



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
IBEROAMERICANA S.C**

---

---

**INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**CLAVE DE INCORPORACIÓN: 8901-22**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**TITULO DE TESIS**

**ACTUALIZACIONES EN LA REHABILITACION PROTESICA POSTENDODONTICA.**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTA:**

**MARCO ANTONIO CORDOBA NUÑEZ**

**ASESOR DE TESIS:**

**CD.E.P.M. EDGAR RUBEN ORTIZ VILCHIS**

**XALATLACO, ESTADO DE MEXICO, MARZO 2019**



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.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A mi hija Keilany Sofía Córdoba Miranda que es la mayor motivación en mi vida para ser mejor persona y profesionalista, que siempre estuvo a mi lado en este proyecto de vida.

A mi esposa Berenice Miranda Hernández que siempre me apoyo en cada momento y me motivo para poder desarrollarme como profesionalista a pesar de los buenos y malos momentos es un proyecto más cumplido a su lado.

A mis padres Agustina Núñez Cuadros, Eliseo Córdoba Hernández y mi hermana Miriam Patricia Córdoba Núñez que nunca me dejaron vencer, me motivaron para seguir adelante les agradezco su apoyo incondicional, esfuerzo, sacrificio, amor, paciencia y el ayudarme a crecer profesionalmente.

A mi asesor Dr. Edgar Rubén Vilchis, que me brindo una parte de su tiempo para poder realizar este proyecto y el siempre compartir sus conocimientos.

A dios por permitirme estar realizando este proyecto de vida y permitirme estudiar esta hermosa licenciatura.

## **INTRODUCCION.**

De acuerdo con el Diccionario de la lengua española de la Real Academia Española las palabras:

- Rehabilitación es el conjunto de métodos que tiene por finalidad la recuperación de una actividad o función perdida o disminuida por traumatismo o enfermedad.

-Prótesis es el procedimiento mediante el cual se repara artificialmente la falta de un órgano o parte de él.

-endodoncia es el tratamiento de los conductos radiculares de una pieza dentaria.

La rehabilitación protésica se llevara a cabo por materiales de restaurativos actuales como son retenedores intra-radiculares prefabricados de fibra de vidrio, fibra de carbono, titanio y polietileno junto, abarcaremos lo que es la preparación del conducto radicular (efecto férula), materiales para cementar los endopostes y medios de unión que mejorara la adaptación del endoposte-conducto.

Así mismo la reconstrucción del órgano dentario con los materiales actuales disilicato de litio y zirconio.

La adhesión se llevara a cabo por los sustratos que siempre es un sólido, el biomaterial a colocar puede ser solido o semisólido, un líquido o semilíquido.

El Disilicato de litio y el zirconio han sido probados durante muchos años en procesos cuyo objetivo es lograr la estabilidad y dureza. Hoy en día los materiales mencionados se reconocen como los materiales de mejor precisión en su sellado y estética pero sobre todo por la resistencia al desgaste.

Cabe mencionar que en la actualidad existen múltiples materiales de adhesión para restauraciones cerámicas sin embargo cada material tiene exigencia diferentes en su adhesión.

Mencionaremos los materiales que nos ayudaran a grabar el material de restauración como agentes de unión para poder tener una mejor adhesión entre diente-restauración.

Es bien sabido que los materiales de restauración de los que hablaremos tienen un costo elevado tanto para el odontólogo como para el paciente, debido a que exige más estética, resistencia, biocompatibilidad, durabilidad y estabilidad en boca.

## I AGRADECIMIENTOS

## II INTRODUCCION

## III INDICE GENERAL

### INDICE

<b>CAPITULO I.</b> ....	8
<b>CONCIDERACIONES GENERALES DE LA REHANILITACION PROTESICA.</b> .....	8
DEFINICION. ....	9
1.- Antecedentes históricos. ....	9
1.1- CONSIDERACIONES GENERALES. ....	9
1.2.- Fase diagnostica.....	11
1.2.1.- Evaluación post-endodóntica. ....	12
1.2.2.-Evaluacion de la cantidad de tejido dentario remanente. ....	12
1.2.3.- Evaluación periodontal.....	12
1.2.4.- Evaluación estética. ....	13
1.2.5.- Evaluación de la morfología radicular. ....	13
1.3.- Planificación terapéutica. ....	13
1.3.1.- Dientes anteriores. ....	14
1.3.2.- Dientes posteriores. ....	16
1.4.- Principios de la restauración del diente endodociado. ....	19
1.5.-Efecto férula. ....	21
1.6.- Las diferencias en cuanto al tratamiento de los dientes anteriores y posteriores son las siguientes: .....	23
1.6.1- Dientes Anteriores.....	23
1.6.2.- Dientes posteriores. ....	24
<b>CAPITULO II.</b> ....	27
<b>POSTES INTRARRADICULARES.</b> .....	27
2.-Características de los endopostes. ....	28
2.1.- Longitud: Es el factor más importante en relación del poste. ....	29
2.2.- Forma y superficie del poste. ....	30
2.3.- Diámetro del poste.- .....	32

2.4.- Postes prefabricados.....	34
2.4.2.- Fibra de carbono .....	37
2.4.3.- Postes y muñones de composites laminados (fibras de polietileno): .....	38
2.5. Postes y materiales cerámicos: .....	39
2.5.1 Postes de zirconio. ....	39
2.6 Postes de metal. ....	41
2.6.1 Postes flexibles de titanio.....	41
2.7 Eliminación de la gutapercha. Instrumental y preparación del conducto radicular para la colocación de un poste intrarradicular. ....	44
2.7.1 Extracción de postes intrarradicales.....	46
2.7.2 Prueba del poste.....	48
2.7.3 Limpieza de la preparación.....	49
2.7.4 Preparación del poste. ....	49
2.8 Cementación Adhesiva.....	49
2.8.1 Acondicionamiento .....	50
2.9 Principios Biomecánicos para la selección del material restructor.....	51
2.9.1 Materiales reestructores del muñón.....	52
<b>CAPITULO III. ....</b>	<b>55</b>
<b>FUNDAMENTOS DE LA ADHESION DENTAL.....</b>	<b>55</b>
3.- en la adhesión existen medios físicos únicamente por traba mecánica la cual se subdivide en:.....	56
3.1.- Factores que favorecen la adhesión:.....	57
3.1.1 Dependiente del Adhesivo .....	57
3.1.1 Dependiente del biomaterial. ....	58
3.1.2 Del profesional y del personal auxiliar. ....	58
El odontólogo deberá conocer .....	58
3.1.3 De los fabricantes .....	59
3.2. Propiedades superficiales .....	59
3.2.1 Humectación. ....	60
3,2,2 Capilaridad. ....	60
3.2.3 Sorción.....	60
3.2.4 Filtración. ....	60

3.2.5 Permeabilidad.....	61
3.3 Formas de adhesión de polímeros.....	61
3.3.1 Microarenado.....	61
3.3.2 Grabado químico.....	61
3.4 Unión química.....	62
<b>Capítulo IV.....</b>	<b>63</b>
<b>DISILICATO DE LITIO.....</b>	<b>63</b>
4.-Definicion.....	64
4.1 Composicion.....	65
4.2 Características.....	66
4.3 Indicaciones.....	68
4.4 Contraindicaciones.....	68
4.5 Protocolo para la adhesión dental del Disilicato de litio.....	69
<b>Capítulo V.....</b>	<b>72</b>
<b>Zirconia.....</b>	<b>72</b>
5 Características.....	73
5.1 Composición.....	73
5.2 Características.....	74
5.3 Consideraciones.....	76
5.4 Indicaciones.....	77
5.5 Contraindicaciones.....	77
5.6 Protocolo para la adhesión.....	78
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>82</b>
<b>CEMENTOS RESINOSOS.....</b>	<b>82</b>
6.1 Definición e introducción.....	83
6.2. Propiedades de los cementos de resina.....	83
<b>6.3 Manejo clínico de los cementos de resina.....</b>	<b>83</b>
6.4 Múltiples posibilidades de cementación.....	83
6.4.1 Variolink Esthetic.....	84
6.4.2 Multilink Automix.....	84
6.4.3 Multilink Hybrid Abutment.....	86
6.4.4 SpeedCEM Plus.....	86



6.4.5 Vivaglass CEM.....	87
6.4.6 Proclinic Expert.....	87
6.5 Voco.....	88
6.5.1 Bifix SE.....	88
6.5.2 Bifix QM.....	89
6.5.3 Meron Plus AC.....	90
6.5.4 3M.....	91
6.6 Primi-dent.....	91
6.7 Ultradent.....	92
6.7.1 UltraCem.....	92
CAPITULO VII.....	94
7.1.- Siliconas de adición o polivinil siloxanos.....	96
7.2 Desplazamiento Gingival.....	96
7.2.1 Técnica de doble hilo.....	97
7.2.2 Técnica de hilo simple.....	98
7.3 Técnicas de impresión.....	99
7.3.1 Técnicas de doble impresión.....	99
7.3.2 Técnica de doble mezcla.....	99
7.3 Limpieza y desinfección de la impresión.....	100
Conclusiones.....	101
Bibliografía.....	102

**CAPITULO I.**

**CONCIDERACIONES GENERALES DE LA  
REHANILITACION PROTESICA.**

## **DEFINICION.**

Elemento intra-radicular que provee retención para reconstruir la porción coronal faltante de un diente que va a recibir una restauración indirecta de cubrimiento completo de una o varias unidades realizada sobre el diente

Los objetivos de las restauraciones postendodóncica son:

- Proteger al diente de una fractura.
- Conseguir un buen sellado coronal, para prevenir una nueva infección.
- Devolver una estética y función al órgano dentario.

### **1.- Antecedentes históricos.**

La odontología en su desarrollo ha ido creando muchas técnicas que permitieron reconstruir los dientes que han perdido su estructura coronal y que a su vez sirven de retención para su corona.

Las referencias más antiguas de restauraciones protésicas sobre dientes severamente destruidos datan del periodo de Tokugawa (1603/1867) en Japón. Ellos idearon una corona con perno de madera boj, que era de color negro (estético para la época). Tras estos primeros intentos, las primeras regencias “serias” las encontramos en el Tratado de Fauchard conocido como el padre de la odontología moderna.

Pierre Fourchard, en 1728, describió el uso de “tenons” que eran pernos y coronas que se anclaban en los restos radiculares. Los dientes eran coronas de animales o humanas talladas dándole la forma del diente a reemplazar.

Los retenedores en un primer momento fueron realizados en madera, pero por su alta frecuencia de fracturas de raíces, debido al aumento de volumen de la espiga por la absorción de humedad hizo que fueran reemplazadas por la plata u oro, mejorando en cierta medida el pronóstico de sus restauraciones

Claude Mouton, en 1746, diseñó una corona de oro solidariamente unida a un perno 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 importante de ese siglo y en la que se basa el procedimiento actual fue la corona Richmond.

Casius M. Richmond, en 1880, ideó la corona-perno constituida por tres elementos: el perno intrarradiculares, el respaldo metálico y la faceta cerámica.

A partir de 1905, y gracias a la técnica de la cera perdida de Taggart, fue posible comenzar a colar metales con exactitud y de la medida de los canales radiculares

A mediados de los años 50 se empezó a utilizar el perno muñón colado en aleación metálica generalmente noble que ahora conocemos, fabricado de forma separada a la corona.

En los años 70 aparecen los pernos metálicos prefabricados y materiales para la reconstrucción directa en la boca del paciente.

Hoy en día hay un amplio abanico de posibilidades, que nos pueden brindar una estética máxima como pernos de fibra de vidrio, cerómeros, cerámicas de alta resistencia, etc.

### **1.1- CONSIDERACIONES GENERALES.**

La restauración de dientes tratados endodónticamente ha sido de gran controversia por muchos años. Es de conocimiento general que es más propenso a la fractura, aunque se encuentra información que sustenta que tienen mayores requerimientos mecánicos al ser restaurados, que un diente sano. Algunos aspectos a considerar son:

**Perdida de la Humedad:** La humedad de la dentina coronal de aproximadamente 13.2%, pero la dentina coronal tiene el doble de túbulos que la dentina radicular. En 1972 Helfer, determino la perdida de la humedad en dientes de perros por medio de desecación, encontrando que esta era del 9%, concluyendo así que puede haber un incremento en la fragilidad por la pérdida de la humedad.

**Cambios en la Arquitectura:** Los procedimientos endodónticos reducen la resistencia a la flexión de un diente en un 5% por la preparación y la apertura al canal. Entre más amplio sea la cavidad, reduce la resistencia a la flexión en 60%. Con esto se concluye que la perdida de resistencia es el resultado de la perdida de la estructura coronal y no necesariamente debido al tratamiento de endodoncia.

**Alteración del colágeno:** El colágeno está formado por subunidades de tropo colágeno, esto se van polimerizando hasta formar cadenas cruzadas y cadenas principales, alcanzando así, los valores máximos en sus propiedades como son rigidez y resistencia a la tensión. En los dientes tratados endodonticamente se producen cambios anatómicos y químicos que disminuyen la propiedad física del colágeno.

### **1.2.- Fase diagnostica.**

Antes de realizar cualquier tipo de tratamiento restaurador definitivo tras la realización de una endodoncia, es necesario reevaluar al diente para poder determinar si el diente es definitivamente restaurable, no restaurable o restaurable tras un tratamiento preventivo.

Así pues, realizaremos entonces un análisis racional de los siguientes aspectos:

- a) Evaluación post-endodóntica.
- b) Evaluación de la cantidad de tejido dentario remanente.
- c) Evaluación periodontal.
- d) Evaluación estética.
- e) Evaluación de la morfología radicular.
- f) Evaluación Biomecánica:

- Localización del diente en la arcada.
- Análisis de la oclusión.
- Intereses del diente como pilar de prótesis fija o removible.

### **1.2.1.- Evaluación post-endodóntica.**

Antes de iniciar cualquier tipo de tratamiento restaurador definitivo es necesario evaluar la endodoncia realizada, no deberemos hacer ningún tratamiento restaurador sobre una endodoncia con un pronóstico dudoso que pueda comprometer nuestro tratamiento.

En los casos donde el pronóstico de la endodoncia sea dudoso, deberemos acudir al retratamiento endodóntico para eliminar estos signos y síntomas. Si después del retratamiento observamos que los síntomas o signos persisten, deberemos posponer el tratamiento restaurador, realizar la apicetomía y si esta fracasa, la exodoncia.

### **1.2.2.-Evaluación de la cantidad de tejido dentario remanente.**

Esta evaluación es la que toma vital importancia en cuanto a decidir si está indicado restaurar o no el diente.

Para poder restaurar estas piezas debemos tener un mínimo de 1 a 2 milímetros de estructura coronal remanente, esta parte del tejido dentario la denominamos ferrule, con ello, evaluaremos si la estructura dentaria remanente es capaz de recibir cargas funcionales sin sufrir traumas.

### **1.2.3.- Evaluación periodontal.**

El pronóstico final de un va a depender también de su estado periodontal, que deberemos de valorar antes de colocar la restauración.

Si existiera algún tipo de patología endoperiodontal debemos de tratarla siempre antes de realizar la restauración. Shillimburg y col, enumeran tres factores que se deben de valorar en las raíces y las estructuras que los soportan:

- a) Porción corona-raíz.

- b) Área de la superficie periodontal.
- c) Configuración de la raíz.

Se considera aceptable solo aquellos dientes, comprometidos periodontalmente, en los que el nivel óseo permite la colocación de un perno debajo de la cresta alveolar.

#### **1.2.4.- Evaluación estética.**

Antes de realizar cualquier tratamiento restaurador, hemos de valorar las posibles complicaciones estéticas y elegir el tipo de material a utilizar.

#### **1.2.5.- Evaluación de la morfología radicular.**









Es de vital importancia que si vamos a restaurar con endoposte se disponga de un trayecto recto y grueso.

Las raíces curvas, puede dificultar el tratamiento restaurador por no conseguir una longitud adecuada con el perno, En estos casos, se podría utilizar un perno cilíndrico.

#### **1.3.- Planificación terapéutica.**

Debido a todos los factores mencionados anteriormente, no se puede restaurar a los dientes por igual, por lo que existe una diversidad de técnicas de restauración así como de materiales. Las exigencias respecto a las restauraciones en la región del grupo anterior y posterior son muy diferentes debido a las particularidades anatómicas y a las fuerzas masticatorias.

(Restauración del diente endodonciado. Diagnóstico y opciones Terapéuticas, Dr. Javier Suárez Rivaya)

Clasificación de Kurer sobre el estado de destrucción dentaria (1991)						
Clase 1		}	Longitud de la raíz			
Clase 2				Largo (> 10mm)	Medio (7-10mm)	Corto (7mm)
Clase 3				Forma del conducto	Tipo A	Tipo B
Clase 4		<p>A <input type="checkbox"/> En este caso el tratamiento sería remover el fragmento coronal y extraer la raíz.</p> <p>B <input type="checkbox"/> Los tratamientos en este caso podrían ser unir los dos fragmentos con un perno o la exodoncia del diente.</p> <p>C <input type="checkbox"/> El tratamiento en estos casos sería la apicetomía</p>				
Clase 5		El diente presenta enfermedad periodontal y se conserva porque se considera esencial para el tratamiento. Antes de realizar el tratamiento se debe de estabilizar la salud periodontal <sup>25, 26</sup> .				

### 1.3.1.- Dientes anteriores.

Consideraciones generales.

Los dientes anteriores tienen fuerza de flexión que son mayores, debido al ángulo de carga con respecto al eje longitudinal del diente, por lo que tienen una relación corona-raíz de aproximadamente 1:2. Por esa razón es más común que se empleen postes para la restauración en este sector. Además, los conductos son más rectos y gruesos que los molares.

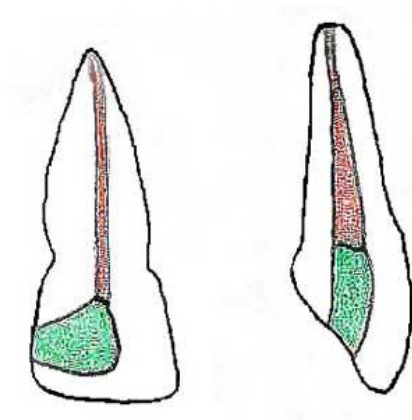


En la zona anterior, el tipo de tratamiento post-endodóntico viene determinado en gran medida por el grado de destrucción coronaria, la necesidad de corregir la dirección y morfología del canal después de la preparación.

Así pues, deberemos atender con arreglo a la siguiente clasificación.

a) lesión coronaria mínima.

Cuando nos encontramos dientes endodonciados con una mínima lesión en donde podemos observar rebordes marginales intactos, oclusión favorable y una estética aceptable, la restauración indicada sería un composite para sellar el acceso cameral. Se consideran dientes con una destrucción <30% de la corona.

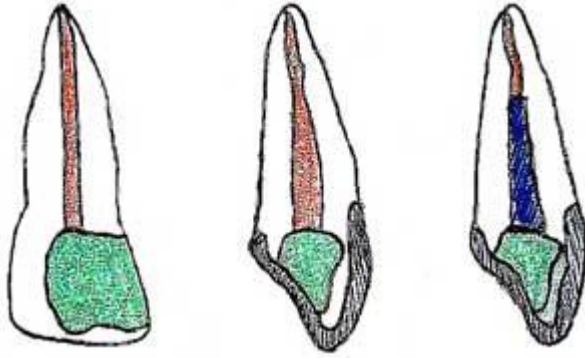


<http://www.redoe.com/ver.php?id=42>

En dientes anteriores con lesiones coronarias mínimas optamos por una reconstrucción de resina compuesta.

b) Lesión coronaria moderna.

Aquellos dientes anteriores que presentan lesiones proximales leves, leve afectación del reborde incisal, leve afectación del cíngulo y con fuerza oclusal moderada, dependiendo de la estética que requiera y del tipo de oclusión que presente, se rehabilitara conservadoramente con composite o con cobertura completa, poste y muñón. Se considera dentro de este grupo dientes que presenten una destrucción de 40-60% de la corona.

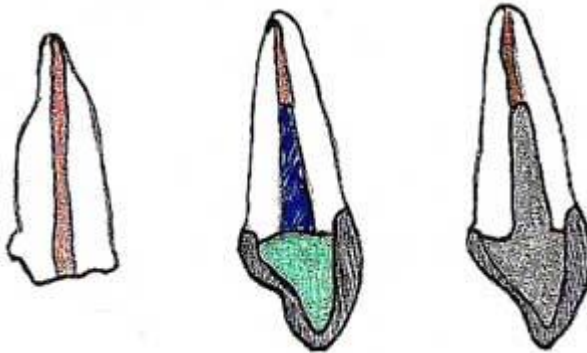


<http://www.redoe.com/ver.php?id=42>

En dientes anteriores con una lesión coronaria moderada optamos para su restauración por resina compuesta o cobertura coronaria completa y/o perno y muñón.

c) Lesión coronaria importante.

En este grupo consideramos a los que presentan gran afectación de los rebordes, fracturas corona-radicular, problemas estéticos y oclusión desfavorable. Se requiere cobertura completa coronaria y poste.



<http://www.redoe.com/ver.php?id=42>

En dientes anteriores con una lesión coronaria importante optamos siempre para su restauración por un endoposte y cobertura coronaria completa.

### 1.3.2.- Dientes posteriores.

Consideraciones generales.

Los dientes posteriores presentan diferentes necesidades restauradas por su estructura y por las elevadas fuerzas oclusales que soportan durante la función, en esta prevalecen las fuerzas verticales axiales que son mayores y más

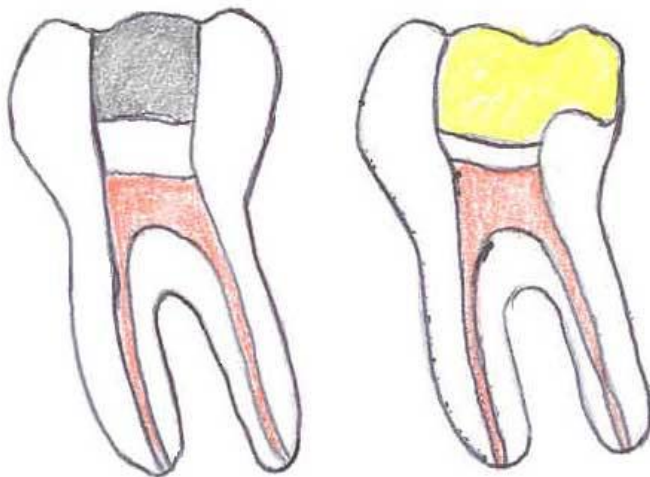
paralelas al eje longitudinal, por esto, el diente posee una relación corona-raíz 1:1. En la mayoría de los casos se podrá restaurar sin colocación de endoposte, conservando la mayor cantidad de tejidos y posibilitando una mayor vida del diente.

Sorensen y Martinoff, justifican de forma conveniente gracias a la observación clínica, que dientes tratados endodónticamente con una restauración posterior mediante corona, en un lapso en el tiempo de 5 años, tiene una tasa de éxito del 94%, y en los casos de no realizar cobertura cúspidea, esta tasa de éxito solo era de 54%.

Así pues, al igual que en el sector anterior, deberemos atender con arreglo a la siguiente clasificación:

a) Lesión coronaria mínima.

Se considera cuando falta menos del 40% de la corona clínica, existe la pérdida de una sola cúspide, las fuerzas oclusales son mínimas y el riesgo de fracturas es bajo; esto es el caso de cavidades interproximales pequeñas y clases I.

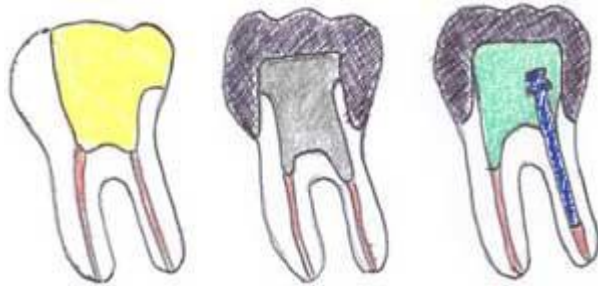


<http://www.redoe.com/ver.php?id=42>

b) Lesión coronaria moderada.

Se considera cuando falta entre el 40 y el 70% de la corona clínica, existe la pérdida de dos o tres cúspides, las fuerzas oclusales son moderadas y el riesgo de fractura es moderado.

Para estos casos la restauración va a necesitar siempre un recubrimiento cúspide, que puede realizarse con una reconstrucción de corona, endoste.muñon o onlay, esto dependerá de la sobrecarga de oclusión,

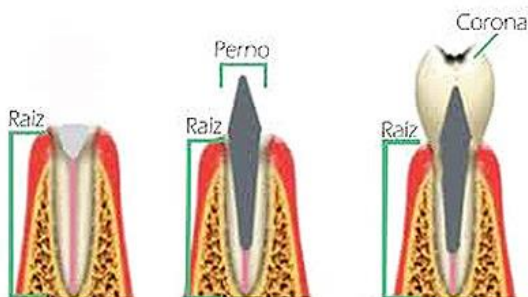


c) Lesión coronaria importante.

Se considera cuando falta más de 70% de la corona clínica, existe la pérdida de todas las cúspides, la fuerza de oclusión son intensas y el riesgo de fractura es alto.

Para este caso es necesaria la reconstrucción con poste-muñón-corona.

((Restauración del diente endodonciado. Diagnóstico y opciones Terapéuticas, Dr. Javier Suárez Rivaya))



<https://www.bing.com/images/search>

#### **1.4.- Principios de la restauración del diente endodonciado.**

La restauración de las piezas dentarias, se basan en principios fundamentales que permiten un manejo odontológico adecuado, mismos que se refieren a:

- a) **Conservación de la estructura dental:** es imprescindible proteger el tejido remanente de la Porción coronaria como radicular y así evitar tensiones y posibles fracturas.
  - b) **Retención:** un poste muy largo o amplio al brindar retención a una corona completa debilita la raíz y puede perforarla además puede permitir que el diente se deforme fácilmente por las fuerzas oclusales.
1. **La resistencia a la fractura:** aún no se establece si el poste debe presentar rigidez mayor o igual a la dentina con relación a fracturas, debido a raíces debilitadas por el desgaste excesivo de las paredes del conducto y el efecto de gatillo que puede producir el poste en el conducto.( Rosenstiel S. Contemporary Fixed Prosthodontics. Mosby Company. 1988).

Los dientes endodonciados se pueden reconstruir de dos formas posibles

- 1.- La reconstrucción constituye la anatomía definitiva del diente endodonciado (amalgama o resina).
- 2.- La reconstrucción consta de un muñón artificial sobre el que se confiere una reconstrucción protésica (corona o pilar).

Muchos

#### **REQUISITOS DE LOS RETENEDORES INTRA-RADICULARES.**

##### **Retención-**

Prevención del desalojo de la restauración a lo largo de la vía de inserción...

##### **Formas de retención.**

- Geometría de la preparación.

- Longitud del retenedor. Al aumentar la longitud de 7 a 11mm se aumenta la retención en un 30%.
- Diámetro del retenedor.
- Agente cementante.

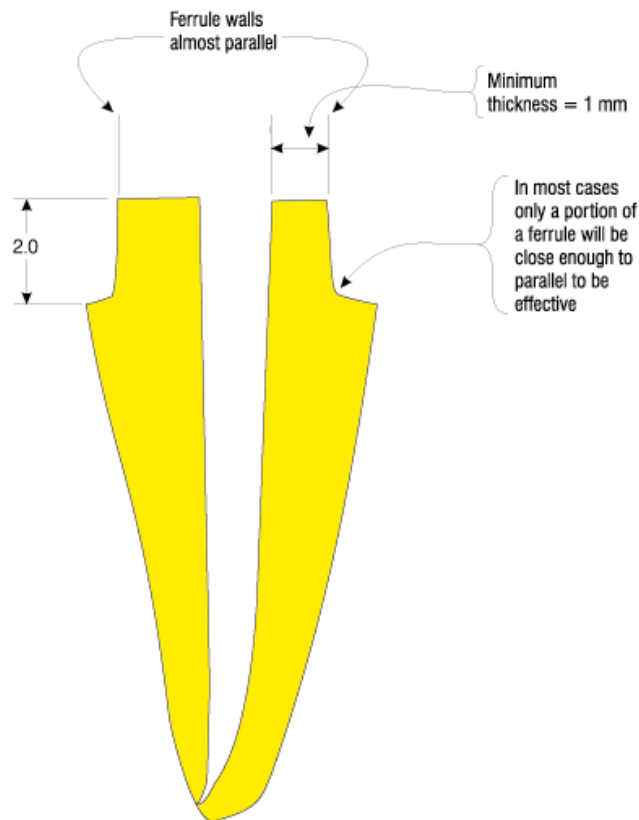
### Resistencia.

Prevención del desalojo de la restauración debido a las fuerzas oblicuas.

### Formas de Resistencia.

- Distribución de tensión adecuada.
- A mayor longitud menor tensión.
- Postes cónicos mejor distribución de esfuerzos.

(file:///H:/tesis/prot\_retendores\_intra-radiculares.pdf)



### **1.5.-Efecto férula.**

Es muy importante que la corona que recubre el diente se extienda un mínimo de 1,5mm a 2mm, mas apicalmente que la interface diente/material restaurador, de forma que los márgenes se alojen en dentina sana.

Hoy la definición de efecto férula ha cambiado; los conceptos antes mencionado eran aplicados a los postes metálicos, la tendencia actual es el uso de postes de fibra de vidrio y carbono; hoy las restauraciones adhesivas crean por sí mismo el efecto férula. (Manuel Delgado Morón).

**Begum**, en un estudio, evaluó 123 caninos humanos con diferentes longitudes de férula (1.0 mm, 1.5mm y 2.0 mm), utilizando diferentes sistemas de postes (fibra de vidrio, fibra de cuarzo, fibra de vidrio con zirconia). Los resultados obtenidos indicaron lo siguiente: los dientes que presentaban 2.0mm de férula mostraron valores más altos de resistencia a la fractura.

Con suficiente efecto férula se asegura la supervivencia del complejo poste/restauración, para ello es necesario contar mínimo con 2 milímetros de estructura dental sana en 360<sup>a</sup> por arriba de la encía marginal y 1 milímetro de grosor. Es importante considerar que la restauración definitiva deberá sellar sobre el diente natural y de ninguna manera sobre otro material de las características que fueran. (Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols)

Dientes que cuentan con insuficiente estructura dental remanente y requiera ser rehabilitada con poste y corona pueden ser sometidas a procedimientos quirúrgicos como gingivectomía o alargamiento de corona.

#### **VENTAJAS DE CONTAR CON EFECTO FERULA.**

- 1.- Reduce estrés que se concentra en la unión poste-muñón.
- 2.- Las fuerzas oclusales se distribuyen uniformemente.
- 3.- Se protege a la raíz de fracturas.
- 4.- Se disminuye la incidencia de fracturas.

5.- Se mantiene la integridad del cementado del poste y de la restauración.

6.- Se resiste la carga dinámica oclusal.

7.- Se aumenta la retención de la restauración.

He ahí la importancia de contar con estructura dentaria para el efecto férula; este punto no puede ser negociable ya que el éxito o el fracaso del tratamiento endodóntico y restaurador.

(Revista de Actualización Clínica Volumen 22, 2012, Paz Condori María Antonieta y Quenta Choque Ilsen Eliana)

(Efecto férula: aspectos importantes en la rehabilitación con postes de fibra de vidrio, Manuel Delgado Moron, pag120-122)

• Paredes remanentes menores a 1mm, así el muñón tenga una altura de 2 mm, será muy débil para cumplir el efecto de férula.

**Longitud de la Férula**

0.5 mm    1 mm    1.5 mm    2 mm

1.5 mm y 2 mm    Mejores resultados

Perez y col. Se acepte como pared con un espesor mínimo de 1 mm.<sup>16</sup>

Murguía R. Clasificación de los defectos de extensión en dientes posteriores tratados con endodoncia. Rev. Estomat. 2008; 16(2):31-37.



## 1.6.- Las diferencias en cuanto al tratamiento de los dientes anteriores y posteriores son las siguientes:

### 1.6.1- Dientes Anteriores.

Los dientes anteriores en los que la única destrucción es la perforación que se ha efectuado, no precisaran de corona y poste.

También hay que tener en cuenta otras circunstancias, como son el tipo de oclusión, la falta de dientes adyacentes, etc. Si faltan los dientes del grupo posterior, la sobre carga sobre los dientes anteriores hará que estas precauciones sean todavía más necesarias.

Características del diente endodonciado.	Tipo de reconstrucción
<ul style="list-style-type: none"><li>- Paredes intactas, solo orificio de acceso.</li><li>- No restauraciones previas o mínimas.</li><li>- No desempeña la función de pilar.</li><li>- Destrucción de una pared proximal (sin afección del ángulo incisal)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Obturación de composite.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Destrucción de 2 paredes proximales.</li><li>- Destrucción del ángulo incisal.</li><li>- Destrucción de más de la mitad de la corona.</li><li>- Multitud de restauraciones.</li><li>- Desempeña la función de pilar.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Muñón con retenedor intrarradicular.</li><li>- Corona.</li></ul>

(Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols)



### 1.6.2.- Dientes posteriores.

Los dientes posteriores están sometidos en general a mayor carga que los dientes anteriores, lo que lo hace más susceptible a la fractura.

Características del diente endodonciado	Tipo de reconstrucción.
<ul style="list-style-type: none"><li>- Paredes intactas, solo orificio de acceso.</li><li>- No restauraciones previas.</li><li>- No desempeña la función de pilar de puente.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Obturación de composite o amalgama.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Caries MO o DO con más de 2mm de reborde marginal.</li><li>- Paredes con buen soporte dentario.</li><li>- No desempeña la función de pilar.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Obturación de composite o amalgama.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Caries MO o DO con menos de 2mm de reborde.</li><li>- Caries MOD.</li><li>- Falta de 1, 2, 3 o 4 cúspides.</li><li>- Destrucción de más de la mitad de la corona.</li><li>- Desempeña la función de pila.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Incrustación onlay</li><li>- Muñón con retenedor intrarradicular.</li><li>- Corona.</li></ul>



### **1.7 Directrices a seguir para evitar las fracturas radiculares.**

- Como elemento de anclaje, nunca usar postes demasiado anchos.
- Deben seguirse las normas adecuadas de la colocación de endoposte en cuanto a la longitud, forma y diámetro.
- Deberán evitarse endoposte roscados ya que aumentan el riesgo de fractura.
- Nunca dejar paredes débiles sin soporte dentinario o cúspides debilitadas, que son muy susceptibles a fracturas.
- Lo ideal es recubrir las cúspides debilitadas con una restauración tipo onlay o corona.
- La corona debe extenderse 1.5-2mm más apicalmente que la interface diente/material restaurador, de forma que sus márgenes asienten sobre el diente sano.
- El diente endodonciado recubierto por una corona, deberá ser reforzado al menos con un poste intrarradiculares.
- Cuando el diente endodonciado desempeñe la función de pilar, debe ferulizarse como mínimo a otro diente natural adyacente o mejor dos dientes.

- Tratar de evitar la utilización de endoposte colados, al ser rígidas pueden facilitar la fractura de la raíz.

(Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols))



<http://www.juanquinteros.cl/imagenes/blog/9.jpg>

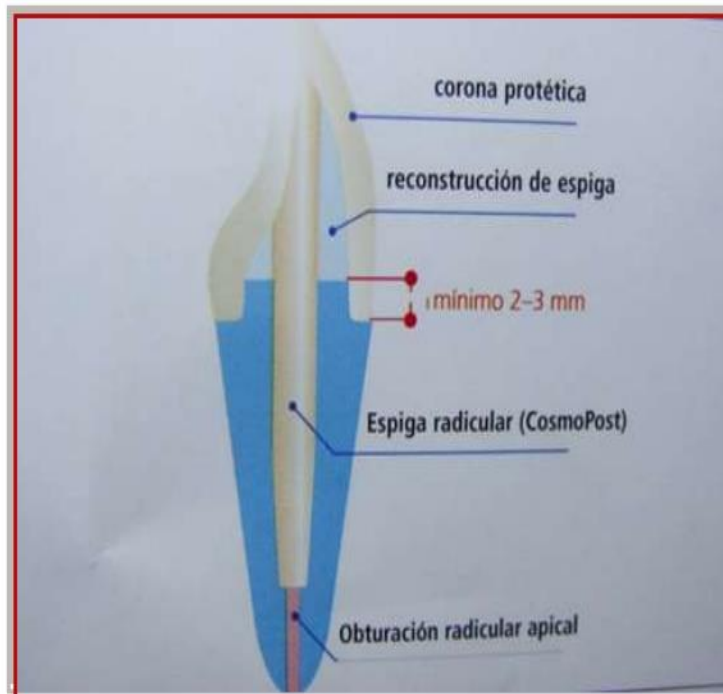
**CAPITULO II.**  
**POSTES INTRARRADICULARES.**

## 2.-Características de los endopostes.

El poste es la parte de la restauración que se encuentra dentro del conducto radicular.

Muñón.- se define como el centro o base de una estructura. El muñón comprende desde la línea de terminación hasta la parte más coronal, y es aquella parte del diente que va a recibir y a ser cubierta en su totalidad por la corona artificial.

- Muñón Remanente: estructura dentaria remanente después de tallar el diente eliminando el tejido cariado o la estructura coronaria sin soporte que mida mínimo entre 1 a 2 mm de espesor.
- Muñón protésico: es la parte del muñón el cual es reconstruido mediante materiales restauradores para conformar y completar el muñón.



<https://image.slidesharecdn.com/retenedorintraradicular-161010130151/95/retenedores-intraradicales-en-odontologia-26-638.jpg?cb=1476104541>

## **Contraindicaciones.**

- Cuando el muñón tienen una altura mínima de 4mm dada por tejido dentario remanente.
- Cuando existe curvatura radicular extrema.
- Cuando la pieza no es restaurable, ya sea por tejido remanente o por problemas periodontales.
- Cuando existen restos metálicos que no pueden ser removidos.

El éxito de la rehabilitación restauradora o protésica de los dientes endodonciados depende de la calidad estructural y estética de la restauración, su adaptabilidad clínica y de la salud de los tejidos de soporte pero también del pronóstico de la reconstrucción del muñón.

Se debe tener en cuenta y señalar, que no todo diente tratado endodónticamente debe recibir poste y corona. Hay que tener una visión restauradora futura, determinar cuándo un poste va a funcionar o cuando este puede fracasar provocando una fractura a la raíz, de tal manera que los postes no refuerzan al diente; por el contrario los postes permiten al dentista reconstruir la estructura dentaria suficiente para que la restauración futura pueda ser retenida.

Los objetivos principales del poste son:

- Retención del muñón y de la restauración del mismo.
- Distribución de fuerzas oclusales a lo largo del eje longitudinal del diente a través de la dentina que lo rodea.
- Protección de estructuras remanente.

La retención del poste dentro del conducto radicular depende de varios factores:

**-Factores relacionados con el mismo poste.** Son los siguientes:

### **2.1.- Longitud: Es el factor más importante en relación del poste.**

Dentro del factor longitud hay que considerar lo siguiente:

-A mayor longitud mayor retención del mismo poste según muestran estudios (Cooney y cols., 1986).

Postes demasiado cortos son muy poco retentivos y son una de las principales causas del fracaso.

-Para determinar que la longitud debe tener el poste existe dos criterios:

° La longitud del poste debe ser como mínimo igual a la longitud de la corona (Rosen, 1961; Sapone y Lorencki, 1981; Schillinburg y cols., 1970).

° Otro criterio valido igualmente es que la longitud del poste, debe ser 2/3 de la longitud de la raíz (Sapone y Lorencki, 1981). Este criterio es válido para dientes anteriores, en donde se necesita mayor retención, pero en los dientes posteriores es suficiente que el poste alcance ½ de la longitud de la raíz.

-La mínima longitud de la gutapercha apical debe tener un mínimo de 3mm (Weine y cols., 1973)

-Un poste demasiado corto puede producir la fractura de la raíz.

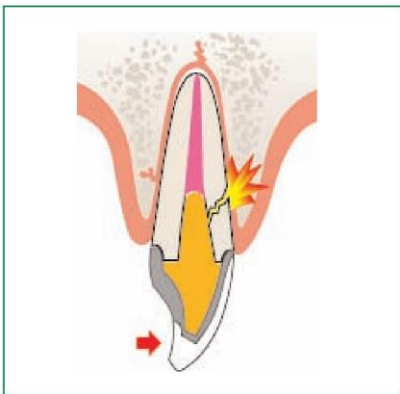


Figura 5.4. Un poste demasiado corto puede producir la fractura de la raíz.

(Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols)

## 2.2.- Forma y superficie del poste.

Los postes tienen dos porciones:

- **Porción coronaria o cabeza:** sirve para retener el material de restauración y puede tener diversas formas.



- **Porción radicular:** sirve para retener el poste dentro del conducto radicular. Según su porción radicular los postes pueden clasificarse en.

**<sup>a</sup> Forma:**

- cilíndricos (paralelos): por su forma provoca una concentración mayor a nivel de la región apical, lo que predispone al diente a la fractura, por el mayor desgaste en esta zona
- cónicos: provocan una concentración mayor de estrés en la porción coronaria y baja en la región apical.
- Cilíndrico – cónicos: se adaptan mejor al conducto radicular respetando su anatomía (Harster y cols., 1995)

**<sup>a</sup> Superficie:**

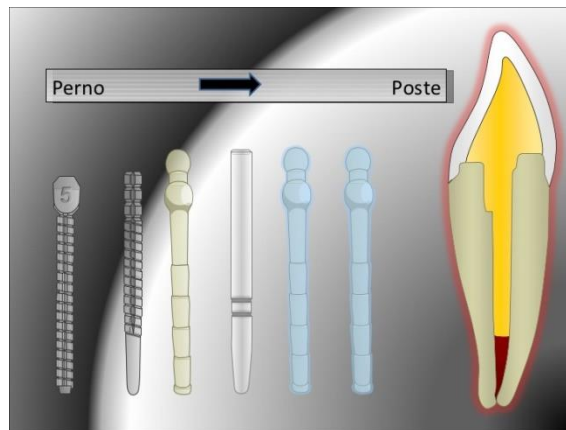
- estriados: Considerado un poste pasivo, presenta algún tipo de rugosidad superficial que ofrece al cemento la posibilidad de trabarse mecánicamente.
- lisos: Corresponde al grupo de los llamados postes pasivo. Su superficie es lisa y se adhiere a la raíz por medio de su cementación adhesiva.
- roscados: llamados también activos, presentan en su superficie pasos de rosca mediante los cuales se atornilla en el conducto.

El poste más retentivo son los de forma cilíndrica, según muestran ensayos de tracción (Standlee y cols., 1978).

Durante la cementación las espigas cónicas pueden producir demasiada tensión en la porción externa del conducto radicular, mientras que la paralela lo puede efectuar en la porción apical.

Los postes roscados están muy desprestigiados por producir excesiva presión en las paredes del conducto lo que puede facilitar la rotura de la raíz, las más

aconsejables según su criterio (Harster y cols., 1995). Son los postes de superficie estriada o lisa.



<https://image.slidesharecdn.com/sistemapostemuon-110822143032-phpapp01/95/sistema-poste-mun-13-728.jpg?cb=1314023978>

### 2.3.- Diámetro del poste.-

Dentro del factor diámetro hay que considerar distintos factores:

- A mayor diámetro mayor retención.
- Postes muy delgados son menos retentivos.
- Postes demasiado anchos pueden debilitar la raíz.
- Es recomendable que alrededor del poste debe existir un mínimo de grosor de dentina de 1 a 2mm.

Diente superior	Raíz	Diámetro poste (mm)
<b>Incisivo central</b>		1,7
<b>Incisivo lateral</b>		1,3
<b>Canino</b>		1,5
<b>Primer premolar</b>	V o P	0,9
<b>Segundo premolar</b>		1,1

<b>Primer molar</b>	MV	1,1
	DV	1,1
	P	1,3
<b>Segundo molar</b>	MV	1,1
	DV	0,9
	P	1,3

(Schillinburg y Kessler, 1982)

<b>Diente inferiores</b>	<b>Raíz</b>	<b>Diámetro poste (mm)</b>
<b>Incisivo central</b>		0,7
<b>Incisivo lateral</b>		0,3
<b>Canino</b>		1,5
<b>Primer premolar</b>		1,3
<b>Segundo premolar</b>		1,3
<b>Primer molar</b>	MV	1,1
	ML	0,9
	D	1,1
<b>Segundo molar</b>	MV	0,9
	DL	0,9
	D	1,1

(Schillinburg y Kessler, 1982)

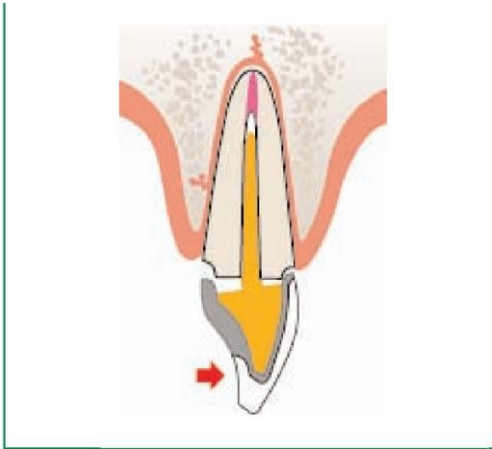


Figura 5.9. Postes muy delgados son menos retentivos y más fácilmente distorsionables por las fuerzas oclusales.

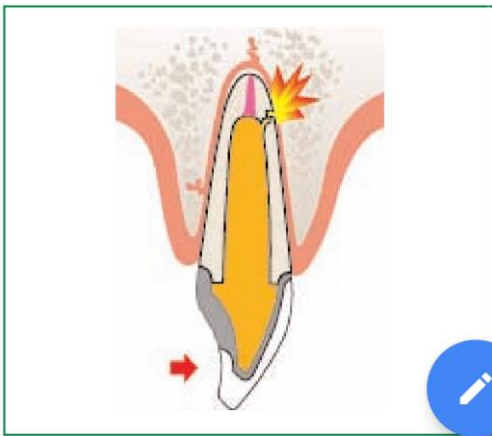


Figura 5.10. Postes demasiado anchos pueden debilitar la raíz y

(Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols)

## 2.4.- Postes prefabricados.

Antes los postes eran de tipo metálico pero ahora los encontramos de cerámica o de fibra. En los últimos veinte años, ha despertado especial interés a dentistas e industria nuevos métodos de refuerzo de la estructura dental basándose en principios biológicos y en la compatibilidad entre el material del poste y del sustrato dentario residual. Para ello se empezó a popularizar la utilización de materiales reforzados con fibras y el uso de resinas adhesivas para en los últimos años, dar lugar a postes prefabricados de fibra de vidrio, carbono y circonio.

### 2.4.1.- Los postes de fibra

Fueron las primeras que gozaron de una amplia aplicación como fibras de refuerzo, están constituidas principalmente por óxido de silicio (aproximadamente el 50-60%) pero también contiene otros óxidos (calcio, boro, sodio, aluminio, hierro, etc.). Poseen una estructura de fibras de refuerzo incluidas en una matriz de resina polimerizada, con 7-20  $\mu\text{m}$  de diámetro y de varias configuraciones. Gracias a este material se consigue una adhesión a la dentina del conducto radicular, mejorando la distribución de las fuerzas aplicadas a lo largo de esta y por tanto disminuye el riesgo de fractura radicular.

Uno de los posibles problemas que planean este tipo de postes, según investigaciones, es que pueden experimentar procesos de degradación en su superficie cuando se halla bajo repetidas cargas mecánicas, en condiciones de humedad. Esto puede conducir a una reducción del módulo de elasticidad y de la resistencia a la flexión, incrementando el riesgo de descimentado.

Se pueden clasificar en:

- a) Según el color y la translucidez
  - Blancos
  - Translucidos.
- b) Según el tipo de fibras que contiene en mayor proporción):
  - Sílice o cuarzo, contiene también zirconio (menor porción)
  - vidrio

Las fibras están orientadas paralelamente al eje longitudinal del poste, y su diámetro está entre 6-15  $\mu\text{m}$ .

La adhesión entre fibras de cuarzo o vidrio y la matriz de resina está mejorando gracias a la silanización de la fibra antes de su colocación. Una adhesión fuerte entre los materiales permite transmitir la carga de la matriz de las fibras.

Así pues, cuando nos referimos a postes de fibras los términos sílice, cuarzo o vidrio pueden considerarse prácticamente sinónimos, sin embargo decidimos respetar la nomenclatura.

Rigidez del poste: Alta tensión y flexión; tienen un módulo de elasticidad, y resistencia similar a la dentina (18 Gpa), el promedio de los postes de fibra es entre 25-50 Gpa.

### **Ventajas:**

- Reconstrucción completa corona-radicular asociada a un composite en una sola sesión clínica.
- Ausencia de fenómenos de corrosión que pueden conllevar filtraciones y alteraciones de la dentina radicular.
- Estética, solo las restauraciones sin metal permiten una translucidez similar al diente natural.
- Preparación más conservadora, desgastando menos estructura dental.
- Remoción fácil.
- Baja conductividad y no existe dilatación térmica y eléctrica.

(Reconstrucción de dientes endodonciados,  
J.M Casanellas Bassols)



Figura 5.58. Caso clínico n.º 5: Se probó el poste translúcido (Light-post®, de RTD) antes de recortarlo a medida.



Figura 5.59. Caso clínico n.º 5: Después de cortar el poste a la medida deseada, se usó el adhesivo adecuado y finalmente se cementó con un composite flow.

### **2.4.2.- Fibra de carbono**

Están formados por fibras piramidales de carbono embebidas en una matriz de resina epoxidica, biocompatible y resistente a la corrosión y fatiga, además presenta propiedades físicas similares a la de la dentina, mientras que su color oscuro se considera su gran y principal desventaja.

La restauración de dientes con postes cementados adhesivamente ofrece una mejor estabilidad mecánica respecto a las restauraciones convencionales. Teniendo capacidad adhesiva a la dentina y al material de restauración del muñón, pudiendo doblemente reforzar al diente y al presentar un módulo de elasticidad similar a la dentina, pueden absorber las fuerzas protegiendo al diente contra la fractura.

Ferrari et al compararon postes de fibra de carbono con los postes colados observaron que el éxito de los primero era de 95% mientras que del colado era de 85%.

#### **VENTAJAS DE LOS POSTES DE FIBRA DE CARBONO**

1. Reconstrucción completa corono-radicular asociada a un composite en una sola sesión clínica.
2. Ausencia de fenómenos de corrosión que pueden conllevar filtraciones y alteraciones de dentina radicular, producidos por los postes metálicos.
3. Homogeneidad mecánica y química de los diferentes componentes de la reconstrucción (poste, cemento de composite, material restaurador).
4. Comportamiento mecánico que limita los riesgos de fractura.

#### **Desventajas:**

1. Color.
2. Difícil de observar radiográficamente.
3. No es flexible.



(Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols)

Figura 5.50. Caso clínico n.º 4: Reconstrucción del diente 12 con un poste de fibra de carbono (Composipost®); el poste ha sido cortado a medida.



Figura 5.51. Caso clínico n.º 4: Reconstrucción del diente 12 con composite tipo core y poste de fibra de carbono (Composipost®).

#### 2.4.3.- Postes y muñones de composites laminados (fibras de polietileno):

Dentro de las reconstrucciones con plásticos reforzados con fibras (Rudo y Karbhari, 1999). Son materiales a base de fibras de polietileno entrelazadas de una forma tan especial que los hace muy resistentes a las grietas, es una fibra muy resistente y de alta durabilidad. Son materiales sin memoria, que se adhiere a los composites dentales, son biocompatibles, inertes, incoloros y translucidos. Entre las indicaciones de estos materiales destacan las siguientes:



- se emplea para confeccionar férulas periodontales, construcción de postes y muñones adhesivos directos, retenedores ortodonticos, refuerzo de puentes provisionales, etc.
- Para reconstruir dientes endodonciados se grabara primero el conducto radicular con ácido y se tratara este con el primer de adhesivo. El material de fibras se humedecerá e impregnara con un cemento de resina y se colocara dentro del conducto.
- Como ventajas de este sistema podemos destacar que se trata de un sistema innovador que se adapta a las irregularidades y retenciones del conducto radicular, además al ser un material translucido es muy estético.
- La desventaja que este material son qué; exige cierta experiencia y tiempo de manejarlo con facilidad.

## **2.5. Postes y materiales cerámicos:**

Son considerados rígidos, están constituidos esencialmente con cristales tetrahedrales de circonio para su utilización mediante técnica directa o indirecta.

### **2.5.1 Postes de circonio.**

Recientemente se ha sugerido el uso de cerámica sin metal. Son postes de circonio (dióxido de circonio), cuya efectividad a largo plazo todavía no ha sido muy bien demostrada.

La estética de la encía y del tejido dental gana en importancia, sobretodo en restauraciones estéticas anteriores con sistemas de cerámica sin metal.

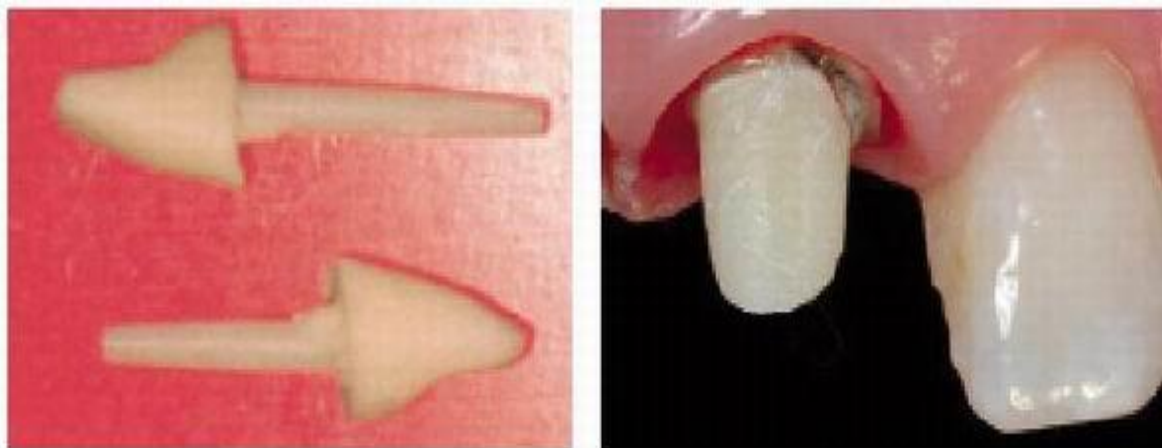
Para la reconstrucción de muñones individuales, sobre la espiga radicular endodóntica de circonio una solución ideal nos ofrece la cerámica de inyección con oxido de circonio IPS Empress Cosmopost.

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

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

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

Las desventajas de este material son: Costo, el material es duro, difícil de cortar y demasiado rígido. (Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols).



Figuras 8 y 9. Sobreinyección del poste de zirconio CosmoPost con cerámica Cosmo Ingot para IPS Empress y cementado el mismo

(<https://www.gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/imagenes/cien20816.jpg>)

## **2.6 Postes de metal.**

Dentro de los postes metálicos prefabricados, los más utilizados actualmente son los postes de acero inoxidable y los de titanio.

De igual manera, se han diseñado diferentes medios de retención para estos aditamentos intrarradiculares; por un lado existen los postes activos, los cuales necesitan atornillarse dentro del conducto y los postes prefabricados intrarradiculares, que pueden ser ranurados o lisos, cementándose únicamente, llamados también postes pasivos.

Los principales requisitos para un poste metálico prefabricado son:

- No deben ser corrosivos.
- Debe ser resistente a la fatiga.
- Deben ser biocompatible.
- Deben tener un módulo de elasticidad similar a la dentina.

El titanio es un elemento químico. Se trata de un metal de transición de color gris plata, tiene alta resistencia a la corrosión y gran resistencia mecánica. Es un metal abundante en la naturaleza. Este material tiene propiedades biocompatibles, dado que los tejidos del organismo toleran su presencia.

### **2.6.1 Postes flexibles de titanio.**

La composición de esta aleación corresponde al siguiente porcentaje de elementos químicos:

- Aluminio: 6.1%
- Vanadio: 4.0%
- Hierro: 0.11
- Carbono: 0.04%
- Oxígeno: 0.09%
- Nitrógeno: 0.010%

- Hidrogeno: 0.003%
- Titanio: 89.647%

La aleación de titanio se emplea mucho en odontología y es la más utilizada de las aleaciones de titanio.

Esta aleación posee una serie de excelentes características como son su resistencia a la corrosión, buen comportamiento a temperaturas elevadas y sus buenas características mecánicas.

- Pirec (Metalor): tiene forma cilíndrica-cónica, superficie estriada y vienen micrograbables.  
Casanelas y cols, 2004 han estudiado la retención de estos postes comparando diversos cementos entre sí. Los resultados de dichos estudios han mostrado la buena adhesión de algunos de ellos, concretamente los de ionomero de vidrio y los de resina.
- Flexipost: son de titanio tienen forma cilíndrica-cónica y superficie roscada.
- Unimetric: la forma cónica y la superficie roscada (existe en dos diámetros 0.8 y 1 mm)

Dentro de la clasificación de los postes prefabricados es un poste de titanio, pasivo, ranurado. Tiene forma cónica y diseño anatómico.



A diferencia de otros postes de titanio que existen en la actualidad, es un poste hecho de titanio puro (99.8%), como resultado la principal ventaja es:

- un poste metálico flexible que se puede doblar con diferentes propósitos, como puede ser incluirlo dentro de la preparación del muñón.
- Se puede colocar en conductos curvos, ya que pueden ser contorneados para seguir la anatomía del conducto pudiendo hacer unos dobles interno.
- Se encuentran disponibles en dos tamaños en 1.3mm de diámetro x 16mm de largo o 16 mm x 20 mm de largo.
- Ventajas de filpost es que incluye una fresa especial Filock, que crea las estrías necesarias en la pared del canal para una perfecta retención del poste.

Desventajas.

- Muy radiopaco.
- Difícil de extraer.
- Rígido.
- No estético.
- Pueden causar fracturas radiculares.



(Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols)

## **2.7 Eliminación de la gutapercha. Instrumental y preparación del conducto radicular para la colocación de un poste intrarradicular.**

**DEFINICIÓN:** Es la eliminación del relleno endodóntico del interior de un canal radicular previamente tratado.

Para retirar la gutapercha se pueden usar múltiples instrumentos. Podemos usar un condensador endodontico caliente o instrumentos rotatorios (fresas de Gates, Fresas peso, Fresa Drill, fresas torpan de Maillefer) a baja velocidad en conjugación o no con un agente químico como el cloroformo.

Algunos estudios afirman que cuando se extrae la gutapercha con un instrumentó caliente es mejor hacerlo inmediatamente después del tratamiento endodontico, mientras que cuando se realiza con un instrumento rotatorio hay que posponer la intervención unos días después, a fin de no alterar el sellado apical.

Normalmente usaremos las fresas de Gates y peeso, para la instrumentación del conducto radicular, especialmente en su tercio externo, tanto las fresas Gates como pesso poseen una punta afilada pero no cortante, con lo que consiguen eliminar la gutapercha sin peligro de perforación.

Hay que llegar hasta los dos tercios del conducto radicular en los dientes anteriores, mientras que en los dientes posteriores es suficiente llegar hasta la  $\frac{1}{2}$  del conducto. La longitud mínima de gutapercha que hay que preservar es de 3-4mm para evitar filtraciones.

N <sup>a</sup> de Gates	Diámetro (mm)
1	0,5
2	0,7

3	0,9
4	1,1
5	1,2
6	1,5

NºPeeso	Diametro (mm)	Diente que está indicado
1	0,7	Incisivos inferiores
2	0,9	1er premolar superior. 2do molar superior. 1er molar inferior. 2do molar inferior.
3	1,1	2do premolar superior. 1er molar superior (MV y DV) 2do molar superior (MV) 1er molar inferior (MV y D) 2do molar inferior (D)
4	1,3	Incisivo lateral superior. Premolar inferior. Molares superiores (P)
5	1,5	Caninos.
6	1,7	Incisivo central superior.

(Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols).

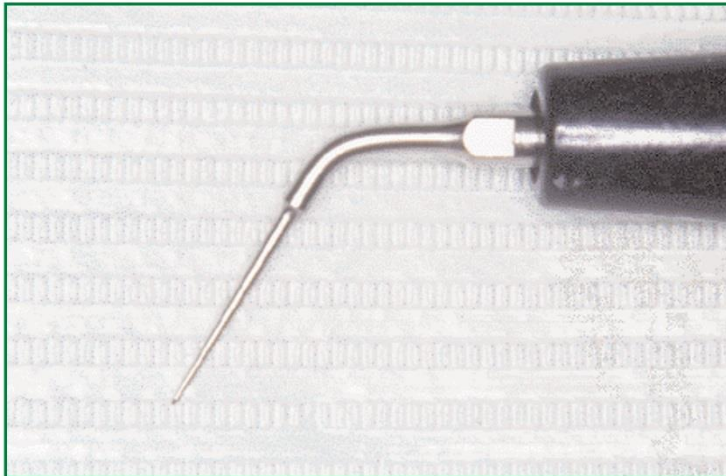
### 2.7.1 Extracción de postes intrarradiculares.

En la clínica diaria, un problema que el dentista se encuentra bastante a menudo, es la necesidad de extraer un poste antiguo de un diente, las causas pueden ser diversas:

- **Fracaso de una endodoncia previa:** En ocasiones una endodoncia, aunque este aparentemente bien realizada, puede ocasionar problemas, en estos casos antes de realizar una cirugía periapical, conviene intentar un retratamiento endodontico.
- Rotura del endoposte dentro del conducto.
- Desprendimiento de la reconstrucción coronaria.
- Poste de geometría inadecuada.

Para la extracción de postes podemos disponer de diferentes mecanismos y técnicas:

- **Unidad de ultrasonidos:** para los postes de superficie lisa y cuya cabeza es visible, facilitan la disolución del cemento.



**Figura 5.73.** Punta especial de ultrasonidos para extraer punta de plata y postes intrarradiculares.

(Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols)



- **Pinzas acanalada:** es una pinza especial cuya punta es muy fina y sirve para extraer puntas de playa y postes. Si no se dispone de esta pinza, se puede intentar con una pinza de mosco.

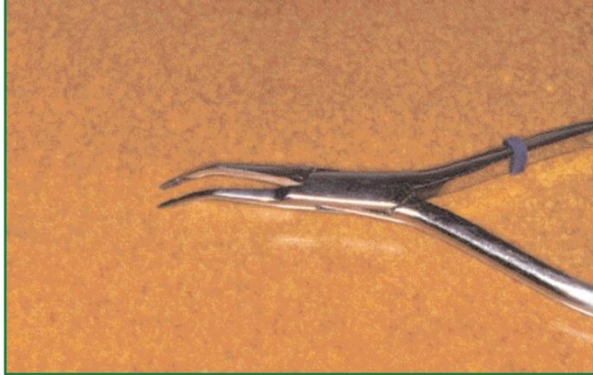


Figura 5.74. Pinzas acanaladas para extraer puntas de plata y postes intrarradiculares.

(Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols)

- **Fresas de trepanación:** es una fresa hueca por dentro que sirve para eliminar dentina alrededor del poste.

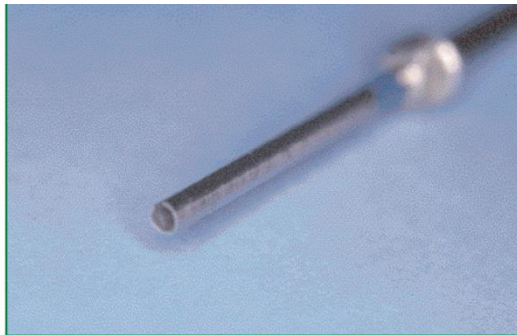


Figura 5.75. Fresa de trepanación.

(Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols)

- **Extractores de postes:** Existen en el mercado varios tipos de extractores, Extractor de Gonon, Extractor de Masserann, que se pueden usar en casos difíciles, como por ejemplo cuando existen postes roscados o lisos sin cabeza visible, que están rotos en el interior del conducto.

(Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols).



Figura 5.76. Extractor de Gonon/Thomas®.

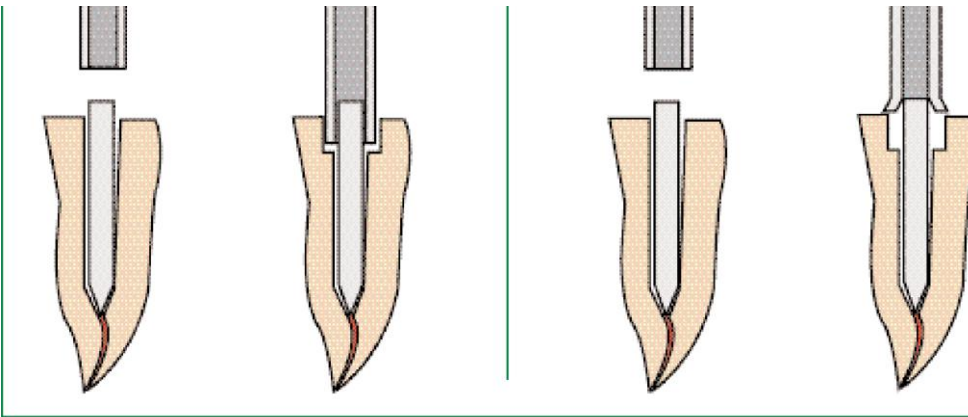


Figura 5.78. Fresa de trepanación y extractor de Masseran®.

(Reconstrucción de dientes endodonciados, J.M Casanellas Bassols)

### 2.7.2 Prueba del poste.

Se coloca el poste en el canal radicular labrado para comprobar su asiento, observando la longitud de la porción coronaria para evaluar la necesidad de reducirlo.



[http://www.odontologosecuador.com/imagenes/pauta/articulos/48/tips\\_alejandro\\_005.jpg](http://www.odontologosecuador.com/imagenes/pauta/articulos/48/tips_alejandro_005.jpg)

### **2.7.3 Limpieza de la preparación.**

Resulta determinante el trabajo del grupo de Nathanson en Boston sobre la técnica del cementado en los que propone, para el acondicionamiento de la dentina del conducto, un tratamiento con EDTA e hipoclorito.

Para evitar que los restos de cemento para obturar conductos puedan interferir en el mecanismo de adhesión de los materiales adhesivos.

Posterior a este proceso es recomendable la utilización de suero fisiológico para la neutralización de la solución de EDTA. La parte final es secar el conducto con puntas de papel absorbente.

### **2.7.4 Preparación del poste.**

Uno de los acondicionamientos que suele aplicarse en los postes de fibra de vidrio es colocarles ácido fosfórico al 37% por 60 segundos, luego de esto lavar con abundante agua y secar. Posterior a este procedimiento se los complementa con la colocación del agente adhesivo.

El uso o no se silano es otra de las incógnitas sobre si mejoran o no la unión del poste con el cemento. Existen diferentes estudios que nos hablan sobre la obligada utilización de este agente de unión; sin embargo estudios recientes con sistemas adhesivos modernos y postes de marcas conocidas demostraron que: El silano como agente de unión no favorece en el aumento de la fuerza de unión entre el poste y el cemento de resina. (Restauración postendodóncica, técnica con postes accesorios de fibra de vidrio, José de Jesús Cedillo valencia, Víctor Manuel Cedillo Félix, Revista ADM 2017).

### **2.8 Cementación Adhesiva.**

Se define a la adhesión como la fuerza de atracción que mantiene unidas dos moléculas de distinta especie química (DRAE).

La adhesión es un fenómeno superficial entre dos cuerpos en intimo contacto en donde al menos uno es sólido (tejido dentario). Entonces se puede decir

que la adhesión significa unir a un sustrato sólido (estructura dental) el biomaterial a aplicar, manifestándose la adhesión como tal en la interfaz diente- restauración.

Procedimiento de cementado.

- debe hacer una limpieza con EDTA o hipoclorito de sodio al 2.5%.
- Aislamiento de campo absoluto, se hace grabado ácido fosfórico al 37% de 15 a 20 segundos, Se lava y se seca con puntas de papel.
- Se aplica adhesivo, aplicar siempre en dos capas, airear para evaporar el solvente y homogenizar la capa, no fotocurar para evita pérdida de asentamiento.
- Se introduce cemento resinoso al conducto y se le aplica al poste, se deben hacer dos movimientos uno inicial llevando el poste al punto máximo de asentamiento y uno final retirándolo parcialmente y volver a llevarlo al punto máximo de asentamiento.
- se polimeriza si el cemento resinoso es dual por 40 segundos por cada superficie.

(Reconstrucción del diente endodonciado con postes colados o espigas de fibra, Moradas Estrada, 2016).

### **2.8.1 Acondicionamiento**

La permeabilidad dentaria es una propiedad características de la dentina, y se debe a la presencia de los túbulos dentinarios (son espacios tubulares pequeños ubicados dentro de la dentina, llenos de líquido tisular y ocupado en parte de su longitud por las prolongaciones odontoblasticas), van a variar su número de acuerdo a su ubicación dentro de la estructura dentaria, midiendo aproximadamente 2,5µm de diámetro cerca de la pulpa, 1,2 µm en la porción media de la dentina y 900nm cerca de la unión amelocementaria.

La formación de barrillo dentinario no afecta notablemente la permeabilidad de la dentina radicular de acuerdo a Tao y col, los procedimientos de instrumentación no afecta significativamente la permeabilidad de la dentina radicular cuando el cemento está intacto.

Sistema adhesivo.- hay que tomar en cuenta dos factores muy importantes que pueden influir directamente sobre la calidad de la adhesión a las estructuras radiculares:

- El tiempo transcurrido entre el tratamiento endodóntico y la fase de reconstrucción, (Mason ha demostrado que la pérdida de la vitalidad del diente determina la desnaturalización de la estructura orgánica y con ello, del colágeno)
- La posible influencia del eugenol de los cementos endodónticos sobre la polimerización de la resina.
- 

(Marco Ferrari. FIBER POST AND ENDODONTICALLY TREATED TEETH: A COMPENDIUM OF SCIENTIFIC AND CLINICAL PERSPECTIVE. 1st edition. MDM 2008.)

## **2.9 Principios Biomecánicos para la selección del material rector.**

- La biocompatibilidad.
- Propiedades físico-químicas.
- Características de manipulación.
- Estética.
- Economía.

De la misma manera se requiere la evaluación de muchos factores, como la resistencia compresiva y tensil del material, resistencia de unión, liberación de flúor, métodos de retención o capacidad adhesiva, estabilidad a través del tiempo, consideraciones estéticas, radiopacidad, con un mínimo de filtración y de rápido endurecimiento.

### **2.9.1 Materiales reconstructores del muñón.**

El muñón es la preparación dentaria que constituye el elemento de apoyo para una prótesis. Comprende desde la línea de terminación hasta la parte más coronal, y es aquella parte del diente que va a recibir y a ser cubierta en su totalidad por la corona artificial. El muñón puede estar constituido totalmente por tejido dentario sano, o bien, en parte por tejido dentario (muñón remanente) y en parte por algún biomaterial de restauración que complete la forma adecuada del muñón final, pudiendo ser reconstruido con resina compuesta, ionómero de vidrio, compómero, amalgama o metal colado. Los requisitos de un muñón son:

- a) Brindar estabilidad funcional (valor de anclaje) a la PF que le permita mantenerse en su lugar, soportando fuerzas masticatorias.
- b) Permitir una rehabilitación estética de la corona clínica del diente.
- c) Preservar la integridad y salud de los tejidos remanentes.

Así tenemos diferentes tipos de muñones:

- 1.- Muñón vital
- 2.- Muñón vital reconstruido
- 3.- Muñón desvitalizado reconstruido
- 4.- Sistema poste muñón

Comúnmente se han usado las resinas compuestas y los cementos de ionómero de vidrio, cada uno con sus ventajas y desventajas.

Ionómeros de vidrio.

Ventajas

- Exhiben adhesión a esmalte y a dentina por medio de la reacción de quelación de calcio.
- Liberan flúor.
- Poseen buena resistencia a la disolución ácida.
- Son translúcidos y poseen un bajo coeficiente de expansión térmica.

Desventajas.

- Tienen una inherente pérdida de resistencia.
- Sensibilidad a la humedad.
- Fragilidad.
- Se puede usar cuando la pérdida de estructura dental es menor al 50%

Ionómero de vidrio modificado con resina.

Estos cementos modificados con resina contienen una adición de resina de fotocurado. El polvo del cemento contiene vidrio de fluoraluminiosilicato.

Tienen dos reacciones fundamentales de endurecimiento:

- Una lenta reacción ácido-base entre el polvo de vidrio y ácido orgánico.
- Polimerización inmediata inducida fotoquímicamente del componente metacrilato de la resina.

Ventajas

- Preparación inmediata.
- Expansión térmica comparable a la estructura dental natural.
- Baja microfiltración.
- Liberación de flúor.
- Unión química a la dentina.

Desventajas.

- Cada material requiere un diferente pretratamiento dentinal.
- Cuidado con la humedad.
- Tiempo de colocación.

Resinas compuestas

Desde su advenimiento en 1960 las resinas compuestas para restauraciones anteriores, a pesar que han tenido grandes mejorías y sus indicaciones han sido expandidas, aún tienen limitaciones de uso.

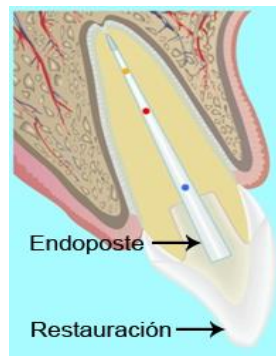
Ventajas.

- Buena propiedad mecánica.

- Mayor contenido de relleno.
- Polimerización química o dual.

#### Desventajas.

- Microfiltración depende del agente de adhesión
- Carecen de capacidad para adherirse a la estructura dental.
- Carecen de propiedad anticariógenas.
- Contracción.
- Deberá existir más de 2 mm de estructura dental.



<https://www.bfmulholland.com/images/3m-vitremer-mini-kit->

[a3-3303mp-a3-each-p10829-11100\\_medium.jpg](#)



**CAPITULO III.**  
**FUNDAMENTOS DE LA ADHESION DENTAL.**

**3.- en la adhesión existen medios físicos únicamente por traba mecánica la cual se subdivide en:**

**a) Macromecánica.**

- Fricción o roce
- Profundidad.
- Profundización.
- Cola de paloma o milano
- Por compresión.
- Por extensión a los conductos radiculares
- Por pines o rieleras

**b) Micromecánica.**

- Efectos geométricos: irregularidades que pueden tener dos superficies en contacto.

- Efecto reológico. Por expansión o por contracción (polimerización)

La adhesión química o específica Es la que se logra exclusivamente por relación química entre dos superficies en contacto y es la que la odontología actual erróneamente acepta como adhesión real y única a lograr. Ella no solo es capaz de fijar permanentemente la restauración al diente, sino que también puede sellar túbulos dentarios e impedir, mientras esta se mantenga, la microfiltración y sus problemas derivados.

- a) **Por enlaces primarios:** se refiere a uniones a nivel átomos. Específicamente se producen entre los electrones que conforma la capara más externa.

- b) **Por enlaces secundarios:** se producen como consecuencia del desequilibrio electrostático entre los átomos que conforman una molécula.

### **3.1.- Factores que favorecen la adhesión:**

Describimos los factores que permiten una adecuada adhesión, aspectos de suma importancia porque facilita la evaluar previamente el comportamiento, tanto del material como de la condición de la superficie dental.

- Dependientes de la superficie. Que se encuentre limpio y seco; exista un contacto íntimo entre el biomaterial restaurador y su medio adhesivo; la superficie receptora se potencialmente receptiva a uniones químicas: el esmalte los radicales hidroxilos de la hidroxiapatita, y la dentina a través de los mismos. Por último la adhesión química se requiere de una superficie lisa para que el adhesivo pueda correr y adaptarse sin dificultad; pero en la adhesión física, la superficie debe ser irregular para que al endurecer el adhesivo se adhiera en contacto con la superficie.

#### **3.1.1 Dependiente del Adhesivo.**

- ° Con baja tensión superficial:

Mientras más humectante sea el adhesivo al aplicarse, mejor será el contacto favoreciendo con ello su potencial de unión químico-físico, también es importante considerar que tenga una alta estabilidad dimensional una vez endurecido o durante el proceso de endurecimiento.

- ° Con alta humectación o capacidad de mojado:

Mientras más humectante sea el biomaterial a aplicar o sus sistemas adhesivos, mejor será el contacto favoreciendo con ellos sus potenciales uniones físicas y químicas.

° Con bajo ángulo de contacto:

Mientras menor sea este, mejores posibilidades de humectación, de contacto físico y de reactividad química

° Con alta estabilidad dimensional:

Ya sea al momento de endurecer o una vez endurecido, frente a variaciones térmicas, frente a su propio proceso de endurecimiento o frente a tensiones que intente deformarlo.

° Con alta resistencia mecánica química adhesiva-cohesiva:

Que lo hagan soportar las fuerzas de oclusión funcional y el medio oral.

° Biocompatibilidad:

Tanto como con el diente como también con los tejidos orales y el paciente en sí mismo.

(Adhesión en la odontología restauradora, Gilberto Henostroza, primera edición)

### **3.1.1 Dependiente del biomaterial.**

Debe ser de fácil manipulación y aplicación, con técnicas adhesivas confiables y compatibles con los medios adhesivos a utilizar.

### **3.1.2 Del profesional y del personal auxiliar.**

El odontólogo deberá conocer en profundidad el material que utilizara y estar capacitado para su adecuada manipulación; así mismo, el personal involucrado debe tener de los conocimientos y habilidades.

### **3.1.3 De los fabricantes**

Con productos probados (más que en el laboratorio, clínicamente), que sean de alta durabilidad, con instrucciones claras y precisas de fácil almacenaje y prolongada vida útil.

### **3.2. Propiedades superficiales**

Si tenemos en mente que en la adhesión de restauraciones a tejidos dentarios participan varios factores, lo primero que debemos hacer es reconocerlos en cuanto a sus potencialidades adhesivas, sean estas químicas, físicas o ambas.

- Esmalte. Es un cuerpo físico sólido, cristalino, con una alta energía de superficie prácticamente no tiene agua en su composición, por lo tanto es fácil de limpiar y secar. Dadas sus características morfológicas fisicoquímicas, es capaz de absorber en su interior y adsorber en su superficie fluidos que lo rodean. Si se encuentra limpio y seco se comportara como hidrófilo.
  
- Dentina. Es un cuerpo sólido, no cristalino, tubular, con baja energía superficial, difícil de limpiar, no conveniente de secar (para no alterar su equilibrio hídrico). Tiene una cantidad importante de agua, por lo que , deberemos considerar como un cuerpo húmedo. Debido a sus características morfológicas, fisicoquímicas a que forman un complejo con la pulpa, es fácil comprender que ella puede perder o aceptar agua con mucha facilidad.
  
- Cemento. Tiene propiedades similares a las de la dentina, será necesario reconocer que todo medio de cementación o adhesión deberá ser necesariamente un semilíquido o un líquido. Por lo expuesto el biomaterial a aplicar debería tener como característica:

- <sup>a</sup> Ser semisólido o semilíquido
- <sup>a</sup> Baja tensión superficial.
- <sup>a</sup> Alta humectación.
- <sup>a</sup> Alta fluidez.
- <sup>a</sup> Biocompatibilidad.

### **3.2.1 Humectación.**

Es la capacidad de un líquido de mojar a un sólido, mientras más baja sea la tensión superficial de un líquido frente a un sólido de alta energía superficial, mejor lo humectara o mojara.

### **3.2.2 Capilaridad.**

Es el conjunto de fenómenos relacionados con la tensión superficial de los líquidos por la acción de la fuerza intermolecular.

° Tubo capilar: es aquel tubo cuyo lumen o sección transversal interior sea menor de 0,5mm, puede actuar como tubo capilar una fisura, un túbulo dentinario, una interfaz diente-restauración.

### **3.2.3 Sorción.**

Nombre genérico asignado al proceso de absorción y adsorción, cuando se producen simultáneamente.

- Absorción: penetración de las moléculas de una sustancia entre las de otra, dando lugar a una disolución, un complejo de inclusión o una auténtica combinación química (fenómeno por el cual ingresa al interior de un cuerpo sólido fluidos)
- Adsorción: fenómeno físico por el cual se retienen o concentran las superficies de un sólido sustancias disueltas o dispersas en un fluido.

### **3.2.4 Filtración.**

Es el paso de un líquido a través de cualquier cuerpo permeable, ingreso de residuos y microorganismos a través de márgenes deficientes de obturaciones dentales.

- Microfiltración o infiltración marginal: es el paso de fluidos orales, al interior del diente por una interfaz diente-restauración no sellada (MONGRUEL, 1998)
- Percolación: la interfaz diente-restauración ahora no solo actúa como tubo capilar, sino también como una bomba aspirante e impelente

### **3.2.5 Permeabilidad.**

Propiedad de la membrana celular de permitir el paso de diversas sustancias a través suyo, pueden ser dos tipos: pasiva, debida a gradiente de presiones, y activa, dependiente de procesos activos que se desarrollan en la misma membrana.

Se denomina permeabilidad dentaria o transdentaria al movimiento del fluido dentinario a través de los túbulos, desde la pulpa dentaria hacia la unión amelodentinaria y viceversa.

(Adhesión en la odontología restauradora, Gilberto Henostroza, primera edición).

### **3.3 Formas de adhesión de polímeros.**

El análisis de la estructura cerámica como cuerpo con una estructura por lo menos parcialmente vítrea, permite entender los principios de la adhesión a esa estructura.

#### **3.3.1 Microarenado**

El Microarenado con óxido de aluminio se constituye en una técnica indispensable dentro del tratamiento de superficie, ya que permite lograr microporosidades apta para la retención micromecánicas de las formulas cementantes.

#### **3.3.2 Grabado químico**

La técnica de grabado ácido en combinación con la de Microarenado fue introducida en los 80 para el tratamiento de superficies de las carillas laminadas en cerámica para lograr una retención efectiva con materiales cementantes.

El ácido capaz de atacar la superficie vítrea cerámica es el fluorhídrico. Frecuentemente se presenta en forma de gel coloreado y en una concentración del 9,5%. Su efecto al cabo de 1 a 3 minutos es el de producir irregularidades, poros y canales, aptos para la retención micromecánica.

La combinación de la técnica de Microarenado y grabado con ácido fluorhídrico es útil para lograr la unión de diente-restauración. Para ello se puede utilizar un arenador de laboratorio cargados con oxido de aluminio de 50 micrómetros de tamaño de partícula bajo presión de aire de 90 psi.

Dada a la alta toxicidad y efecto caustico del ácido fluorhídrico su manejo involucra un cierto riesgo que es fácilmente controlado a nivel laboratorio. Otra situación muy diferente la constituye su uso clínico directo, para la reparación de porcelana fracturada cementadas en boca.

### 3.4 Unión química

Teniendo en cuenta que el logro de retención micromecánica puede no ser suficiente garantía para una efectiva adhesión se ha estudiado el efecto de imprimadores químicos que permiten generar resultados más confiables.

El mecanismo para adhesión química entre polímeros y estructuras cerámicas es empleado para lograr un refuerzo efectivo en las resinas compuestas.

(HENOSTROZA Haro, Gilberto. Adhesión en odontología restauradora. 2ª ed. Madrid [España], Ripano, 2010.)





**Capitulo IV**  
**DISILICATO DE LITIO.**

#### **4.-Definicion.**

El disilicato de litio (LS2) es un sistema de cerámica total que cubre toda la gama de restauraciones cerámicas sin estructura metálica, lo cual demuestra que la estética y la resistencia pueden combinarse con éxito. Con esta innovadora cerámica se pueden producir resultados estéticos satisfactorios, al tiempo que es de 2 a 3 veces más resistente que otras cerámicas de vidrio. Es posible elaborar restauraciones por estratificación, termoprensado y fresado CAD/CAM (IPS e.max guía clínica Ivoclar Vivadent)

Con el paso de los años se ha demostrado su eficacia pero en estudios publicado por la revista ADM en el año 2016 con el título de tiempo de vida de las restauraciones dentales libres de metal, el cual demostró que el tiempo de vida a los 8 años de seguimiento es del 92.3 al 95.5%, también demostró que la supervivencia clínica es menor que las restauraciones de metal-porcelana, más sin embargo tienen mejor biocompatibilidad con los tejidos dentales que es un punto a favor.

El sistema IPS E- max® press/CAD, está reforzado solo con cristales de disilicato de litio, lo cual mejora la transparencia y translucidez y tonos impulse, así como la estética y ofrece una resistencia a la fractura mayor que Empress® II debido a su elevada homogeneidad en la fase cristalina. IPS E-max® Press es considerada una cerámica termoprensada de alta resistencia a la flexión; IPS E-max® CAD es la segunda cerámica más resistente a la flexión y es usada en el sistema de fresado; en cuanto a Empress® II es la cerámica utilizada para estratificación, y es la más “débil” de los tres sistemas.



[http://www.carmaydental.com/s/cc\\_images/cache\\_14284889.jpg](http://www.carmaydental.com/s/cc_images/cache_14284889.jpg)

#### **4.1 Composición.**

La composición de las cerámicas descritas ha tenido modificaciones considerables hasta llegar a las actuales cerámicas feldespáticas, que constan de un magma de feldespato en el que están dispersas partículas de cuarzo y, en menor medida, caolín.

- El feldespato, al descomponerse en vidrio, es el responsable de la translucidez.
- El caolín confiere plasticidad y facilita el manejo de la cerámica cuando.

Para disminuir la temperatura de sinterización de la mezcla, siempre se incorporan fundentes y, al mismo tiempo, pigmentos, para obtener tonalidades diferentes.

Al tratarse básicamente de vidrio, las cerámicas anotadas poseen excelentes propiedades ópticas que redundan en resultados estéticos óptimos.

IPS Empress® II de Ivoclar, consta de una cerámica feldespática reforzada con disilicato de litio y ortofosfato de litio, la presencia de estos cristales mejora la resistencia pero, también, aumenta la opacidad de la cerámica; por ello, con esta cerámica se realiza el núcleo de la restauración, y para

conseguir un buen resultado estético, es necesario recubrir el núcleo con una porcelana feldespática convencional.

Bertoldi, 2012 menciona que está compuesta por dos fases que son, la fase vítrea que se encarga de proveer estética, está compuesta por feldespato que en su descomposición produce vidrio, en este vidrio está inmersa la fase cristalina que es la segunda fase, encargado de proveer resistencia a la cerámica, está compuesto de varios cristales entre los cuales podemos mencionar el cuarzo, leucita, disilicato de litio, ortosilicato de litio, hidroxiapatita, óxido de aluminio o de zirconio además también se puede incorporar caolín para mejorar la maleabilidad del material.

IPS E-max® Press/CAD de Ivoclar son cerámicas feldespáticas, reforzadas solamente con cristales de disilicato de litio, sin embargo, ofrecen una resistencia a la fractura mayor que IPS Empress® II debido a su alta homogeneidad en la fase cristalina. Al igual que en el sistema anterior, se aplica capas de una porcelana feldespática convencional como recubrimiento estético. (The Kaohsiung Journal of Medical Sciences Volume 34, Issue 4, April 2018, Pages 238-242)

#### **4.2 Características.**

El disilicato de litio es una vitrocerámica reforzada con leucita, es altamente estética para restauraciones individuales, y, en la actualidad, también para la elaboración de puentes sobre un núcleo de óxido de zirconio que nos permitirá realizar una prótesis de más de 4 unidades incluidas los molares.

Es un material de cerámica y vidrio que se diferencia de todos los sistemas cerámicos anteriores por cuatro rasgos específicos:

- a) Refracción óptica. El índice de refracción de los cristales de disilicato de litio se ajustan a los de la matriz de vidrio. Con la ayuda de opacadores y de la coloración de iones se consiguen tonalidades opalescentes únicas y con cuatro niveles de translucidez.

- b) Alta resistencia. Se puede incorporar un contenido altamente cristalino (aproximadamente 70%) a la matriz de vidrio, a fin de aumentar su resistencia sin comprometer la translucidez. Con una cristalización completamente madura; la cerámica vítrea muestra una resistencia de la flexión de 360 - 400 MPa. Esta combinación hace posible la fabricación de restauraciones monolíticas con una apariencia altamente estética
  
- c) Coeficiente de expansión térmica. Permite utilizar solo una cerámica (IPS E-max® Ceram) para los recubrimientos, caracterizaciones y cocciones de cristalización necesarias, tanto en cerámica vítrea IPS E-max® LS2 como en IPS E-max® ZrO<sub>2</sub>.
  
- d) Tecnología de procesamiento innovadora. Se ha facilitado el procesamiento del material por medio de la tecnología CAD/CAM y del posterior proceso de cristalización rápida, sin estructura metálica de soporte. La tecnología de IPS E-max® CAD-ON combina la ventaja de IPS E-max® LS2 y ZrO<sub>2</sub> introduciendo de ese modo una nueva generación de restauraciones, ayudando a los odontólogos en lo que respecta a la combinación de facilidad, rapidez y resistencia general.

El Disilicato de litio podría considerarse como una única cerámica de estratificación para resultados cromáticos predecibles y el mismo resultado clínico, incluso en trabajos combinados.

Hoy en día, el disilicato de litio (LS2) puede utilizarse sobre núcleos de óxido de zirconio para la fabricación de puentes de hasta cuatro piezas. El sistema IPS E-max® es, en especial, adecuado para la elaboración de pilares híbridos, así como restauraciones monolíticas de una pieza e, incluso, puede ser indicado para puentes de tres piezas hasta premolares. Se caracteriza principalmente por una mayor resistencia al estrés y su excelente apariencia

estética. Puede ser cementado no solo utilizando métodos adhesivos, sino también con métodos autoadhesivos y convencionales.

Hoy en día es preferible utilizar disilicato de litio sobre núcleos de óxido de zirconio para aumentar la resistencia de la misma y evitar el fracaso del tratamiento, cabe mencionar que es preferible utilizarlo de esta forma en el sector posterior.

### **4.3 Indicaciones.**

El disilicato de litio tiene una amplia gama de usos, en los cuales están:

- carillas finas (0,3 mm),
- carillas de grosor normal.
- carillas oclusales, onlays e inlays mínimamente invasivos.
- coronas parciales, coronas completas en anteriores y posteriores, fijas de la brecha de premolares y anteriores de tres piezas.
- Anteriormente su función predominante era para confeccionar restauraciones de dientes individuales en las zonas de anteriores y posteriores, en la actualidad se pueden fabricar puentes de cuatro o más piezas sobre núcleos de óxido de zirconio para el segmento posterior.

Naturalmente, con este material también se pueden confeccionar superestructuras de implantes, pilares y coronas pilar híbridas cementadas sobre base de titanio. IPS E-max® ZirCAD es el material a elegir para restauraciones más grandes, como por ejemplo, puentes posteriores expuestos a grandes fuerzas masticatorias.

(IPS e.max guía clínica Ivoclar Vivadent)

### **4.4 Contraindicaciones.**

- Preparaciones subgingivales muy profundas.
- Pacientes con dentición residual muy reducida.
- Parafunciones, ejemplo, bruxismo.

#### **4.5 Protocolo para la adhesión dental del Disilicato de litio.**

La adhesión es un procedimiento con resultados predecibles y duraderos porque conlleva a la formación de enlaces químicos y micromecánicos y es aplicable solo en las cerámicas silíceas, debido a que la energía superficial es aumentada por el grabado de la fase vítrea con ácido fluorhídrico.

Las opciones más comunes de acondicionamiento de la superficie interna de la restauración están representadas por:

- La formación de rugosidades con fresas de diamante de grano fino.
- El baño de arena (air abrasión) con partículas de alúmina
- El grabado con ácido fluorhídrico (HF 9,6 % durante 1 a 3 minutos).
- O una combinación de los sistemas anteriores

El grabado ácido permite obtener un grado óptimo de textura superficial y rugosidad, removiendo selectivamente la matriz vítrea, afectando la formación de microporosidades.

La aplicación del silano aumenta la humidificación y la adhesión química (hoy en día hay algunos artículos en los cuales mencionan que el silano está en desuso debido a que no tiene función alguna como medio de unión).

No están indicados los procedimientos con instrumentos abrasivos y baño de arena, ya que el efecto de bajorrelieve puede determinar la producción de microgrietas superficiales que, al extenderse como fracturas, pueden propiciar fracturas macroscópicas.

Las cerámicas silíceas y las cerámicas reforzadas con leucita son grabadas con ácido fluorhídrico al 9-9,5% durante 1 minuto.

Las cerámicas reforzadas con disilicato de litio con respecto a las cerámicas con base de silicato, requieren de menor tiempo de grabado (HF 10 % durante 20 segundos) suficiente para determinar microporosidades profundas de 15  $\mu$  a 20  $\mu$ .

El procedimiento que debe seguirse, se describe a continuación.

1. Aislamiento (absoluto o relativo) dependiendo de la restauración.
2. Limpieza del diente con pasta profiláctica sin flúor.
3. Prueba de la restauración: verificar la precisión y los contactos proximales y oclusales y estabilidad.
4. Grabado con ácido fluorhídrico a 9,6% durante 1 minuto y lavar.
5. Limpieza de la prótesis: durante 5 minutos en agua destilada, alcohol o bicarbonato sódico diluido en agua, para eliminar los depósitos cristalinos (polvo blanquecino).
6. Acondicionamiento del diente: cementos adhesivos con técnica adhesiva (ácido ortofosfórico durante 15 segundos y lavar), posteriormente colocar primer; cementos autoadhesivos sin acondicionamiento.
9. Mezclar el cemento resinoso compuesto y aplicar, para prótesis opacas utilizar cementos autopolimerizables o duales.
9. Posicionar la prótesis presionando delicadamente, si el cemento es Fotopolimerizable.
10. Remover con hilo, explorador los residuos de las zonas interproximales.
11. Polimerización: auto fraguado o foto fraguado durante 20 segundos por cara.
12. Verificar mediante hilo dental y explorador la ausencia de residuos y retirar el aislamiento.
13. Verificar con papel articular la oclusión en céntrica, lateralidad y protrusión.
14. Desgaste oclusal con retoques rápidos con fresas de diamante fino.
15. Pulir con gomas y pastas abrasivas de grano fino.



Las restauraciones de IPS E - max® muestran flexibilidad respecto de sus requisitos de cementación. Los puentes y coronas se pueden cementar de acuerdo con los métodos adhesivos, autoadhesivos y convencionales. De manera habitual, los inlays y carillas se cementarán adhesivamente.

(IPS e.max guía clínica Ivoclar Vivadent)}



<https://es.slideshare.net/candelagonzalez/cementos-para-protesis-fija>

**Capítulo V**  
**ZIRCONIA.**

## 5 Características.

Es un dióxido cristalino de zirconium, por tanto goza de las características propias de un metal en cuanto a su resistencia, comportamiento óptico y químico, se trata de un metal blanco, grisáceo, brillante y muy resistente a la corrosión.

Actualmente la principal fuente de obtención de circonio son las arenas de Australia, que contienen silicato de circonio.

Su presentación varía según la casa comercial pero por lo general está compuesta por:

- **95% óxido de circonio.**
- **5% óxido de itrio.**

Es un óptimo refractario con un punto de fusión elevado (2700°C), tenaz y resistente a la corrosión. El que sea cien por ciento biocompatible le ha permitido ser utilizado en ortopedia y odontología. De aquí comenzó por utilizarse como revestimiento cerámico de implantes interóseos metálicos, como protección de la corrosión mejorando la biocompatibilidad.

### 5.1 Composición.

Es posible obtener hasta 15 diferentes microestructuras de materiales cerámicos sometidos a tenacización con zirconio sin embargo, en odontología solo se utilizan tres.

1. Zirconio parcialmente estabilizado con magnesio (Mg – PSZ). Posee una escasa difusión, pues debido a su estructura, desde la perspectiva mecánica, era difícil su producción.

2. Zirconio reforzado con alúmina (ZTA). Es una estructura compuesta, que aprovecha las propiedades mecánicas de la transformación de fase del zirconio, un sistema común es In- Ceram- Zirconia (Vita® Zahnfabrik), en el que se introduce aproximadamente el 33% de óxido de cerio (CeO<sub>2</sub>, Ce- TZP)

en la matriz de alúmina y la infiltración con una fase vítrea, que representa el 25% del producto final.

3. Zirconio policristalino estabilizado con itrio. Es el más fluido (Y- TZP), y es el más difundido y experimentado, sus características con excelentes, entre otras, tiene una alta resistencia a la flexión (30-40%) y es de gran dureza.

El color blanco primario de la zirconia puede cambiar gracias a la posibilidad de coloración por inmersión, por lo que puede adquirir algunos de los 16 colores de la escala VITA.

(¿Zirconio, cerámica o metal porcelana?, Dr. Gustavo Segura Andrés, Gaceta dental, 2014 pág. 134-140)

(Revista Odontológica Mexicana 2015; 19 (1): 43-47)

## **5.2 Características.**

A continuación se enlistan algunas de las excelentes propiedades de la zirconia.

- Tenacidad a la fractura.
- Resistencia a la corrosión
- Biocompatibilidad.
- Poca conducción térmica con respecto a la alúmina.
- Ausencia de alergias (hipersensibilidad al níquel y paladio).
- Potencial estético
- Adhesión reducida de bacterias.
- Radiopacidad
- Alta estética.
- Forma y color adaptable.
- Resistencia a la flexión.

En la actualidad, el material más utilizado en odontología es el zirconio estabilizado con itrio, que presenta una resistencia a la flexión de 900 a 1200 MPa, ampliamente superiores a los niveles de carga oclusal desarrollada en

la cavidad oral (50 – 250 N) durante la función normal, puede llegar a 800 N en las Parafunciones.

Generalidades para el uso de zirconio.

- Preparación adecuada evitando ángulos.
- Hombro circular o chanfer con ángulo inferior redondeado.
- Espesor mínimo necesario para el material 0.5mm.
- Altura mínima del muñón (3mm).
- Una buena separación oclusal (Incisal de 1.5 a 2mm. Posteriores de 2mm y zona axial de 1 a 1.5mm).

Sus propiedades mecánicas no presentan pérdidas evidentes después de realizar los tratamientos superficiales apropiados tales como:

- Baño de arena.
- Esmerilado con fresa de diamante de grano fino
- Tratamiento triboquímico de silicatización.
- Procedimientos de coloración.

Sus propiedades permiten la rehabilitación de los dientes con un alto nivel de calidad, estética y función.

No debemos olvidar que el efecto en los tratamientos de superficie es diferente en el fresado y el arenado de cada uno. La elaboración en el laboratorio debe ser realizada de manera que se evite el estrés térmico y mecánico producidos por el desgaste en seco, el uso de presión excesiva con el desarrollo del calor y fresas de diamante de grano grueso.

La resistencia del zirconio será afectada por: la tipología de las fresas, la velocidad del fresado, la presión de ejecución, y la modalidad de enfriamiento.

El acabado con fresa puede producir defectos como microfisuras y grietas, que además de reducir la resistencia puede desencadenar fracturas por fatiga que limitan la vida útil del zirconio; sin embargo, es necesario

considerar que el arenado realizado después del fresado compensa la generación de defectos al formar una capa compresiva de zirconio superficial, y aumenta la resistencia a la flexión de 500 a 700 MPa, que es considerado un valor aceptable carente de riesgos serios de fracaso de las prótesis.

El arenado con partículas de 50 $\mu$  crea defectos superficiales y aumenta las propiedades mecánicas: resistencia a la flexión, tenacidad a la fractura y microdureza.

Un arenado con partículas de alúmina de 70  $\mu$  a 0,2 - 0,6 MPa no se encuentra en capacidad de determinar defectos de superficie o transformación del zirconio y aumenta la fuerza de adhesión en la interface entre núcleo y veneer.

El baño de arena de la superficie interna de una estructura de zirconio con óxido de alúmina de 50  $\mu$  (4-5 bar a 2-4 cm) determinarán dos efectos:

1. Aumento en la resistencia mecánica.
2. Aumento de la rugosidad y la adhesión micromecánicas del cemento.

Por el contrario, el arenado con partículas de gran diámetro (120 $\mu$ ) aumenta la rugosidad superficial, pero supera la capa superficial sometida a tenacidad y debilita el material.

La sinterización del zirconio presinterizado hecha en hornos especiales, necesita temperaturas de 1350-1500 °C durante ciclos de 6 a 8 horas para suministrar una energía de sinterización adecuada. Dependerá de las características de los hornos y los materiales utilizados, las temperaturas y las etapas de sinterización entre los sistemas.

### **5.3 Consideraciones.**

Es necesario no olvidar la disminución de las propiedades mecánicas en el tiempo, debe considerarse que:

- El cementado aumenta la resistencia a la flexión, a menudo de 3 a 5 veces.

- En las cerámicas, existe aumento posterior de las resistencia a la flexión debido al espesor del veneer y de la adhesión en a interface de 10 a 20 %.
- Los materiales sinterizados industrialmente y termoprensado presentan propiedades mecánicas superiores a los materiales estratificados convencionalmente por parte de la misma familia (promedio de 20 %).
- La elaboración y acabado pueden debilitar los materiales introduciendo microdefectos críticos superficiales.

Los núcleos deben satisfacer los siguientes requisitos:

- Mayor espesor posible.
- La línea de unión debe encontrarse alejada de la zona de contacto oclusal en las estratificaciones parciales.
- El espesor del veneer debe ser suficiente para reproducir el color y de manera uniforme < 1.5-2 mm.
- Eliminar los ángulos agudos del muñón que concentren las cargas.
- Precisión marginal.
- Acabado superficial de manera que se reduzca la formación de microdefectos y los debilitamientos.

#### **5.4 Indicaciones.**

Por su aportación estética no existe una restricción en utilizarla para confeccionar restauraciones de dientes individuales en las zonas de anteriores y posteriores, así como en puentes de hasta cuatro piezas siendo utilizado como núcleo para restauraciones estratificadas.

#### **5.5 Contraindicaciones.**

En este caso, en el rubro de las contraindicaciones formales, se tienen:

- Presencia de hábitos parafuncionales, por ejemplo, bruxismo.
- El espacio protésico sea crítico como ocurre en mordidas cruzadas y sobremordida profunda.

- Tejido remanente insuficiente.
- Higiene bucal insuficiente.
- Más de dos pónicos adyacentes a la zona de los dientes posteriores.
- Resultados insuficientes en la preparación

También es importante considerar las preparaciones subgingivales muy profundas, que la dentición residual sea muy reducida y hasta que se consideren para realizar provisionales o para periodos de prueba ya que su costo es alto.

### **5.6 Protocolo para la adhesión.**

- 1.- Tratamiento con aire abrasivo (óxido de aluminio).
- 2.- Aplicación de promotor de la adhesión con MDP (Metacrilóiloxidecil dihidrógeno fosfato).
- 3.- secar suavemente por 30 seg.
- 4.- usar cemento dual.

Aunque si bien es cierto que la zirconia es una cerámica de alta resistencia, no puede pasar por un proceso de grabado ácido ni ser adherida con facilidad. Hay quienes afirman que esta situación no se presenta como una desventaja absoluta, pues contando con una buena preparación dental que genere la adecuada resistencia mecánica y forma de retención, son susceptibles de ser cementadas por métodos convencionales.

Definitivamente, la efectividad en la retención de la restauración se busca en el tiempo, sin afectar las propiedades de la misma. Por este motivo es de gran utilidad observar en los estudios de seguimiento clínico la influencia del tipo de cementación y tratamiento de superficie de la zirconia, sobre el porcentaje de descementación, además, de complicaciones biomecánicas de las restauraciones sobre dientes naturales.

La regla para el cementado de las restauraciones en zirconio consiste, con el previo baño de arena con microesferas de óxido de alúmina (50-70 $\mu$ ), en el



cementado convencional recurriendo a cementos autoadhesivos ante la presencia de preparaciones geométricas desfavorables para la retención.

Por tanto, para el cementado del zirconio se utilizan las siguientes técnicas.

- Cementado convencional con ionómero de vidrio, con baño de arena previo.
- Cementado con cemento de autofraguado o autoadhesivo, con baño de arena previo. –
- Cementado con cemento autofraguables o autoadhesivo, con tratamiento triboquímico previo (sílica- coating) y silanización.

ECHEVERI Y GARZÓN elaboraron una tabla que resume los datos de varios estudios de seguimiento con respecto al material cementante utilizado, tratamiento de superficie para la zirconia, y el porcentaje de fallas reportadas por descementación, donde las principales complicaciones de las prótesis fijas, en zirconia son: fractura de porcelana Veneer, descementación y caries secundaria.

Los estudios analizados por los autores citados, mencionan que el ángulo de convergencia de los pilares oscilan entre los 4 y los 15 grados, siendo prevalentes, preparaciones con un ángulo de convergencia de entre 6 y 10 grados, con lo cual se cumple lo que indica el fabricante del material de zirconia. Es importante no olvidar este aspecto y entenderlo como un factor de gran influencia en el grado de retención de la restauración, pues se ha demostrado que disminuir el grado de convergencia de la preparación a 10 grados, incrementa exponencialmente el grado de retención a pesar del cemento utilizado.

En los estudios, tanto in vitro como clínicos, aparecen los siguientes materiales como agentes cementantes de elección para las restauraciones a base de zirconia:

- Fosfato de zinc.
- Ionómero de vidrio convencional.

- Ionómero de vidrio modificado con resina.
- Compómero
- Cementos de resina a base de Bis GMA. Cementos de resina con monómero MDP.
- Cemento de resina autoadhesivo.

Se reportan tasas de descementación de 0, 3, 5 y 12 %. (Los autores citados comentan que no existe claridad si esta pérdida de retención es por fallas en la preparación o por deficiencia en la cementación.

En el 2008, MOLÍN reportó que los pilares cementados con fosfato de zinc mostraron una brecha del margen protésico en tres años de seguimiento, lo que implica que posiblemente este cemento genere más microfiltración en las restauraciones de zirconia con el paso del tiempo, a lo que ROEDIGER explica que la adaptación interna reducida de las estructuras de zirconia es un factor que contribuye a la alta tasa de descementación.

Es bien sabido que los tratamientos de superficie que implican grabado ácido y silanización aplicados a las cerámicas a base de sílica en el protocolo de cementación adhesiva, no son aplicables a las restauraciones a base de óxido de zirconio debido a la ausencia de una matriz vítrea y a su naturaleza relativamente inerte que la convierte en una superficie de baja reactividad.

(Importancia del zirconio para prótesis parcial fija libre de metal, Dom. Cien., ISSN: 2477-8818 Vol. 3, núm. 3, junio, 2017, pp. 613-627)

(Estudio comparativo de la resistencia al desplazamiento de cuatro cementos en zirconio, Revista odontológica mexicana, vol. 21, número 4, octubre-diciembre 2017, pp 235-240)



<http://www.odontodigital.com/es/wp-content/uploads/2014/02/coronas-de-zirconio.jpg>

**CAPITULO VI.**  
**CEMENTOS RESINOSOS.**

### **6.1 Definición e introducción.**

### **6.2. Propiedades de los cementos de resina.**

- Los cementos de resina adhieren a los metales mucho mejor que los cementos clásicos.
- Los cementos de resina que se adhieren mejor a la dentina.
- tienen buena adhesión a el esmalte.
- Se unen a los materiales reconstructivos.
- Proporciona una gran retención, de forma que en el caso de tener que extraer un poste, hay riesgo de fractura de raíz.
- Se debe grabar el interior del conducto radicular y se debe usar primers de los adhesivos, para aumentar la retención.

### **6.3 Manejo clínico de los cementos de resina.**

- Los cementos que contienen eugenol no deben utilizarse antes de la cementación final.
- El diente tallado debe limpiarse con polvo de piedra pómez inmediatamente después de la remoción de las restauraciones provisionales.
- Es importante hidratar las preparaciones dentarias antes de iniciarse la cementación.

### **6.4 Múltiples posibilidades de cementación.**

Las Restauraciones IPS e. Max permiten una variedad en la cementación, ya que las coronas y los puentes pueden ser cementados con materiales de tipo adhesivo, auto-adhesivo o convencional. Las incrustaciones Inlays, onlays y carillas son usualmente cementadas con materiales adhesivos. Dependiendo de las indicaciones, usted puede elegir entre la amplia gama de materiales de

cementación de Ivoclar Vivadent.

#### **6.4.1 Variolink Esthetic**

El composite de cementación estético fotopolimerizable y de polimerización dual combina una estética excepcional con su facilidad de uso. El concepto de Efecto del color permite una luminosidad o un oscurecimiento gradual de la restauración.

Ventajas

Excelente estabilidad del color gracias al patentado fotoiniciador reactivo Ivocerin el cual está un 100% libre de amina.

Equilibrado y sencillo sistema de color Effect

Fluorescencia natural

Eliminación de excesos sencilla y precisa

Consistencia situacional flexible – combinación ideal de fluidez y estabilidad

Impresionante radiodiagnóstico.

Indicaciones

Cementación permanente de cerámica vítrea, cerámica vítrea de disilicato de litio y restauraciones de composite (inlays, onlays y carillas)

Solo para restauraciones con un bajo grosor de material de <2 mm y translucidez suficiente

Cementación permanente de cerámica vítrea, cerámica vítrea de disilicato de litio y restauraciones de composite (inlays, onlays, coronas parciales, coronas, puentes)

#### **6.4.2 Multilink Automix**

El cemento en base a resina autopolimerizable Multilink Automix ofrece una amplia gama de indicaciones. Proporcionando una alta y duradera fuerza de unión.

Conjuntamente con el primer A / B, la dentina es adecuadamente sellada y se logra una excelente adaptación marginal.

Ventajas:

Fuerte unión – tanto con polimerización dual como foto

Universal – indicado para cerámicas de silicato y óxido así como metal y composite.

Probada con éxito en numerosos estudios clínicos a largo plazo

Extracción sencilla y limpia del material excedente.

Óptima calidad marginal

Indicaciones:

Cementación de restauraciones (inlays, onlays, coronas, puentes y postes endodónticos) hechos de:

Metal y metal cerámica

Cerámica sin metal (silicato)

Cerámica reforzada (óxido de aluminio y zirconio)



### **6.4.3 Multilink Hybrid Abutment**

El nuevo cemento autopolimerizable Multilink Hybrid Abutment ha sido especialmente desarrollado para cementar disilicato de litio sobre bases de titanio (Pilares híbridos IPS e. Max y coronas-pilar IPS e. Max).

### **6.4.4 SpeedCEM Plus**

Cemento en base a resina auto-adhesivo, que simplifica y acelera los procedimientos de cementación, ya que elimina la necesidad de acondicionamiento previo con ácido fosfórico y bonding, es más fácil de usar que los cementos convencionales. Ofrece la ventaja adicional de cemento adhesivo, como los altos valores de unión y la translucidez, así como una menor solubilidad en agua.

Excelente auto polimerización: no todas las restauraciones pueden ser polimerizadas completamente con luz. Las altas prestaciones de autopolimerización ofrecen gran fiabilidad en el asentamiento de restauraciones opacas.

Esta especialmente indicado para cementación de coronas y puentes sobre dientes naturales y sobre pilares de implantes hechos con los siguientes materiales:

- 6** Oxido de cerámica como el óxido de circonio o e-Max
- 7** Restauraciones de metal.
- 8** Cerámica de vidrio de disilicato de litio.
- 9** Fácil de limpiar: la rápida eliminación del sobrante del producto es uno de los rasgos característicos del speedCEM plus. Dada la opción de la fotopolimerización, el sobrante del producto puede ser parcialmente polimerizado y retirado con porciones grandes.
- 10** **Proceso de tolerancia:** Produce una adhesión fiable sobre la dentina, tanto si esta húmeda o si está seca, en la función de auto-polimerización y en la fotopolimerización



- 11 Radiopacidad:** con su particular alta radiopacidad, el cemento es fácil de diferenciar de la dentina y el esmalte. Esto facilita la distinción entre el cemento y la caries secundaria en los próximos rayos X.



#### **6.4.5 Vivaglass CEM**

El clásico cemento de Ionómero de vidrio de auto-curado es adecuado para la cementación de los materiales cerámicos de alta resistencia, tales como IPS e-Max, entre otros. Contiene un relleno de vidrio transparente especial para lograr resultados estéticos.

[\(http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es-mx/\)](http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es-mx/)

#### **6.4.6 Proclinic Expert.**

El Cemento de Resina Dual Proclinic Expert es un cemento definitivo de resina dual sin eugenol que no requiere grabado ácido ni adhesivo. Disponible en dos tonalidades (dentina y esmalte), permitiendo adaptar la tonalidad del cemento a la del diente y a la incrustación. Garantiza resultados estéticos y duraderos en cementaciones definitivas gracias a su alta fuerza adhesiva a esmalte y dentina y a su estabilidad de color probada.

## CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

- Fuerza adhesiva de hasta 20 Mpa que garantiza resultados duraderos.
- Libera flúor, reduciendo el riesgo de caries recurrente y la sensibilidad postoperatoria.
- Puntas de mezcla optimizadas que permiten ahorrar material en cada uso.

### INDICACIONES:

Cementación de inlays, Onlays y overlays, coronas y postes:

- 6 Metal
- 7 Metal-cerámica
- 8 Composite.
- 9 Cerámicas sin metal.
- 10 Alúmina y circonio
- 11 Materiales CAD-CAM.



## 6.5 Voco

### 6.5.1 Bifix SE

Adhesión segura al diente y restauración.

Elaboración rápida: no se requiere ningún grabado ni adhesivo.

Olor neutro.

Fácil manipulación.

Simple remoción de excedentes.

Mínimo grosor de película de 20 µm para un ajuste exacto.

Cánulas de mezclado endodónticos en cada envase para una aplicación muy precisa.



### 6.5.2 Bifix QM.

Sistema universal para fijaciones a base de composite de curado dual.

Ventajas:

- \* Apropriado para todos los materiales.
- \* Mezcla sin errores y sin burbujas.
- \* Aplicación directa.
- \* Adhesión excelente a dentina y esmalte.
- \* Ceramic Bond especial para una adhesión extrema a cerámica.
- \* Radiopaco.



### 6.5.3 Meron Plus AC.

Cemento de ionomero de vidrio reforzado con resina.

Ventajas:

- Valores de adhesión más altos que los cementos de fijación de ionomero de vidrio.
- Sellado marginal exacto.
- Trixotropismo: Buen comportamiento de fluidos sin derrame.
- Bajo grosor de película.
- Resistencia a humedad y ácidos.
- Autoadhesivo
- Liberación continua de flúor.



<https://www.voco.dental/es/productos/restauracion-indirecta/materiales-de-cementado>

#### **6.5.4 3M**

- Cemento auto –adhesivo universal de resina
- Este cemento de resina universal fue formulado especialmente para ser autoadhesivo y tolerante a la humedad, eliminando la necesidad de los pasos de grabado, acondicionamiento y adhesión
- Ahorra tiempo y reduce enormemente el potencial de que el paciente presente sensibilidad postoperatoria en comparación con otros cementos de resina que requieren grabado y acondicionamiento
- Excelente adhesión. Alta Resistencia física. Baja expansión lineal. Provee propiedades estéticas requeridas para usar con restauraciones completamente cerámicas y resinas universales.

#### **6.6 Primi-dent.**

Composición de ionómero de vidrio en una matriz de Bis-GMA base de resinas dentales, activadores, catalizadores y pigmentos.

Rápida cementación

- Jeringa Auto-Mix

- Práctico, económico y especialmente útil para múltiples practicas operatorias
- Sin burbujas de aire, sin material desperdiciado debido a un exceso de mezcla.
- Mezcla predecible, exacta, coherente y homogénea en todo momento.
- Calor mínimo generado
- Protege la pulpa
- Radiopaco
- Fácil identificación en las radiografías
- Película de bajo espesor
- Proporciona una fácil colocación de coronas y puentes
- Liberación de flúor
- Reduce la caries secundaria



## **6.7 Ultradent.**

### **6.7.1 UltraCem**

Ofrece lo mejor de ambos mundos en un cemento adhesivo: dispensado eficiente y un desempeño insuperable. Su avanzada formulación química de autograbado ofrece las mayores fuerzas de adhesión en su categoría,

mientras que su exclusiva jeringa SpeedMix™ asegura la máxima conveniencia en adhesión.

- Simple de usar; no requiere de pasos adhesivos adicionales.
- Las fuerzas de adhesión más altas en su categoría
- Liberación sostenida de flúor para pacientes susceptibles a la caries, que también minimiza el riesgo de sensibilidad postoperatoria-
- Estructura flexible, similar a la del diente natural, que reduce el riesgo de fracturas.
- Viscosidad fluida y bajo grosor de película que no comprometerán el ajuste ni la oclusión.
- Sellado marginal mejorado que reduce el riesgo de microfiltración.
- Unión iónica a la estructura dentaria.



**CAPITULO VII**  
**MATERIALES DE IMPRESIÒN.**



Se debe tener en cuenta una serie de propiedades que deben cumplir los materiales de impresión a la hora de seleccionar el más adecuado para lograr los objetivos deseados.

a) Definición del detalle.

Es la capacidad de un material de impresión para registrar con exactitud la morfología de la estructura anatómica que se intenta reproducir.

b) Recuperación elástica.

Es la capacidad de un material de recuperar su forma original tras la deformación sufrida durante la desinserción de la cubeta (por entrar el material de impresión en zonas retentivas).

Las siliconas de adición logran una recuperación elástica de un 99.8%

c) Estabilidad dimensional.

Es la capacidad de un material para mantener su forma y dimensiones a lo largo del tiempo.

Las siliconas de condensación liberan alcohol etílico como producto colateral al polimerizar, al perder subproductos se alteran las dimensiones del material, la pérdida de alcohol se produce en mayor medida en la primera media hora tras la polimerización.

Las siliconas de adición no liberan co-productos de polimerización por lo que se puede vaciar inmediatamente o se puede demorar su vaciado hasta 1 semana, pero se recomienda esperar de 30 a 1 hora debido a que se produce una liberación de hidrógeno.

El alginato está compuesto en un 80% agua, puede absorber agua por inhibición o perderla por evaporación, si varía la cantidad de agua puede sufrir variación de estabilidad dimensional, es recomendable el vaciado antes de 10 min.

d) Fluidez.

Hace que muchos materiales tengan distintas viscosidades que pueden ser complementadas.

e) Flexibilidad.

La rigidez es una característica que debe ser valorada para que no exista una deformación derivada de la expansión, un exceso de rigidez puede causar que el material se rompa.

f) Hidrofilia.

La hidrofilia o afinidad por el agua de un material se mide en relación al ángulo que forma una gota de agua sobre la superficie, cuanto menos es el ángulo que forma la tangente de una gota de agua depositada sobre la superficie de un determinado material, mayor afinidad del material por el agua y por lo tanto mayor hidrofilia.

Los materiales de impresión más empleados en la actualidad para impresión de prótesis fija son las siliconas de adición.

### **7.1.- Siliconas de adición o polivinil siloxanos.**

Son materiales de impresión que cumplen mejor las propiedades exigidas a los mismos, por ello son los materiales más empleados en la actualidad.

Son los materiales que logran la mayor precisión por lograr una gran reproducción del detalle, una gran estabilidad dimensional y una mayor recuperación elástica, ello debido a que no sufren una reacción de polimerización por adición sin productos colaterales.

Como desventaja de las siliconas de adición se ha descrito por múltiples autores una reacción con el látex, que produce inhibición de polimerización. Son los sulfuros del látex y algunos hemostáticos los que contaminan el catalizador de la reacción de polimerización.

### **7.2 Desplazamiento Gingival.**

Las técnicas clínicas de desplazamiento gingival se clasifican de la siguiente manera:

a) Retracción mecánica, hilos de retracción.

La retracción mecánica es la técnica de separación gingival más empleada en la toma de impresión en prótesis fija.

. Hilo simple. Se pueden arrastrar con las fresas favoreciendo el sangrado.

- Hilo trenzado, facilita la colocación del hilo en el surco gingival con respecto a los anteriores.
- Hilos con alma de metal. En su interior lleva un fino hilo de cobre que permite que se pueda ver si queda algún resto tras el tallado con una radiografía, pero por otro lado el metal dificulta la colocación.
- Hilo tricotados. (Ultrapack, ultradent) El enhebrado de sus fibras es óptimo para su colocación en el surco gingival, pueden albergar una mayor cantidad de sustancias hemostáticas en su interior, se expande ligeramente en el surco aumentándola separación de la encía y si se toca con la fresa durante el tallado no se arrastra sino que se corta.

#### Retracción química.

- Epinefrina (Adrenalina), no se debe emplear por los peligros sistemáticos que pueden derivar de la alta concentración en que son presentados.
- Agua oxigenada. No tienen un gran valor astringente, pero puede ayudar a reducir el sangrado de la encía, sin embargo no es eficaz como método químico de separación gingival.
- Cloruro de aluminio. Quizás sea la sustancia más empleada en las consultas dentales debido a su buena capacidad hemostática y astringente.
- Sulfato férrico. Es una sustancia con una gran potencial hemostático que puede ser introducido en los capilares de la encía cerrándolos, no solo en superficie y cortando eficazmente el sangrado. Se presenta en dos concentraciones diferentes, 15%, Ultradent o al 20% vicostat.

#### Retracción quirúrgica.

Electrocirugía. Hoy en día esta desaconsejado su uso para la coagulación de sangrados gingivales previos a la toma de impresión debido al elevado índice de retracciones gingivales que provoca.

### **7.2.1 Técnica de doble hilo.**

Esta técnica es la más segura para lograr una buena impresión cuando los márgenes se sitúan subgingivalmente, pero requiere un surco periodontal de un

grosor adecuado, cosa que no suele suceder en la cara vestibular del sector anterosuperior, que es donde más se necesita una localización subgingival del margen de la preparación.

La técnica de doble hilo consiste en la introducción, durante el tallado, de un hilo de diámetro pequeño que no solape sus bordes. Dicho hilo separa la encía hacia fuera y la protege mientras que expone el diente para el tallado. Tras el tallado previo a la toma de impresión se introduce un segundo hilo del mayor grosor posible impregnado en un hemostático.

Ese segundo hilo debe permanecer insertado en el surco de 4 a 10min para lograr un desplazamiento gingival que proporcione una apertura del surco de 0.2mm, así como para obtener una buena hemostasia y control del fluido cervical.

Cuando se prepara el material para la toma de la impresión se limpia la preparación de los coágulos que se hayan producido durante la hemostasia y se humedece el segundo hilo con agua, lo que evita posibles sangrados producidos cuando se tenga que retirar el hilo.

Cuando se tiene preparado el material de impresión se va retirando el segundo hilo, que deja el surco abierto, a la vez que se va aplicando el material fluido en la zona de la línea de terminación y se toma la impresión manteniendo el primer hilo en el surco.

Después de la impresión se retira el primer hilo que había quedado introducido en el surco.

### **6.2.2 Técnica de hilo simple.**

La técnica de hilo simple está indicada cuando la línea de terminación vaya a quedar a quedar en posición yuxta o supragingival. En esta técnica a diferencia de la anterior, se prescinde de la colocación del primer hilo que sirve para proteger la encía durante el tallado. Consiste en introducir un hilo impregnado en hemostático tras el tallado y retirarlo antes de la impresión. A veces al retirarlo sangra, dificultando la toma de impresión.

### **7.3 Técnicas de impresión.**

#### **7.3.1 Técnicas de doble impresión.**

Es la técnica más recomendada para lograr precisión en la toma de impresión. Puesto que, cuando se domina la técnica, resulta de manera más fácil de tomar una impresión.

La primera impresión se toma con material pesado o denso en cubeta estándar. La función de esta impresión es la de individualizar la cubeta dejando un espacio uniforme y controlado para la posterior colocación de una pasta fluida que registre con mayor detalle las preparaciones dentinarias.

El grosor del material fluido necesario para lograr una adecuada exactitud es de 2mm para la silicona y 4mm para los poliéteres.

La creación de espacio para la silicona pesada se puede llevar a cabo de diversas maneras:

- Canjear la impresión de silicona pesada creando espacio con un bisturí o un osteotrimer.
- Realizar la impresión de silicona pesada antes de tallar, lo cual garantiza un espacio suficiente en los dientes preparados pero requiere la eliminación de las zonas retentivas en la silicona pesada.
- Tomar la impresión de silicona a un modelo previo (modelo diagnóstico) con espaciador de cera. Es la mejor manera para garantizar un espacio regular para el material de la impresión.

La segunda impresión se toma con silicona fluida. Se debe colocar el segundo hilo retractor impregnado en hemostático y se deja que haga efecto algunos minutos. Se procede a secar completamente el campo y se carga la cubeta de silicona fluida antes de empezar a echarla en boca.

#### **7.2.2 Técnica de doble mezcla.**

Este tipo de impresión puede lograr una exactitud igual que la de doble impresión, siempre y cuando se domine la técnica y se empleen unos materiales adecuados. Lo normal es que, al introducir a la vez en boca los dos materiales de distintas densidades sin polimerizar, la silicona pesada desplace a la fluida de la zona de

las preparaciones, quedando registradas las líneas de terminación en silicona pesada, que es un material inapropiado para la impresión de detalles finos. Cuanta mayor diferencia de densidades entre las dos siliconas, en mayor medida se verá desplazada la silicona fluida hacia el vestíbulo y paladar o lengua.

### **7.3 Limpieza y desinfección de la impresión.**

Tras la toma de impresiones se debe proceder a una adecuada desinfección de las mismas para evitar cualquier tipo de contaminación cruzada.

Los sistemas de desinfección deben ser lo más sencillo posible y deben ser eficaces en la desinfección, no alterando el resultado final de la impresión por provocar variaciones volumétricas o por reaccionar con el mismo.

La manera más cómoda y eficaz de desinfectar la mayoría de materiales de impresión es emplear una solución de povidona yodada (1:200) que se obtiene mezclando 5cc del producto en 1litro de agua durante 10min.

Otra opción de desinfección es utilizar lisol por 10min.

(Díaz-Romeral, P., López, E., Veny, T., Orejas, J... Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada. Cient Dent 2007; 4; 1:71-82.)

**Conclusiones.**

El factor clave que tenemos para elegir la mejor manera de rehabilitar un dientes con endodoncia deberá ser el tiempo y la cantidad de diente remanente que tengamos, para dar una mejor función, estética y estabilidad del órgano dentario.

Así mismo con el paso de los años hemos visto la evolución de los materiales dentales a utilizar para reconstruir y proteger el muñón dental, así mismo los materiales que han cambiado debido a que exige una mejor resistencia y estabilidad dental junto con mejora estética.

El lograr una cementación definitiva de los materiales actuales depende de los materiales cementantes que también han tenido su cambio con el paso de los años para que tengan una mejor unión con la corona (prótesis), como ayudar a remineralizar los órganos dentarios.

Este trabajo también nos permitió adjuntar los materiales dentales actuales para una mejor adhesión tanto diente como corona.

Cabe mencionar que hoy en día aún no está en desuso los materiales metálicos como son los endopostes colados, corona metal porcelana y corona metálica, debido a que para muchos pacientes no pueden acceder al costo de los materiales actuales, aunque se ha demostrado que tienen mejor estabilidad, durabilidad y resistencia.

## Bibliografía

- 1.- HENOSTROZA Haro, Gilberto. Adhesión en odontología restauradora. 2ª ed. Madrid [España], Ripano, 2010.
- 2.- Díaz-RomeRal, P., lóPez, e., Veny, T., oRejas, j... Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada. Cient Dent 2007; 4; 1:71-82.
- 3.- Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Prótesis fija contemporánea. Barcelona: Elsevier 2009:336-78
- 4.- Reconstrucción de dientes tratados endodónticamente, C.D. Eduardo Ensaldo Fuentes, 20 de febrero 2019.
5. - Roediger, M., N. Gersdorff, A. Huels, S. Rinke. "Prospective evaluation of zirconia posterior fixed partial dentures: fouryear clinical results". Int. J. Prosthodont. 23(2), 2010, pp. 141-148.
6. - Schmitt, J., S. Holst, M. Wichmann, S. Reich, M. Gollner, J. Hamel. "Zirconia posterior fixed partial dentures: a prospective clinical 3-year follow-up". Int. J. Prosthodont. 22(6), 2009, pp. 597-603.
- 7.- Efecto férula: Aspecto importante en la rehabilitación con postes de fibra de vidrio (Artículo de revisión, revista ADM 2014).
- 8.- Enciclopedia médica, cementos de resina auto adhesivos para cementación de zirconia, Dr. Gregori M. Kurtzman.
- 9.- Reconstrucción del diente endodonciado con endoposte de fibra de vidrio, morales Estrada, 2016.
- 10.- Álvarez Cantoni H. Fundamentos, técnicas y clínica en rehabilitación bucal. Editorial HACHEACE. 1999.
- 11.- Revista ADM, Restauración postendodóntica técnica con endopostes de fibra de vidrio, José de Jesús Cedillo Valencia, 2017



- 12.- Estudio comparativo de la resistencia al desplazamiento de cuatro cementos en zirconio, Revista odontológica mexicana, vol. 21, número 4, octubre-diciembre 2017, pp 235-240.
- 13.- Importancia del zirconio para prótesis parcial fija libre de metal, Dom. Cien., ISSN: 2477-8818 Vol. 3, núm. 3, junio, 2017, pp. 613-627
- 14.- Wolfart, M., F. Lehmann, S. Wolfart, M. Kern. "Durability of the resin bond strength to zirconia ceramic after using different surface conditioning methods". Dent Mater. 23(1), 2007, pp. 45-50.
- 15.- Echeverri Palomino, Diana Margarita y Herney Garzón Rayo. "Cementación de estructuras para prótesis parcial fija en zirconia". Rev. Fac. Odontol. Univ. Antioq. 2013. Jun. [citado el 19 de marzo del 2016]. 24(2): 321-335.
- 16.- Palacios, R.P., G.H. Johnson, K.M. Phillips, A.J. Raigrodski. "Retention of zirconium oxide ceramic crowns with three types of cement". J. Prosthet Dent. 96(2), 2006, pp. 104-114.
- 17.- Stankiewicz N, Wilson P. The ferrule effect a literature review int. End J. 2002; 35: 575-581.
- 18.- Dietschi D, Bouillaguet S, Sadan A. Restauración del diente endodonciado. En: Hargreves KM, Cohen S, Berman LH. Vías de la Pulpa. 10 ed. Barcelona: Elsevier 2011:777-807.
- 19.- La evolución de la adhesión a dentina. Av Odontoestomatol v.20 n.1 Madrid ene.-feb. 2004.
- 20.- Guzmán Humberto José. BIOMATERIALES ODONTOLÓGICOS DE USO CLÍNICO. ECOE Ediciones 3ª Edición. Bogotá, Colombia 2003.
- 21.- Castellani D. La preparación de pilares para coronas metal-cerámicas. Publicaciones Médicas ESPAXS S.A. 1996.
- 22.- Ake Linde L. Uso de composites en combinación con un poste intrarradicular con muñón, en una pieza tratada endodónticamente. Aspectos clínicos de la técnica. Quintessence (ed. esp). 1995; 8 (3): 10-16.
- 23.- Ferrari M, Scotti R. Postes de fibra, características y aplicaciones clínicas. Roma: Masson. 2002: 91-96.
- 24.- Lamas LC, Alvarado MS, Pari ER. Poste anatómico preformado: caso clínico. J Odontol Sanmarquina. 2009; 12 (1): 33-35.

- 25.- GALEOTE F, DOMINGUEZ A, CAÑADAS D. Aprovechamiento de raíces en prostodoncia fija (I). Rev. Europea de Odonto-Estomatología. Vol. XIV-No.3:129-136. 2002.
- 26.- KAWAYASHI A, QUINTANA M. Espigos: pasado, presente y futuro. La carta odontol. Vol 5, No. 15: 21-27. 2000.
- 27.- SMITH C, SCHUMAN N. Restauración de dientes endodonciados: Guía para el dentista restaurador. Quintessence. Vol 11, No.7:415-420, 1998.
- 28.- DEL RIO J, GIL J, LOPEZ J. Restauración protésica del diente endodonciado. Diseño y justificación de una técnica propuesta. Quintessence. Vol 6, No.8:491-494, 1993.
- 29.- JUNGO M, SCHMIDLI F, WIRZ J. El fracaso de la prótesis coronaria endodóntica. Quintessence. Vol. 13, No 1:57-63, 2000.
- 30.- SEITNER T, GLASER R. Restauraciones completamente cerámicas en dientes posteriores muy destruidos. Quintessenz. 48:499-519, 1997.
- 31.- Corts JP (2010). Restauraciones Indirectas Adheridas Anteriores. En Henostroza G. (ed). Adhesión en Odont Rest de Alodyb. 2da ed; Ed. Ripano SA Madrid, España pp346.
- 32.- Ortega A., Fernández D. Postes Intrarradiculares utilizados con mayor frecuencia por los odontólogos en la confección de muñones artificiales. Disponible

#### BIBLIOGRAFIA DIGITAL

[http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es-es/ips-e\\_max-disilicato-de-litio-1](http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es-es/ips-e_max-disilicato-de-litio-1).

<http://www.zirkonzahn.com/es/faq/zirconia-prettau>.

<https://www.youtube.com/watch?v=9bQqgWvQFnI>

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