano tecnología, denominada también tecnología de lo pequeño o molecular, en la odontología es aplicada en los materiales dentales, específicamente en los composites con nanotecnología, al ser incorporados partículas de escala nanométrica a manera de relleno, junto con partículas de tamaño promedio a un micrón. Un nanómetro equivale a la millonésima parte de un milímetro, equivalente a 10 átomos de hidrógeno.

Los nanocomposites poseen partículas entre 20 a 60 nm, son de forma esférica, con dispersión de tamaño baja ^{3,4} (tabla 6)¹².



Tipo de resina	Tamaño de relleno (μm)	Material de relleno
Macrorelleno	10-40	Cuarzo o vidrio
Microrelleno	0.01- 0.1	Sílice coloidal
Híbrida	15-20 y 0.01- 0.05	Vidrio y sílice coloidal
Híbridos modernos	0.5- 1 y 0.01- 0.05	Vidrio, zirconio y sílice coloidal
Nanoreolleno	<0.01 (10nm)	Sílice o zirconio

Tabla 6 Comparación de los tipos de relleno, el tamaño y el material de relleno.

2.3 Norma

La norma 27 de la ADA es la que corresponde a éste tipo de materiales, en la cual el fabricante debe de proporcionar información indispensable ²⁶ .

2.3.1 Especificaciones de la Norma

- La cantidad del producto en el envase
- Si su endurecimiento es por autopolimerización o fotopolimerización
- Si su uso es para restaurar sólo dientes anteriores o también posteriores
- El principal componente orgánico de la resina
- El tamaño de la partícula inorgánica de relleno y el volumen por porcentaje de la cantidad total de ésta
- Las proporciones de los componentes y el método de mezclado para las autopolimerizables



- Las condiciones de temperatura y humedad recomendadas para su uso
- La fuente de energía externa recomendada y el tiempo de exposición de ésta sobre el material para las fotopolimerizables, así como la profundidad de endurecimiento en milímetros del material después de esa exposición.
- Recomendaciones para el terminado
- Condiciones recomendadas de almacenamiento, cuando aún no está en uso y cuando ya lo está, y si se requiere refrigeración
- La fecha de caducidad.

2.4 Características de los composites para reconstrucción

Los composites deben de cumplir con ciertos parámetros para ser un material de elección ^{5,6}.

- Estabilidad en el medio húmedo
- Fácil de manipular
- Endurecimiento rápido para inmediata preparación coronaria
- Color semejante al diente natural
- Alta resistencia a la compresión
- Alta resistencia a la tracción
- Altos módulos de elasticidad (rigidez)
- Alta resistencia a la fractura
- Baja deformación plástica
- Inerte (sin corrosión)
- Biocompatibilidad
- Bajo costo



Los materiales de restauración deben resistir la tensión producida por las fuerzas masticatorias. Se deben considerar múltiples factores como: ^{5,6}.

- La capacidad de adhesión
- La facilidad de manipulación
- El tiempo necesario para su aplicación
- La capacidad de sellado

2.5 Adhesión

La adhesión o enlace es la unión de una sustancia a otra, estado por el que dos superficies se mantienen juntas con la mediación de un adhesivo, o como la fuerza que permite mantener dos superficies en contacto, o la fuerza que se opone a la separación de dos cuerpos manteniéndolos unidos cuando están en íntimo contacto.

El material que une dos superficies se denomina adhesivo y la superficie a adherir se denomina adherente o sustrato. El espacio virtual que hay entre las superficies unidas se denomina interfase. El adhesivo o adherente es el material que cuando es aplicado a superficies de sustancias, puede unir las, resistir la separación y transmitir cargas a través de la unión.

La resistencia adhesiva o resistencia de enlace es la medida de la capacidad para soportar la carga del adhesivo. El periodo de tiempo durante el cual la unión permanece efectiva es referido como durabilidad. La capa de hibridación dentinaria es insoluble, por lo que no permitiría el paso de iones de fluoruro ^{7,14}.



El adhesivo no debe ser absolutamente duro, ya que se fracturaría; debe tener cierta elasticidad, lo que le permite compensar la contracción del composite al endurecer e impedir que el composite se desprenda.

Requisitos de un adhesivo:

- Baja tensión superficial
- Baja viscosidad
- Estabilidad dimensional
- Propiedades mecánicas adecuadas: para resistir fuerzas de masticación
- Hidroresistencia
- Compatibilidad biológica

Requisitos de la superficie

Alta energía superficial para que atraiga al líquido y este fluya. Para ello es necesario que esté limpia y su superficie sea lisa (favorece la unión química pero no la mecánica). Esto es, la superficie debe ser humectable por el adhesivo ⁷.

□ Condiciones que presenta el esmalte:

- Alta energía superficial
- No presenta limpieza
- Presenta lisura.

Condiciones que presenta la dentina:

- Baja energía superficial.
- Imposible de limpiar (el agua de los túbulos se considera suciedad)
- Es rugosa.



Tipos de adhesión

- **Mecánica o física:** exclusivamente por una traba mecánica. Se basa en las características morfológicas de las partes (trabazón) y puede ser a nivel:
 - **Macromecánica:** socavados
 - **Micromecánica:** se diferencia con la anterior sólo en el tamaño de las partes. Se distingue:
 - Por efectos geométricos: rugosidades.
 - Por efectos geológicos: agente de enlace entre ambas partes.

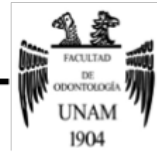
- **Química o específica:** se generan fuerzas ente ambas partes. Son interacciones a nivel atómico o molecular, basada en uniones primarias (químicas: iónicas, covalentes y metálicas) y secundarias (puentes de hidrógeno y dipolos oscilatorios). Lo ideal es que se produzcan uniones primarias.

Solamente las retenciones micromecánicas y las químicas producen verdadera adhesión. Se debe lograr una perfecta adaptación entre ambas partes para lograr una adhesión mecánica o química ⁷.

Sistemas de adhesión:

- ✓ Grabado ácido del esmalte.
- ✓ Grabado ácido de dentina.
- ✓ Adhesivos dentinarios.

Grabado ácido del esmalte: Adhesión micromecánica creando retenciones micromecánicas en el esmalte, es el método más efectivo para lograr un sellado marginal; es la base del uso de composites en operatoria (proporciona una unión fuerte entre resina y esmalte).



Objetivos del grabado ácido:

- Limpiar la superficie, eliminando la capa superficial del esmalte.
- Proporciona una superficie porosa, ya que la desmineralización forma microporos de 25 a 30 micrones.

Adhesión a dentina y/o cemento: No se puede hacer grabado ácido en dentina por tener un gran porcentaje de tejido orgánico, por lo que se deben hacer macrorretenciones; erosiones en cervical y socavados van a lograr solamente la retención del material, pero no un sellado marginal ni una interacción entre el material y el diente por la encía cercana. Así, en la interfase dentina y cemento (o en ambas) se debe realizar adhesión específica o química⁷.

Obstáculos para la adhesión en dentina:

- Es heterogénea: contiene colágeno e hidroxiapatita
- De naturaleza tubular, lo que produce un área variable y un constante fluido de líquido
- Presencia de capa superficial de residuos (al tallar una cavidad quedan residuos, los que se adhieren a la dentina)

En teoría el adhesivo debe ser hidrofílico. La unión a dentina se realiza a nivel microscópico con el colágeno y con el túbulo (no importa el tamaño ni el número de túbulos de dentina) (fig. 6) ¹⁵.

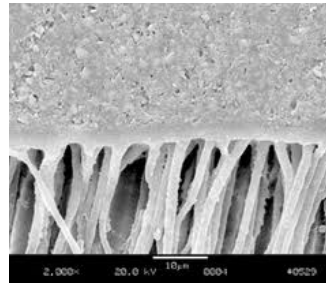


Fig. 6 Capa híbrida entre el adhesivo y la resina.

Smear Layer : Se considera como un residuo dentinario^{7,15} .

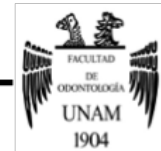
- Capa dentina untuosa
- Capa residual dentinaria
- Capa estirada o deformada
- Barro o lodo dentinario
- Ectoplasma dentinario

En la microscopía electrónica se ha determinado la adherencia de este residuo a la dentina. El smear layer tiene dos capas:

- Superficial: delgada, se elimina con agua a presión.
- Profunda: hace contacto con la dentina.

Todos los adhesivos actúan sobre la capa profunda de residuo dentinario, que puede ser:

- ✓ Conservada
- ✓ Eliminada totalmente
- ✓ Eliminada parcialmente
- ✓ Modificada



- ✓ Reestructurada
- ✓ Híbrida o integrada

Es más conveniente clasificar los adhesivos en generaciones, éstos se van clasificando por orden de aparición, en realidad cada generación que avanza tiene una mejor adhesión a dentina y disminuye los pasos para conseguir la adhesión.

El adhesivo crea una unión química entre el calcio y el composite.

La resina fluida polimeriza y forma los tags o interdigitaciones de retención, traba físico mecánica, es una resina de enlace que se mete en los microporos, y tiene una división según su aparición ^{7,15}.

Primera generación: (Antes de 1980) Sin acondicionamiento en dentina, se ponen encima de ella. Tiene valores de adhesión muy bajos en dentina: 2-7 MP; al esmalte: 24-27 MP.

Segunda generación: Adhesión 3 veces mayor a dentina y 30-50% en esmalte.

Tercera generación: Generan fuerza de unión semejante a la que existe entre esmalte y resina. Se estaba tratando de producir solamente una unión química, posteriormente se obtuvo una unión micromecánica, mediante la formación de una capa de interdifusión que conlleva altos niveles de adhesión; esta capa recibe el nombre de capa de hibridación o hibridización de la dentina, la que se obtiene previo tratamiento en dentina.

Cuarta generación: Adhesión superior a 20 MP. Productos comerciales: All Bond2 (Bisco), Opti Bond y Opti Bond F1 (Kerr), Pro Bond (Dentsply), Clear



fill tiner bond 2 (Kuraray), Scotch Bond Multipropósito Plus (3M), Bond It (Jeneric).

Quinta generación: Basado en capa de hibridación dentinaria. Uso más sencillo que los anteriores. Resistencia similar a los de cuarta generación. Productos comerciales: Prime and Bond y Prime and Bond 2 (Dentsply), Optibond Solo (Kerr), Bond I (Jeneric), Syntac single Component (Vivadent), Single Bond (3M).

Sexta generación.- En la actualidad el desarrollo de los adhesivos dentinarios está orientado a simplificar los pasos operatorios, disminuyendo etapas en la técnica, y a solucionar problemas como la sensibilidad postoperatoria de los sistemas adhesivos con grabado ácido total (cuarta y quinta generación de adhesivos dentinarios). Fue así como aparecieron los sistemas autograbantes, que no requieren un grabado ácido previo a su aplicación, encontrándose los primers autograbantes (two-step o dos pasos) y los Adhesivos autograbantes (all-in-one-materials o materiales todo en uno).

Séptima generación.- A fines del 2002 salen al mercado los adhesivos pertenecientes a ésta nueva generación, a pesar de ser muy semejante a los de sexta generación, estos si presentan todos los ingredientes en un solo frasco y no necesitan mezclar ^{7,15}.

2.6 Biocompatibilidad

Biocompatibilidad es la capacidad de un material para no interferir ni degradar el medio biológico en el cual son utilizados. Los materiales biocompatibles son llamados biomateriales.



En este caso los composites tienen una disminución en su biocompatibilidad con el diente y pueden ocasionar irritabilidad pulpar.

El principal problema es la pérdida de sellado en la interfaz por la contracción volumétrica y ocasiona una brecha composite- diente formando una biopelícula^{15,17}.

2.7 Procedimiento para la colocación

Un buen procedimiento en la colocación del composite nos ayudará a tener éxito en las reconstrucciones que realicemos evitando deficiencias en nuestras restauraciones futuras^{7,15}.

- ❖ Aislamiento absoluto del campo operatorio.
- ❖ Preparación del órgano dentario.
- ❖ Desinfección de la preparación (Clorexidina).
- ❖ Desprotección del ESMALTE.
- ❖ Acondicionador (grabar con Ac. Fosfórico al 37% por 15 seg).
- ❖ Primer (colocar una capa aplicando aire con la jeringa triple, posteriormente colocar una segunda capa y fotopolimerizarla por 10 segundos).
- ❖ Colocar Composite (una capa a la vez sin enfrentar paredes y fotopolimerizar por 10 segundos). Incrementos de capas y fotopolimerizar cada capa por 10 segundos y la última capa se fotopolimeriza por 40 segundos, dependiendo la casa comercial y su instructivo.
- ❖ Se checa la oclusión en las cuatro posiciones diagnósticas (protrusiva, retrusiva, guía canina derecha e izquierda).
- ❖ Pulido, se realiza con la pieza de baja velocidad con puntas de goma.



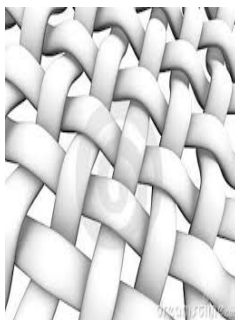
CAPÍTULO III POSTES DE FIBRA DE VIDRIO

3.1 Composición

El sistema de endopostes de fibra de vidrio reforzados con resina fueron introducidos en 1992. Estos endopostes son fabricados con fibras de vidrio longitudinales que circundan en una matriz de BIS-GMA. El fabricante asegura que 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. El matiz claro blanco de estos endopostes los hace apropiados para los casos en los cuales la estética es crítica y necesaria.

Según la arquitectura de las fibras, la cual se basa en su orientación y disposición, podríamos clasificarlas en (fig. 7) ²⁰ :

- a) Unidireccionales.
- b) Entrelazadas o a modo de malla.
- c) Trenzadas



A) Unidireccionales B) Entrelazadas C) Trenzadas

Fig. 6 Tipos de fibras a) Unidireccionales, b) Entrelazadas, c) Trenzadas.

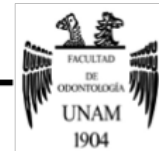


3.2 Ventajas y desventajas

Existen algunas ventajas que nos ofrece un mejor pronóstico en la rehabilitación de los dientes tratados endodóncicamente ^{21,22,23} .

Ventajas:

- Presentan módulos de elasticidad similar a la dentina permitiendo la flexión como la dentina natural.
- Disipan las tensiones oclusales
- No son corrosivos
- Son biocompatibles
- Son translúcidos
- Aumentan la transmisión de luz durante el fotocurado
- Presentan alta fuerza flexible
- Presentan alta resistencia a la fractura
- Son de fácil manejo
- Son más estéticos que los endopostes de metal y de carbón
- Radiográficamente son radiopacos
- Se adaptan perfectamente al conducto radicular
- Propiedades mecánicas razonablemente buenas
- Facilidad de inserción
- Rapidez de inserción y de tallado
- Fácilmente integrable a la cabeza del endoposte y al medio cementante y permite de esa forma continuar con la “cadena” de integración.



Desventajas de los postes de fibra de vidrio.

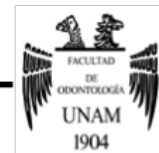
Así mismo podemos encontrar ciertos problemas clínicos en la colocación de los postes^{21,22,23}.

- Los endopostes de forma cilíndrica requieren una gran profundidad en conductos radiculares cónicos.
- Falta de adaptabilidad en la totalidad de los casos.
- El conducto radicular debe adaptarse a la forma del endoposte y no el endoposte adaptarlo a la forma del conducto radicular.
- Necesidad de un material diverso para la reconstrucción del muñón.
- Es posible reacciones químicas cuando el muñón y el endoposte son de diferente metal.
- Su aplicación es limitada cuando una gran cantidad de diente se ha perdido.
- No existe un diseño adecuado para todo tipo de conductos radiculares.
- La gran cantidad de materiales dificulta la selección adecuada

3.3 Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones

Al conocer las ventajas y desventajas de los postes de fibra de vidrio se procede a seguir las indicaciones en cuanto a cada tipo de paciente y los tratamientos endodóncicos previos^{21,22,23}.



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

Contraindicaciones:

Hay que tener siempre presente, que en definitiva con los endopostes prefabricados; lo que se hace es adaptar la raíz a la forma del endoposte y no, a la inversa como ocurre con los procedimientos de colado; donde lo que se adapta es el endoposte. Entonces existirán casos donde por cuestiones anatómicas de la raíz y del conducto (curvaturas, escasa longitud, forma o conicidad exagerada, etc.), será poco más que imposible realizar correctamente el procedimiento. En estos casos seguramente será más adecuada la selección de un endoposte colado.

Otra situación a tener en cuenta es la referida a la fijación del endoposte y a la elaboración del muñón: al indicar procedimientos adhesivos deberán darse determinadas condiciones (posibilidad de aislar el campo o al menos de controlar adecuadamente la humedad, desplazamiento de tejidos blandos, etc.) que a veces no son posibles. En esos casos también se recomiendan las técnicas convencionales con endopostes colados ^{21,22,23}.

3.4 Procedimiento para colocación

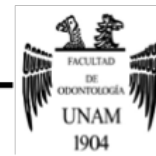
Existe un procedimiento correcto de colocación de postes que nos lleva a tener un buen pronóstico de nuestro tratamiento (fig. 7) ^{24,25} .



Fig. 7 Postes de fibra de vidrio de diferentes grosores.

El tratamiento endodóntico debe ser completado antes de la restauración con un endoposte.

- a) Usar radiografía para determinar el diámetro apropiado y la profundidad de la preparación para el espacio del endoposte y mantener suficiente grosor en la pared de la raíz y prevenir la perforación. Fig. 8 ²⁷ .
- b) Aislar perfectamente el diente que se va a trabajar. Fig. 9 ²⁷ .
- c) Se escoge el endoposte, según las evaluaciones clínicas y radiográficas, entre las morfologías disponibles. Se selecciona la medida más adecuada a fin de que el endoposte sea retentivo para la restauración y, al mismo tiempo conservador con los tejidos dentales residuales. Fig. 10 ²⁷ .
- d) Remover la gutapercha y después preparar el espacio del endoposte con fresas especiales que corresponden a la medida del endoposte respetando los parámetros de dimensión vertical y horizontal. Fig. 11 ²⁷ .



- e) Inserte el endoposte dentro del espacio preparado. La inserción deberá ser posible sin ningún esfuerzo y el endoposte deberá ajustarse dentro del lugar. Checar el espacio oclusal. Fig. 12²⁷.
- f) Retirar el endoposte, rebajarlo de apical o de oclusal si es necesario. Fig. 13²⁷.
- g) Desinfectar el conducto y el endoposte con clorhexidina al 2%, por 1 minuto. Fig. 14²⁷.
- h) Aplicar ácido grabador en el conducto radicular por 15 segundos. Fig. 15²⁷.
- i) Aplicar el adhesivo dentro del conducto y eliminar el exceso con puntas de papel. Fig. 16²⁷.
- j) Los cementos de resina *self-cure* o *dual-cure* son recomendados para la cementación. Tratar el conducto radicular y/o aplicar el adhesivo según sus indicaciones de fábrica. Fig. 17²⁷.
- k) Aplicar el cemento en el endoposte y dentro del conducto radicular. Inmediatamente insertar el endoposte, permitiendo la salida de excedente. Aplicar presión cerca de 60 segundos. Remover el exceso de cemento. Fig. 18²⁷.
- l) Si el tipo de cemento es fotopolimerizable, se polimeriza por 60 segundos. Fig. 19²⁷.
- m) Se lava perfectamente y se seca el área, posteriormente se le aplica el adhesivo y se polimeriza por 20 seg. 18. La reconstrucción del muñón se finaliza con una restauración de resina, siguiendo una técnica de aplicación progresiva de pequeñas cantidades que se fotopolimericen adecuadamente. Fig. 20²⁷.
- n) Tomar radiografía final. Fig. 21²⁷.



Fig. 8 Radiografía inicial.



Fig. 9 Aislamiento absoluto.

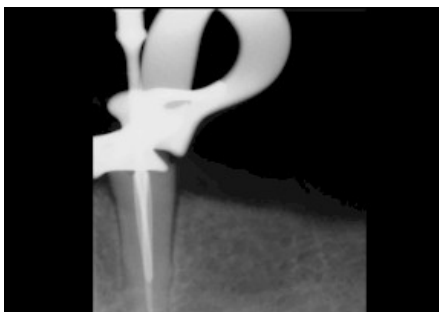


Fig. 10 Seleccionar medida adecuada.

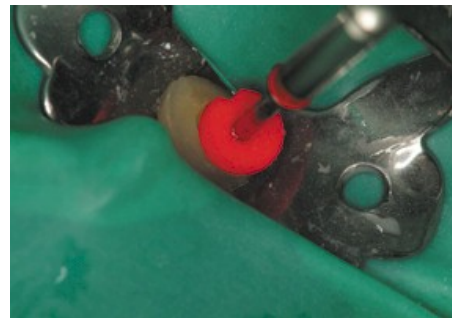


Fig. 11 Remover la gutapercha.



Fig. 12 Prueba del poste.

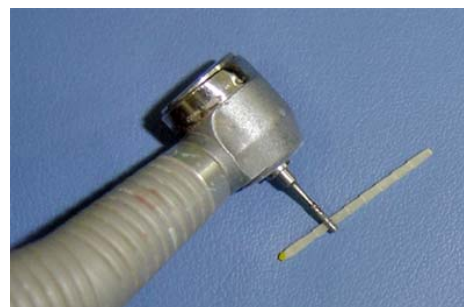


Fig. 13 Ajustar el poste.

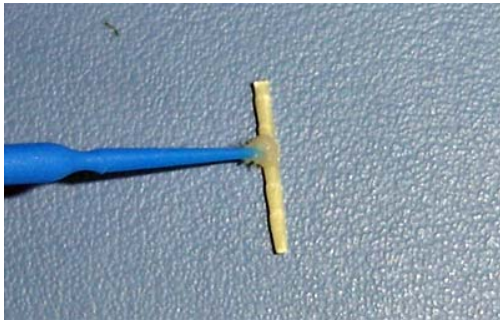


Fig. 14 Desinfectar el poste.

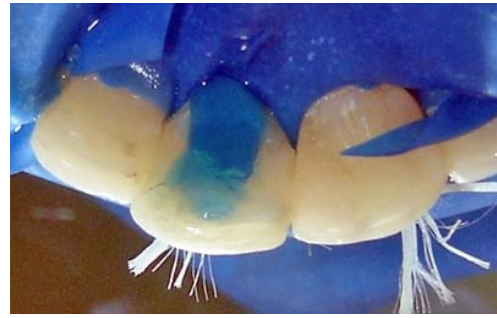


Fig. 15 Aplicar ácido grabador.



Fig. 16 Aplicar el adhesivo.



Fig. 17 Mezclar el cemento dual.



Fig. 18 Aplicar el cemento dual dentro del conducto.



Fig. 19 Fotopolimerizar.



Fig. 20 Reconstrucción del muñón.

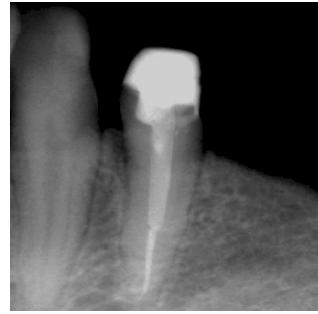


Fig. 21 Radiografía final .



CAPÍTULO IV ERRORES MÁS COMUNES EN LA RECONSTRUCCIÓN

El mal uso de composites, de acuerdo a su manipulación y la falta de control de fluidos bucales al colocarlas, nos lleva a un fracaso en las reconstrucciones con postes para la colocación de coronas totales, también es importante destacar que el sellado marginal se logra con una buena adhesión y con la correcta fotopolimerización, ya que los composites tienen un tiempo específico para realizar su función en boca.

Debido a la contracción que sufren los composites puede existir microfiltración y dar como resultado caries secundaria, la cual sería un grave problema en nuestra restauración final.

Uno de los factores críticos que pueden influenciar la supervivencia de las restauraciones es la capacidad de retención del endoposte. El endoposte debe ser cementado en el conducto radicular y que éste no pueda ser desalojado por fuerzas externas. Algunos aspectos que pueden influenciar en la retención del endoposte incluyen un endoposte muy corto, ya que son menos retentivos que los endopostes largos y distribuyen mas la tensión en la raíz, aumentando el potencial de desalojo de los endopostes o fractura radicular. La férula ha sido mostrada subsecuentemente para reducir la tensión dentro de la porción cervical del diente restaurado con un endoposte y una corona completa, también puede reducir el potencial de desalojo o de la fractura del endoposte mismo

Otra causa que puede provocar el desalojo son los endopostes muy anchos, contaminación del cemento y la corrosión

La fractura radicular es otro factor que provoca el fracaso de los endopostes, esto debido a endopostes forzados, endopostes paralelos, endopostes atornillados, presión hidráulica del cemento, efecto de cuña, que provocan



una tensión en la raíz, además, la inserción de un endoposte con un alto módulo de elasticidad puede crear una presión a la interfase endoposte dentina, todo esto puede resultar en una fractura radicular. Cuando las raíces son inusualmente cortas o curvas, el endoposte debe ser más corto que lo deseado y la retención sería menos que lo predecible. Además hay mayor apalancamiento ejercido cuando los endopostes son más cortos que la longitud de la corona clínica y desafortunadamente este apalancamiento predispone a fractura radicular.

Otros factores importantes son la fractura del endoposte y de la raíz, la fractura del endoposte se presenta por endopostes muy delgados, estrés oclusal a la corona e interferencias oclusales. Una mala instrumentación del conducto radicular, o el uso incorrecto de instrumentos rotatorios provoca la perforación de la raíz, y como consecuencia el fracaso del endoposte.

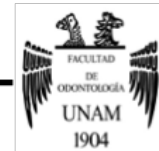
Dentro de los fracasos de los endopostes se encuentra también la caries dental, un endoposte flexible o un muñón flexible puede generar tensión dentro del cemento sellador de la corona, produciendo fracturas en la parte marginal de la corona y caries eventual ^{16,17,18,19} .



CONCLUSIONES

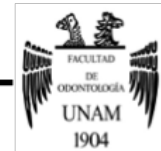
En la actualidad, las resinas compuestas han tomado un protagonismo indudable entre los materiales de obturación que se usan mediante técnicas directas. Sus grandes posibilidades estéticas le dan variadas indicaciones terapéuticas, que se incrementan gracias a la gran versatilidad de presentaciones que ofrecen; por otra parte, al tratarse de materiales cuya retención se obtiene por técnica adhesiva y no depende de un diseño cavitario, la preservación de la estructura dentaria es mayor. A pesar de todas estas propiedades no se debe olvidar que son materiales muy sensibles a la técnica, por lo que la necesidad de controlar aspectos como, una correcta indicación, aislamiento absoluto, la selección de la resina adecuada a cada situación clínica, el uso de un buen procedimiento de adhesión a los tejidos dentales y una correcta polimerización, van a ser esenciales para obtener resultados clínicos satisfactorios. Así mismo, el futuro de las resinas compuestas está marcado por cambios en la formulación química de los sistemas convencionales, que mejoran : la contracción de polimerización, el stress de contracción, la estabilidad del color, el grado de conversión, sus propiedades físicas, mecánicas, radiológicas, estéticas y biocompatibilidad.

Así como el éxito de los endopostes de fibra de vidrio que son lo más utilizados en la actualidad debido a su alta estética, su costo y su fácil manipulación, ya que con la ayuda de los sistemas de adhesión logramos la retención necesaria para la colocación de coronas totales individuales o de varias unidades.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ferrari, Marco. Scotti, Roberto “Fiber Post Characteristics and clinical application” Italy : Editorial Masson 2002.
2. Bowen R. L. Dental filling material comprising vinyl silane treated fused silica and a binder consisting of the reaction product of bisphenol and glycidel methacrylate. (1962). US Patent 3000, 112.
3. Anseth, K. Goodnerl, M. Reill, M. Kannurpattil, A. Newman S, and Bowmanl, C. The Influence of Comonomer Composition on Dimethacrylate Resin Properties for Dental Composites. J Dent Res August, (1996); 75(8): páginas. 1607-1612.
4. Bayne, S. Heymann, H. and Swift E. Update on dental composite restorations. J. American Dental Association (1994); Vol 125, No 6, páginas. 687-701.
5. Ada Council on Scientific Affairs. “Direct and indirect restorative materials”. JADA, (2003); Vol. 134, páginas. 463-472.
6. Combe, E. Burke F. “Contemporary Resin-based Composites Materials for Direct Placement Restorations: Packables, Flowables and Others”. Dent Update. (2000); 27: páginas. 326-336.
7. Topalian, Mónica. “Adhesión en la reconstrucción de dientes tratados Endodónticamente”.
Disponible en URL:
<http://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odont>



8. Cervantes, E. Ortiz, E. "Percolación en postes vaciados y postes prefabricados con núcleo de amalgama y núcleo de resina fotopolimerizable". rev. adm 1997, vol. 54 num. 4, páginas. 233-238.
9. Sedanom C. Rebollar, F. "Alternativas estéticas de postes colados en dientes anteriores". rev. adm mayo-junio 2001, vol. 58 num. 3, páginas. 108-113.
10. Rivas, R. Fuentes, Eduardo. "Técnicas de reconstrucción con componentes prefabricados". Disponible en url <http://www.iztacala.unam.mx/~rrivas/reconstruccion3.html>
11. Lutz, F. Phillips, T. "A classification and evaluation of composite resin systems". Journal of Prosthetic Dentistry (1983) 50(4):480-8.
12. Willems, G. Lambrechts, P. Braem, M. Celis, J. Vanherle, G. "A classification of dental composites according to their morphological and mechanical characteristics". dent mater. (1992) sep;8(5): páginas. 310-9
13. Jensen, E. "Materiales y técnicas estética. adhesivos dentinarios" págs. 41-52
14. Carrillo, C. "*Capa híbrida*". rev. adm septiembre-octubre 2005 Xlli num. 5, páginas. 181-184.
15. Ponce, A. Rondon, C. "Respuesta pulpar a los adhesivos dentinarios". disponible en url:
http://www.javeriana.edu.co/academiapgendodoncia/art_revision/revision_2006/i_a_revision21.html



16. Qing, H. Nin Z, Zhi. L Chao, Y. Gun Z, Wei. "In vitro evaluation of the fracture resistance of anterior endodontically treated teeth restored with glass fiber and zircon post". jpd february 2007, vol.97 num. 2, páginas. 93-97
17. Morgano, M. Steven. h.Rodriguez, C., Sabrosa, A, "Restoration of endodontically treated teeth". the dental clinics of north america 2004, num. 48, páginas. 397-416.
18. Kogan, F. Zyman, G. "Estudio comparativo de la adaptación de 3 sistemas prefabricados de postes endodónticos a la preparación del conducto". rev. adm 2004, vol. 61 num. 3, páginas. 102-108.
19. Deutsch, S. Cavallari, A. Lesser, John, Lee, M.Barry, M. Lee, S. Iepley, James, L. Ohlen, K. "Root fracture during insertion of prefabricated post related to root size". jpd june 1985, vol. 53 num. 6, páginas. 786-789.
20. Muños, P.. "Puentes adhesivos reforzados con fibra de vidrio: a propósito de un caso clínico"
disponible en
url: <http://www.ecuaodontologos.com/revistaaorybg/vol4num3/puentes.html>
21. Teixeira, C, Teixeira, E. Piasick, F, Thompson, J. "An in vitro asseisment of prefabricated fiber post systems". journal of the american dental association july 2006 vol. 137, páginas. 1006-1012.



22. Akgungor, G. Akkayan, B. "Influence of dentin bonding agents and polymerization modes on the bond strength between translucent fiber posts and three dentin regions within a post space". Jpd may 2006, vol. 95 num. 5, páginas. 368-378.
23. Farah, W, Powers, J. "Non metal posts". the dental advisor june 2003, vol. 20, num. 5 páginas. 523-525.
24. Catalogo Coa Whaladent 2006. "Sistemas restaurativos directos. postes prefabricados". Página. 58
25. Morita, J. "Of glass fiber post"
disponible en url:
http://www.jmoritausea.com/marketing/pdf/cfgf_ifu.pdf
26. Barceló, Palma, M. Materiales dentales. conocimientos básicos aplicados. ed. trillas. segunda edición. México. 2004,
27. Dentsply México.
Disponible en url : www.dentsply.es