



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

RESTAURACIONES EN DIENTES UNIRRADICULARES  
TRATADOS ENDODÓNICAMENTE.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

**P R E S E N T A:**

**PATRICIA LUNA CU" LLAR**

**TUTORÆ Mtra. MARÍA TERESA DE JESÚS GUERRERO QUEVEDO.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## *AGRADECIMIENTOS.*

*En primer lugar te agradezco a ti Dios, por ayudarme a terminar este proyecto, gracias por darme la fuerza y el coraje para hacer este sueño realidad, por ponerme en este mundo y rodearme de gente que al igual que tú nunca me abandonan y han estado conmigo en todos mis logros y fracasos, Porque gracias a su cariño, apoyo y confianza he llegado a realizar dos de mis más grandes metas en la vida. La culminación de mi carrera profesional y el hacerlos sentirse orgullosos de esta persona que tanto los ama.*

*Con la mayor gratitud por los esfuerzos realizados para que yo lograra terminar mi carrera profesional siendo para mí la mejor herencia.*

*A mi madre que es el ser más maravilloso de todo el mundo.*

*Gracias por el apoyo moral, tu cariño y comprensión que desde niño me has brindado, por guiar mi camino y estar junto a mí en los momentos más difíciles. A mi padre porque desde pequeña ha sido para mí un gran hombre maravilloso al que siempre he admirado.*

*Gracias por guiar mi vida, esto ha hecho que sea lo que soy.*

*A mis hermanos Gaby y Erick Por la paciencia y cariño que siempre me han mostrado.*

*A ti David Por tu apoyo, comprensión y amor, ya que son parte importante para lograr lo que me proponga. Gracias por escucharme y por tus consejos Gracias por ser parte de mi vida; y por darme el regalo más preciado que es mí bebe: ALEXANDEÜ eres lo mejor que me ha pasado.*

*Sin dejar de mencionar a mis suegros que fueron un pilar importante en la culminación de mi carrera, ya que han estado presentes en esta última etapa ofreciéndome todo su apoyo y comprensión.*

*También agradezco a mis cuñadas y cuñados que directa o indirectamente me apoyaron.*

*Quando un sueño se hace realidad  
Siempre  
hay personas que nos apoyan y  
Que creen en nosotros.  
Son seres especiales que nos animan a  
Seguir adelante en nuestros proyectos  
brindándonos, de diferentes maneras,  
Su solidaridad.*



## ÍNDICE

Introducción.	
Propósito.	
Objetivos.	
Contenido.	
1. Morfología radicular de los dientes uniradiculares.....	3
2. Definición.....	16
2.1 Restauración.....	16
2.1.1 Clasificación de materiales de restauración.....	18
2.1.2 Tratamiento endodóncico.....	22
3. Principios básicos para la restauraciones de dientes endodonciados	
3.1.1 Tejido remanente coronal.....	23
3.1.2 Microfiltración.....	24
3.1.3 Fuerzas oclusales.....	26
3.1.4 Protección del tejido remanente.....	27
3.1.5 Efecto ferrule.....	29
3.1.6 Consideraciones periodontales.....	31
3.1.7 Estética.....	32
4. Endopostes.....	33
4.1 Antecedentes.....	36
4.1.2 Tipos de endopostes.....	37
4.1.3 Clasificación.....	38
4.1.4 Técnicas para la colocación de un poste.....	43
5 Muñón.....	47
6. Tipos restauraciones para dientes endodonciados uniradiculares dependiendo del tejido remanente.....	59
7. Técnicas de colocación de postes prefabricados y colados.....	54
8. Casos clínicos.....	64



---

CONCLUSIONES .....	70
REFERENCIAS .....	71



## INTRODUCCIÓN.

En la actualidad el odontólogo cuenta con una amplia gama de materiales y técnicas para restaurar los dientes endodonciados.

El establecer cuál es la restauración ideal para un diente después del tratamiento de conducto radicular ha sido y sigue siendo un tema controvertido y de debate hasta el día de hoy. Ya que el odontólogo tiene que resolver tres problemas fundamentales que se presentan en los dientes endodonciados los cuales son:

- Pérdida de la estructura dentaria.
- Menor resistencia a la fractura ante las fuerzas oclusales.
- Proporcionar retención y sellado del material restaurador que sustituirá a la materia dental perdida.

Cada vez se ha puesto mayor atención a las restauraciones llevadas a cabo, tras la finalización del tratamiento de conductos y al impacto que estas restauraciones ocasionan en el pronóstico de los dientes desvitalizados.

De la calidad de la obturación del conducto y el tipo de restauración depende el fracaso o el éxito a largo plazo del tratamiento de conductos dado que estas pueden permitir el paso de microorganismos y sus subproductos a la región apical de la raíz y al hueso alveolar.

La restauración de un diente endodonciado puede llevarse a cabo mediante la colocación de un endoposte intrarradicular. La elaboración de dicho poste y su colocación deben efectuarse meticulosamente para evitar la pérdida del sellado hermético del conducto a nivel apical.

Los perno muñones y los postes prefabricados utilizados para reconstruir dientes tratados endodonicamente pueden transferir la fuerza oclusal



intrarradicularmente generando un potencial de riesgo de fractura de la pieza restaurada.

Durante mucho tiempo se pensó que los postes proporcionaban resistencia a la fractura y reforzaban la estructura de un diente desvitalizado esto llevo a colocar postes en exceso de diversos tipos en todos los dientes desvitalizados, sin tomar en cuenta el tejido remanente.

Actualmente, los autores coinciden en afirmar que no todos los dientes endodonciados requieren de un poste para ser restaurados satisfactoriamente.

En 1959 Frank indico la importancia de realizar una cobertura coronaria para proteger a los dientes despulpados. Rosen sugirió la utilización de un collar subgingival de metal colado para producir un abrazamiento radicular con la intención de prevenir la fractura de la estructura dentaria llamado *efecto ferrule*

Además se ha enfatizado mucho en el tiempo que se tiene para poder restaurar un diente endodonciado el cual cuenta con un plazo no superior a los treinta días después de concluido el tratamiento de conductos

Existen diferentes parámetros que influirán en el pronóstico de los dientes tratados con endodoncia y que por lo tanto deben de ser evaluados por el odontólogo antes de elegir algún material o técnica de restauración como son el estado apical, la posición de los dientes en la arcada dentaria, el número de los dientes adyacentes, los contactos oclusales, la cantidad de pérdida de tejido duro, tejido remanente con soporte dentinario, fuerzas oclusales y número protésico del diente a restaurar.

Hay que recordar que el tratamiento del diente endodonciado termina cuando ha sido restaurado y su función es completa.



## **PROPÓSITO.**

Saber qué tipo de restauración es la ideal para la restauración final de un diente unirradicular con tratamiento de conductos.

## **OBJETIVOS.**

Conocer cuál es el material ideal de restauración para dientes uniradicales con tratamiento endodóncico.

Diferenciar los tipos de restauraciones permanentes, existentes para dientes con tratamiento endodóncico

Analizar los diferentes factores que influyen en la elección de restauraciones en dichos dientes.

Identificar en que caso se debe colocar un endoposte y el porqué.



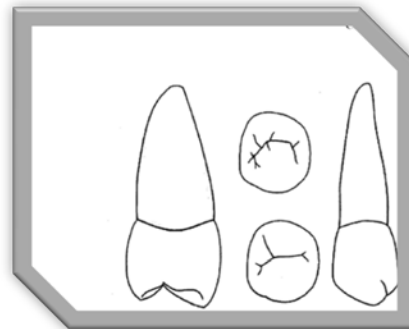
## 1. MORFOLOGÍA RADICULAR DE LOS DIENTES UNIRADICULARES.

- ❖ La forma dentaria está en relación directa con la función masticatoria. Cuanto más simple sea esta función, más simple será la forma.<sup>34</sup>
  - Función simple: corte; dientes anteriores forma simple en cuña.<sup>34</sup>
  - Función compleja: trituración; dientes posteriores forma compleja con fosas y cúspides.<sup>34</sup>
- ❖ Podemos distinguir los siguientes grupos dentarios según su forma:
  - Incisivos: Dientes uniradicales; borde incisal cortante de dirección única; un total de ocho Edos en cada hemiarcada.<sup>34</sup>
  - Caninos: Dientes uniradicales; borde incisal cortante en dos direcciones; un total de cuatro.<sup>34</sup>
  - Premolares: dientes uniradicales/ birradicales; caras oclusales simples, no muy elaboradas; existen ocho premolares.<sup>34</sup>
  - Molares: dientes multirradicales, con dos /Áres raíces; sus caras oclusales son complejas; son doce molares.<sup>34</sup>

**Incisivos.**



**Premolares.**



- **INCISIVO CENTRAL SUPERIOR.**

Tiene forma triangular con un eje longitudinal mayor que el eje transversal; es ancho y aplanado.<sup>34</sup>

- ❖ Borde incisal: Es liso, excepto en el momento de erupcionar que tiene tres mamelones incisales, que desaparecen por el desgaste oclusal.<sup>34</sup>
- ❖ Cara vestibular: Es convexa; tiene dos surcos verticales que delimitan los tres lóbulos de desarrollo vestibulares.<sup>34</sup>
- ❖ Cara palatina: Es cóncava, excepto el tercio cervical que presenta un relieve convexo, el cingulo. La parte central es la fosa palatina, que está delimitada por las crestas marginales, mesial y distal.<sup>34</sup>
- ❖ Caras proximales: Son áreas de contacto con los dientes vecinos, tiene forma triangular y son convexas.<sup>34</sup>
- ❖ Raíz: Tiene una única raíz con forma cónica/triangular.<sup>34</sup>

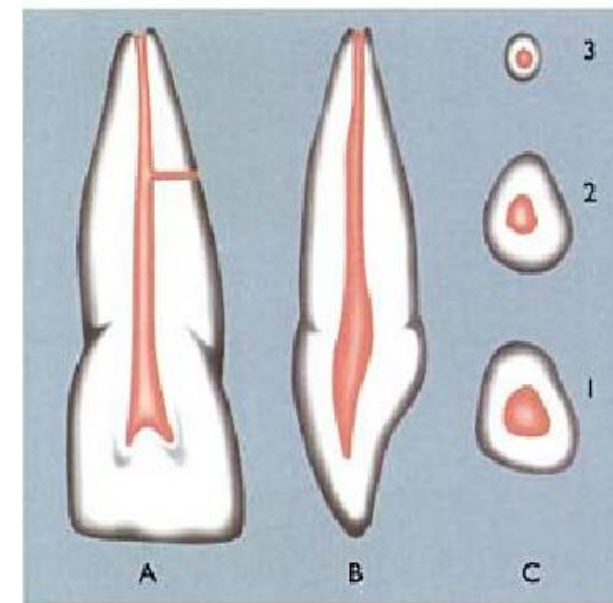


Figura1: Incisivo central superior. a) vista vestibular;

b) vista proximal; C) cortes transversales de los tercios coronal, medio y apical

longitud	conducto	Curvatura de la raíz.	
Longitud promedio 23.7mm	1 conducto  100%	Recto 75%	*Curva vestibular 9%
Longitud máxima 27.3mm		Curva distal 8%	
Longitud mínima 21.5mm		Curva mesial 4%	*Curva lingual 4%
		*No se observan en la radiografía	

- **INCISIVO LATERAL SUPERIOR.**

Similar al central pero de menor volumen.

- ❖ Borde incisal: Es recto, mucho más redondeado en sus ángulos incisales. Tiene tres mamelones de erupción.<sup>34</sup>
- ❖ Cara vestibular: Es más convexa; tiene dos surcos verticales que delimitan los tres lóbulos de desarrollo vestibulares.<sup>34</sup>
- ❖ Cara palatina: Es más cóncava, excepto el tercio cervical que presenta un relieve convexo, el cingulo. La parte central es la fosa palatina, que está delimitada por las crestas marginales, mesial y distal, que son de mayor tamaño que en el incisivo central.<sup>34</sup>
- ❖ Caras proximales: Tienen forma más triangular y son más convexas que en el incisivo central.<sup>34</sup>
- ❖ Raíz: Tiene única raíz, larga y estrecha. La cual tiene orientación hacia distal y palatino.<sup>34</sup>

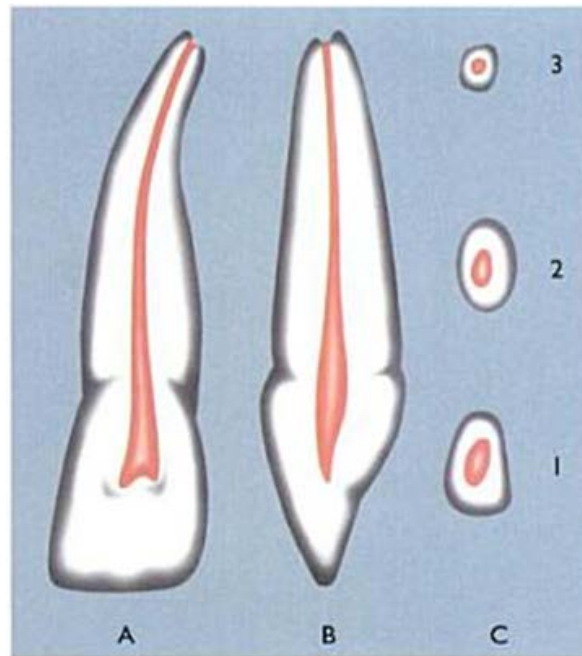


Figura 2: incisivo lateral superior. a) Vista vestibular b) vista proximal;  
 C) cortes transversales de los tercios coronal, medio y apical

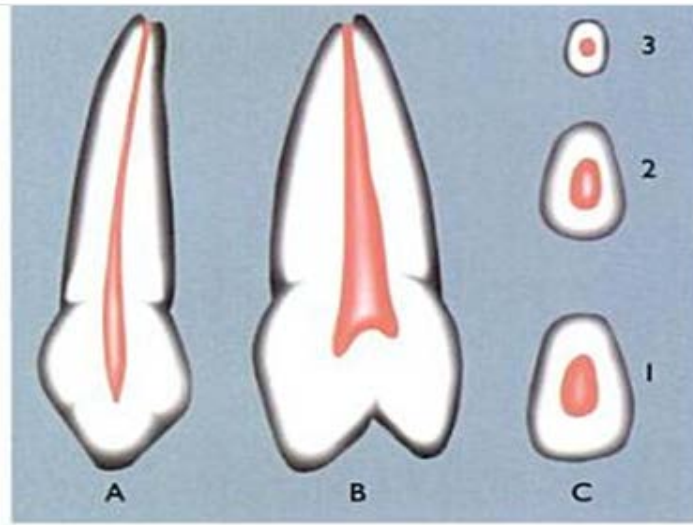
longitud	conducto	Curvatura de la raíz.	
Longitud promedio 23.1mm	1 conducto  99.9%	Recto 30%	*Curva vestibular 4%
Longitud máxima 26.0mm		Curva distal 53%	*Curva en bayoneta 6%
Longitud mínima 19.2mm		Curva mesial 3%	*Curva lingual 4%
		*No se observan en la radiografía	



longitud	conducto	Curvatura de la raíz.	
Longitud promedio 27.3mm	1 conducto	Recto 39%	*Curva vestibular 13%
Longitud máxima 33.3mm	100%	Curva distal 32%	*Curva en bayoneta 7%
Longitud mínima 22.3mm		Curva mesial 0%	*Curva lingual 7%
		*No se observan en la radiografía	

- **SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.**

- ❖ Cara oclusal: Tiene forma pentagonal y presenta dos cúspides de igual tamaño; están separadas por el surco oclusal y a los lados del mismo aparecen dos fositas marginales, que limitan exteriormente con los rebordes marginales.<sup>34</sup>
- ❖ Cara vestibular: Es pentagonal y convexa y es más estrecha y corta que la del canino; tiene dos surcos verticales que delimitan los tres lóbulos de desarrollo vestibulares siendo mayor el central, y tiene una cresta vestibular, que va desde el cuello hasta la cúspide. Presenta dos vertientes, distal y mesial que son iguales.<sup>34</sup>
- ❖ Cara palatina: Es pentagonal y convexa, más corta y estrecha que la vestibular. Es más grande que la del primer premolar.<sup>34</sup>
- ❖ Caras proximales: tienen forma trapezoidal asimétrica y son convexas.<sup>34</sup>



Longitud media	21,8 mm	
Número de raíces	1	94,6%
	2	5,4%
Número de conductos	1	53,7%
	2	46,3%

Figura 4: segundo premolar superior. a) Vista vestibular b) vista proximal;

C) cortes transversales de los tercios coronal, medio y apical

❖ Raíz:

Presenta una raíz.<sup>34</sup>

- **INCISIVOS CENTRALES INFERIOR.**

Es el diente más pequeño de la dentición permanente y el más regular.

<sup>34</sup>

- ❖ Borde incisal: Es recto, excepto en el momento de erupcionar que tiene tres mamelones incisales, que desaparecen por el desgaste oclusal.<sup>34</sup>
- ❖ Cara vestibular: Es convexa tiene dos surcos verticales que delimitan los tres lóbulos de desarrollo vestibulares.<sup>34</sup>
- ❖ Cara lingual: Es cóncava, excepto el tercio cervical que presenta un relieve convexo, el cingulo, menos marcado que en el incisivo superior.

La parte central es la depresión lingual, que está delimitada por las crestas marginales, mesial y distal. <sup>34</sup>

- ❖ Caras proximales: Tienen forma triangular y son rectas. <sup>34</sup>
- ❖ Raíz: Tiene una raíz con forma ovoide, su ápice esta incurvado hacia distal. <sup>34</sup>

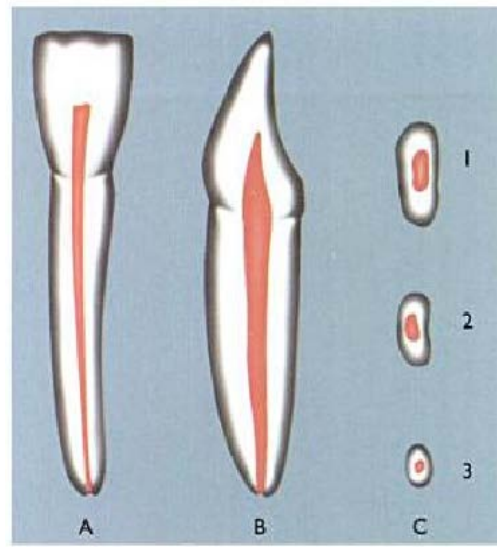


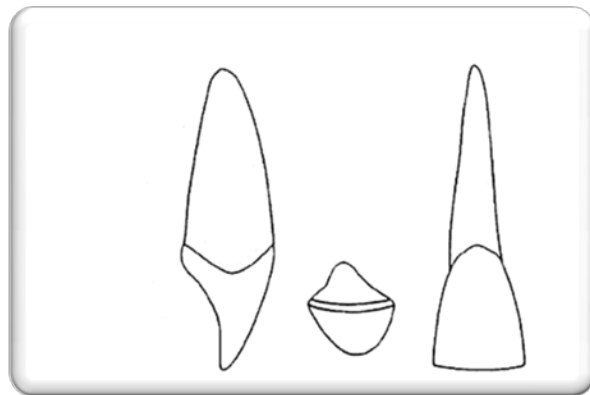
Figura 5: incisivo central inferior. a) Vista vestibular b) vista proximal; cortes transversales de los tercios coronal, medio y apical

LONGITUD		CONDUCTO	
Incisivo central	Incisivo lateral	1 y 1 foramen 58%	Recto 60%
Promedio 21.8mm	Promedio 23.3mm	2 conductos y 1 foramen 40%	Curva DISTAL 23%
Máxima 25.1mm	Máxima 25.0mm		Curva mesial 0%
Mínima 19.4mm	Mínima 21.0mm		



- **INCISIVO LATERALES INFERIOR.**

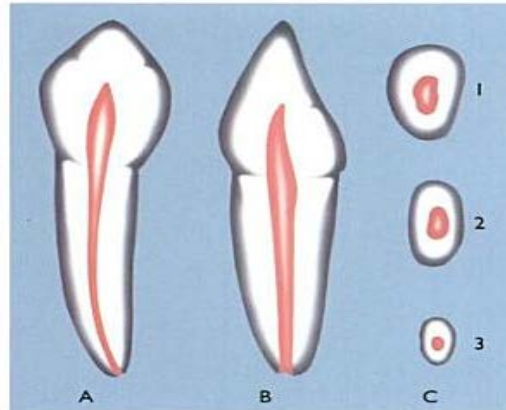
- ❖ Corona: El cingulo está más desarrollado y la depresión lingual y rebordes marginales están más marcados. <sup>34</sup>
- ❖ Las caras proximales: son más convexas y oblicuas. <sup>34</sup>
- ❖ La única diferencia con el incisivo central es la ligera inclinación de la corona hacia distal con respecto a la raíz. <sup>34</sup>
- ❖ Raíz: Es mayor que la del incisivo central. Su ápice está más desviado hacia distal. <sup>34</sup>



**INCISIVO LATERAL INFERIOR.**

- **CANINO INFERIOR.**

- ❖ Borde incisal: Tiene dos vertientes; distal (más redondeada y larga) y mesial (más corta y aplanada). Confluyen en la cúspide, que queda situada más hacia mesial.<sup>34</sup>
- ❖ Cara vestibular: Más estrecha y alargada que la del superior, es convexa.<sup>34</sup>
- ❖ Cara lingual: Menos cóncava, más lisa, con cíngulo y crestas marginales menos marcados. La fosa lingual es única y menos acentuada.<sup>34</sup>
- ❖ Caras proximales: La cara distal es más corta que la mesial. Es convexa en su tercio incisal y aplanada en su tercio cervical.<sup>34</sup>
- ❖ Raíz: Tiene una única raíz, es más corta que la del superior y tiene ápice puntiagudo.<sup>34</sup>



Longitud media	25,0 mm	
Número de raíces	1	94,0%
	2	6,0%
Número de conductos	1	88,2%
	2	11,8%

Figura 6: canino inferior. a) Vista vestibular b) vista proximal; c) cortes transversales de los tercios coronal, medio y apical



longitud	conducto	Curvatura de la raíz.	
Longitud promedio 26.0mm	1 conducto	Recto 68%	
Longitud máxima 27.4mm	94% 2 Conductos	Curva distal 20%	*Curva en bayoneta 2%
Longitud mínima 24.6mm	6%	Curva mesial 1%	*Curva lingual 0%
		*No se observan en la radiografía	

- **PRIMER PREMOLAR INFERIOR.**

Es un diente monorradicular y bicúspideo. Presenta una cúspide lingual y una gruesa cúspide vestibular, que hace que su superficie vestibular sea semejante a la del canino inferior, presenta un aspecto redondeado, ya que es igual de ancho en sentido mesiodistal que vestibulo lingual.<sup>35</sup>

La convexidad de la cara vestibular esta desplazada hacia el tercio cervical, y las dos caras interproximales convergen bajo el punto de contacto de manera bastante evidente.<sup>35</sup>

La cúspide lingual es mucho más pequeña que la vestibular, que ocupa las cuatro quintas partes del volumen de la cara oclusal.

La raíz es única de forma cónica, gruesa sin depresiones ni surcos en las caras interproximales y su tercio apical suele ser recto.<sup>35</sup>

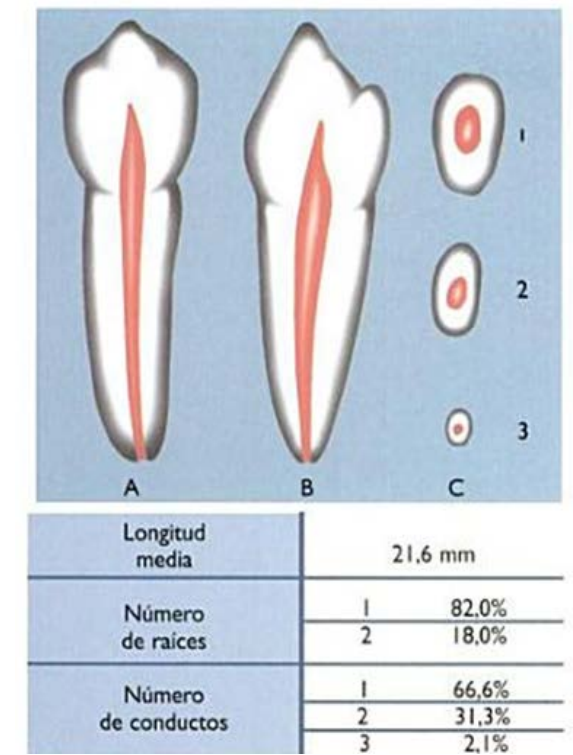
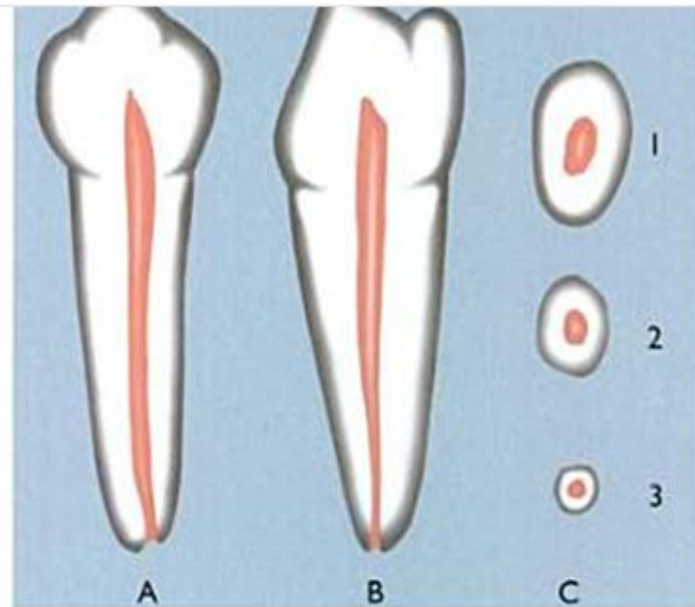


Figura 7: primer premolar inferior. a) Vista vestibular b) vista proximal;

c) cortes transversales de los tercios coronal, medio y apical.

## • SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR.

- ❖ Cara oclusal: Es más redondeado y presenta dos cúspides que están separadas por el surco oclusal y no tiene cresta que una las dos cúspides.<sup>34</sup>
- ❖ Cara vestibular: Parecida a la del primer premolar, pero de menor tamaño y más corta presenta dos vertientes, distal y mesial, que son más redondeadas.<sup>34</sup>
- ❖ Cara lingual: mayor que la del primer premolar.<sup>34</sup>
- ❖ Caras proximales: tiene forma romboidal.<sup>34</sup>
- ❖ Raíz: Presenta una raíz cónica, orientada hacia distal.<sup>34</sup>



Longitud media	22,1 mm	
Número de raíces	1	92,0%
	2	8,0%
Número de conductos	1	89,3%
	2	10,7%

Figura 8: primer premolar inferior. a) Vista vestibular b) vista proximal;

C) cortes transversales de los tercios coronal, medio y apical



## 2. DEFINICIÓN.

### **2.1 Restauración.**

Se denomina restauración al relleno que se coloca dentro o alrededor de una preparación con el propósito de devolver al diente su función, forma o estética, o para evitar futuras lesiones.<sup>20</sup>

Restauración:

- Conjunto de operaciones llevadas a cabo por el odontólogo para devolver el diente a su equilibrio biológico cuando, por caries, traumatismo o una lesión estructural, se han alterado sus funciones masticatorias o estéticas.<sup>24</sup>
- La obturación ya efectuada.<sup>24</sup>
- Acción y efecto de reparar una cosa devolviéndole su condición normal u original.<sup>24</sup>
- Acción de renovar, reconstruir o reformar.<sup>25</sup>
- Retorno a un estado o a una condición previa, como en la salud.<sup>25</sup>
- Proceso de reemplazar por medios artificiales uno o más dientes perdidos, dañados o enfermos o parte de ellos.<sup>25</sup>
- Acción de formar nuevamente los contornos de partes de dientes destruidas por lesiones o heridas, recuperando así sus propiedades funcionales.<sup>25</sup>

Los objetivos de la restauración coronal en diente anteriores tratados con endodoncia son: evitar la contaminación del sistema de conductos radiculares y/o espacios periapicales, reemplazar los tejidos dentales duros perdidos, restaurar la morfología de la corona del diente, proporcionar la fuerza necesaria para el complejo de restauración/diente con el fin de soportar la fuerza de masticación y prevenir fractura de la corona y/o raíz.<sup>5</sup>

El diseño de una restauración para un diente endodonciado depende primordialmente de la cantidad de estructura dental remanente (figura 9), aunque también son factores importantes: el tipo de diente, su morfología y ubicación en la arcada, el patrón de oclusión y las posibles fuerzas protésicas y oclusales que se aplicarán sobre él y su periodonto.<sup>7</sup>



**Figura 9; Pieza dental tratada endodónticamente,**

**Con suficiente tejido remanente para colocar incrustación.**

Entre todos ellos, el grado de destrucción de la corona y la intensidad de las fuerzas oclusales soportadas son los factores determinantes del nivel de compromiso coronario existente y son las claves de la decisión sobre que materiales y técnicas restaurativas se emplearán para devolver al diente su forma y función normales.<sup>7</sup>

En la actualidad el problema de la restauración del diente endodonciado puede resolverse con diferentes materiales. En el sector anterior las resinas compuestas ofrecen los requerimientos estéticos que se precisan (figura 10), además de las coronas libres de metal.<sup>7</sup>



Figura10: reconstrucción con resina.

### **2.1.1 Clasificación de materiales de restauración.**

Hay muchas maneras de clasificar los materiales restauradores. Las más prácticas, desde el punto de vista de su utilidad clínica, son:

- Durabilidad,
- Forma de inserción en la cavidad
- Estética.<sup>20</sup>

- **Durabilidad.**

Un estudio sobre más de 10.000 restauraciones en servicio, Jokstad y col. Establecieron que la edad media de reemplazo de amalgamas, composites y restauraciones de oro era de 12 a 14, de 7 a 8 y de 20 años respectivamente.<sup>20</sup>

Debido a que los materiales de restauración presentan variaciones en cuanto a su longevidad, permiten ser clasificados en permanentes, temporales.<sup>20</sup>

Permanentes.

Son aquellos cuya longevidad está prevista por un período de entre 20 y 30 años o más, como por ejemplo: amalgama de plata, coronas de porcelana, carillas de porcelana (figura 11).<sup>20</sup>





**Figura 11: restauraciones permanentes**

Temporales.

Son los que poseen una durabilidad de entre 3 y 10 años y que se utilizan por sus cualidades estéticas, como por ejemplo el composite, el ionómero de vidrio y el compómero.<sup>20</sup>



**Figura 12: Ionómero de vidrio.**

Provisionales.

Son aquellos que se usan intencionalmente para restauraciones de poca duración, mientras se espera el trabajo definitivo del laboratorio, o cuando se está a la expectativa de la resolución de problemas endodónticos, periodontales, oclusales etc.

Podemos citar como ejemplo de material provisional a la gutapercha, el fosfato.<sup>20</sup>



Figura 13: Gutapercha.

- **Forma de inserción.**

De acuerdo con la forma en que son insertados en la cavidad, los materiales pueden ser clasificados como: plásticos o rígidos.<sup>20</sup>

#### Plásticos

Son aquellos que presentan cierta plasticidad después de su manipulación y que se solidifican después de su inserción en boca, como por ejemplo el oro cohesivo, la amalgama, el composite, el ion5mero de vidrio, el comp5mero.<sup>20</sup>



Figura 14: Restauración de amalgama

#### Rígidos

Los materiales rígidos son los que se insertan ya en estado sólido y cuya retención por el diente se logra por medio de un agente cementante, como por ejemplo las aleaciones de oro para incrustaciones metálicas, la porcelana en forma de coronas, de incrustaciones o de carillas laminadas. Como los materiales rígidos en general se tallan y se terminan fuera de la boca, deben preferirse en casos de gran destrucción del diente y en regiones de acceso difícil y mala visibilidad.<sup>20</sup>



- **Estética.**

En lo que se refiere a sus propiedades estéticas y pueden ser clasificados en estéticos y no estéticos.

#### Estéticos

Son considerados estéticos cuando sus propiedades ópticas como son: color, translucidez y textura – armonizan con las características ópticas de las estructuras dentales. Los más utilizados son el composite directo o indirecto, el ion5mero de vidrio, el compómero y la porcelana.<sup>20</sup>



**Figura 16: Carillas**

#### No estéticos

Estos difieren totalmente de los dientes en cuanto a sus propiedades ópticas y la preferencia por estos se debe a sus cualidades de resistencia. Como por ejemplo la amalgama y las restauraciones metálicas coladas (figura 17).<sup>20</sup>

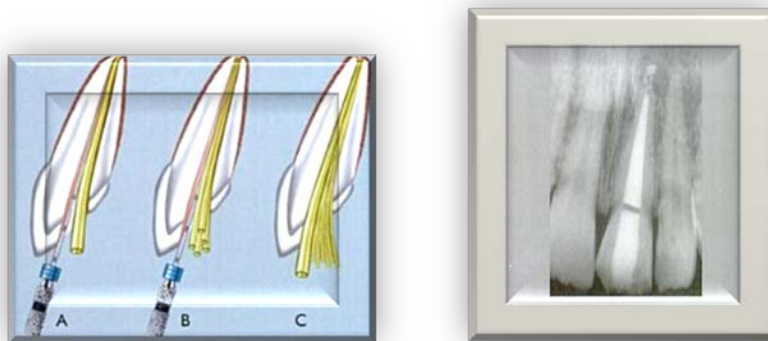


**Figura 17: Restauración metálica colada**

## **2.1.2 Tratamiento endodóncico.**

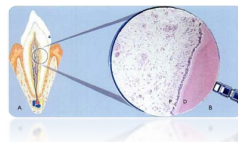
Es un procedimiento dental para remover bacterias y tejido nervioso muerto o en descomposición del interior de un diente. <sup>21</sup>

En endodoncia, el éxito previsible exige una obturación tridimensional, uniforme y densa del sistema de conductos radiculares, ubicada a 0.5-1.0mm del ápice radiográfico (figura 18).<sup>7</sup>



**Figura 18: Muestra una obturación tridimensional**

El tratamiento endodóncico, al eliminar el contenido vital de la cámara pulpar y de los conductos radiculares (figura 19), deja al diente sin pulpa y con un tejido calcificado que contiene mucho menos humedad que el tejido vital. La progresiva mineralización y deshidratación de los túbulos dentarios, con la consiguiente disminución gradual de la resiliencia dentaria (energía mecánica que el diente almacena cuando se deforma elásticamente), hace que con el paso del tiempo, el diente endodonciado se vuelva menos elástico y más frágil. <sup>7</sup>



**Figura 19: Tejido vásculo /nervioso.**

### 3. PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA RESTAURACIONES DE DIENTES ENDODONCIADOS.

#### 3.1.1 Tejido remanente coronal.

La cantidad de estructura dentaria remanente es probablemente el factor más importante para determinar el éxito clínico (Figura 20). En la mayoría de los casos es limitada como consecuencia de restauraciones anteriores, procedimientos de endodoncia, traumatismo, caries y por ende la resistencia a la fractura disminuye.<sup>5</sup>

Al momento de realizar el acceso palatino en un tratamiento de conducto en combinación con la pérdida temprana de uno o ambos bordes marginales, deja al diente en riesgo de fractura aún cuando en ocasiones se realiza un desgaste oclusal para evitar el contacto con el agonista.<sup>5</sup>

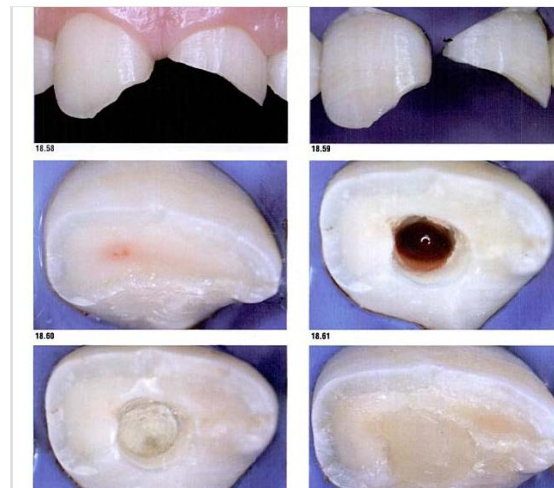


Figura 20: pulpotomía.

Para asegurar la longevidad funcional, los dientes tratados con endodoncia deben tener al menos 5mm de estructura dental coronal a la cresta ósea: 3mm son necesarios para mantener un complejo de salud de tejidos blandos y 2mm

de estructura dental desde el borde incisal hasta la línea de terminación de la preparación son necesarios para asegurar la integridad estructural.<sup>5</sup>

Si el tejido remanente es menor a 5mm este puede ser aumentado con un procedimiento quirúrgico como lo es un alargamiento de corona o una extrusión forzada siempre y cuando no se vea comprometida la relación corono-raíz o la estética del paciente.<sup>5</sup>

### **3.1.2 Microfiltración.**



Figura 21: Microfiltración y lesión apical.

La fuga microcoronal se considera una de las principales causas de fracaso endodóncico, además de un mal sellado apical y una debridación de la obturación.<sup>5</sup>

La saliva y los microorganismos de la cavidad oral pueden migrar rápidamente al conducto radicular debido a un mal sellado de la restauración coronal e incluso a la obturación de la raíz (Figura 21).<sup>5</sup>

La contaminación del conducto radicular puede ocurrir a través de la Microfiltración salival durante la preparación del espacio para el poste, el tiempo en que se realiza o después de la cementación de dicho poste, también a través de restauraciones temporales y a través de los márgenes de terminación de la restauración permanente.<sup>6</sup>

Cuando se realice la desobturación del conducto se debe dejar material de obturación a nivel apical el cual nos servirá como barrera de protección contra los microorganismos, y así evitar la contaminación del conducto



radicular la cual puede llegar a ocasionar inflamación periapical y por lo tanto fracaso en el tratamiento.<sup>6</sup>

Se menciona que el tipo de cementación del poste también influye en la microfiltración ya que se realizó un estudio con pacientes de estudiantes de la facultad de odontología, en donde se utilizó un sistema de filtración de fluidos para examinar el efecto de la cementación de postes de acero inoxidable y un sistema de postes de fibra de carbón. Se mostró menos microfiltración en los endopostes en donde se consolidó la unión mediante resina-dentina que cuando se consolidó con la no unión dentina –cemento como lo es con ionómero de vidrio y fosfato de zinc.<sup>6</sup>

Se pueden encontrar numerosas referencias que enfatizan la necesidad de restaurar un diente tratado con endodoncia en un plazo no superior a los treinta días después de concluirlo, ya que los estudios realizados han mostrado una considerable percolación a través de las obturaciones temporales y los provisionales que se colocan para proteger el reingreso de los fluidos orales en los dientes despulpados.<sup>8</sup>

Torabinejad y cols. Evaluaron la cantidad de días necesarios para que *Proteus vulgaris* o *staphylococcus epidermidis* penetraran por todo el conducto radicular. Los resultados indicaron que el 50% de los conductos radiculares presentaban contaminación total después de 19 días de exposición a *S.epidermidis*, en tanto que otro 50% estaba contaminado completamente por *P. vulgaris* después de 42 días.<sup>7</sup>

### **3.1.3 Fuerzas oclusales.**

Las fuerzas oclusales han sido intensamente investigadas durante mucho tiempo, pero el enfoque y la precisión de las medidas ha sido constantemente mejoradas con el tiempo. La primera conclusión: “Las fuerzas de la masticación funcional son pequeñas comparadas con las fuera de cierre estático (Figura 22). Dicha conclusión sigue vigente .<sup>5</sup>

El primer informe sobre la fuerza masticatoria se publicó en 1956 y demostró que la fuerza normal varía por la consistencia de los alimentos entre 71-142N. Sin embargo investigaciones más recientes han demostrado que la magnitud de las fuerzas masticatorias oscila entre 9 a 180N, con una duración de 0.25-0.33 segundos.<sup>5</sup>

Los jóvenes tienen una fuerza de masticación de 516-532N la cual no se ve afectada por la presencia de algún tipo de restauración pero si existe una diferencia respecto al género: 847N para los hombres frente a 597N para las mujeres.<sup>5</sup>

La fuerza de masticación máxima en pacientes con bruxismo es de 911N en la zona de los molares frente a 569 N en la región de incisivos.<sup>5</sup>

Independientemente de los valores reales, es evidente que las fuerzas más extremas están en la mayoría de los dientes posteriores.

El segundo molar tiene un 55% de la fuerza, mientras que los incisivos tienen sólo un 20%.<sup>5</sup>



Figura 22: oclusión estática.





Podemos decir con todo lo ya anteriormente mencionado que un diente con tratamiento de conducto tiene una fuerza y función masticatoria similar a la de un diente sano. Esto debido a que los dientes presentan mecanorreceptores para protegerse de la fractura, la pulpa dental así como el ligamento periodontal y la raíz tienen mecanorreceptores que se usan para limitar la fuerza de la masticación y para diferenciar la dureza de los alimentos.<sup>5</sup>

En dientes posteriores las fuerzas oclusales se dirigen en sentido más axial que en los dientes anteriores, donde las fuerzas son más laterales. Además, la dirección y el grado de la carga oclusal pueden aumentar si el diente funcionará como pilar para una prótesis fija o removible.<sup>7</sup>

### **3.1.4 Protección del tejido remanente.**

Un refuerzo es necesario en el diente endodonciado debido a que este queda debilitado ante las fuerzas oclusales, siendo alto el riesgo de fractura comparado con el de los dientes vitales.<sup>7</sup>

El refuerzo de la estructura dentaria remanente debe plantearse desde el momento mismo del inicio del tratamiento de conductos. Eliminar solo la cantidad de tejido dentario imprescindible para conseguir una apertura, acceso y preparación de conductos correctos, será la mejor manera de reforzar al diente desvitalizado. Sin embargo, existen situaciones en las que, paradójicamente, la eliminación de esmalte y/o dentina puede estar indicada para reforzar la estructura y prevenir su posterior fractura y el fracaso de la restauración. Es éste el caso de los bordes incisales muy debilitados, sin soporte dentinario, para que las tensiones oclusales aumenten la posibilidad de su fractura. En estas situaciones la “protección del tejido remanente” entendido como la reducción del borde debilitado

permite cubrirlas completamente con el material restaurador, garantizando la forma de resistencia adecuada y una mayor longevidad de la restauración.<sup>7</sup>

Existe una relación directa entre la cantidad de estructura dentaria remanente y la capacidad de resistir a las fuerzas oclusales. Por tanto, es importante proporcionar una restauración que permita la cobertura del borde incisal, tan pronto como sea posible después de la finalización del ensayo clínico.<sup>6</sup>

Los dientes anteriores con la cavidad de acceso mínimo puede ser restaurado con una resina compuesta (Figura 23), y premolares y molares con cavidades de acceso mínimo o cualquier otra pérdida de tejido coronal puede ser reparado con amalgama o resina compuesta.<sup>6</sup>



**Figura 23: restauración a base de resina.**

### 3.1.5 Efecto ferrule.

Los dientes tratados endod5ncicamente a menudo tienen una estructura insuficiente coronal debido a la destrucci3n del diente por caries o alg5n trauma.<sup>5</sup>

El rol de los anclajes intrarradiculares como de las coronas de recubrimiento total ha sido discutido desde hace d3cadas, en 1959 Frank indic3 la importancia de realizar una cobertura coronaria para proteger a los dientes despulpados. Rosen sugiri3 la utilizaci3n de un collar subgingival de metal colado para producir un abrazamiento radicular con la intensi3n de prevenir la fractura de la estructura dentaria. Eissman y Radke utilizaron el termino **Efecto Ferrule** para describir al anillo de metal colado de 360° y recomendaban la extensi3n de la restauraci3n colada definitiva hasta 2 mm hacia apical desde la uni3n entre el perno o poste y la estructura dentaria remanente.<sup>11</sup>

Hoag y Dwyer sugirieron que 2.1mm de tejido coronal del diente a la l5nea de terminaci3n de la preparaci3n de la corona, mejora significativamente la resistencia a la fractura del diente (Figura 24).<sup>6</sup>



Figura 24: Efecto ferrule.

El dise1o o efecto ferrule puede proveer resistencia a la carga din3mica oclusal, mantiene la integridad del cementado de las coronas y reduce el stress que se concentra en la uni3n del perno/poste con el mu1on. Cuando el dise1o ferrule



está ausente las fuerzas oclusales deben ser resistidas exclusivamente por el perno/poste lo que favorece la fractura.<sup>11</sup>

Cuando las piezas son restauradas con 2mm de ferrule y pernos muñones colados la resistencia a la fractura es significativamente mayor que aquellas piezas restauradas con postes prefabricados y muñones reconstruidos con resina.<sup>11</sup>

Este efecto ferrule ha demostrado proporcionar un refuerzo positivo a los dientes tratados con endodoncia y es muy conveniente cuando se utiliza un endoposte.<sup>5</sup>

Begum Akkayan luego de evaluar 123 caninos humanos tratados endodóncicamente divididos en tres grupos con una longitud de ferrule de 1mm, 1.5mm y 2 mm. Informo que los dientes preparados con una longitud de ferrule de 2.0 mm mostraron valores significativamente más altos de resistencia a la fractura con respecto a los grupos con longitud ferrule de 1.0mm y 1.5 mm.<sup>11</sup>

Assif D et col. Informo que el diseño del poste no tiene influencia en la resistencia a la fractura si el muñon fue cubierto con una corona colada completa extendida 2mm apical desde la línea final del muñon.<sup>11</sup>

El cementado de postes con sistemas adhesivos dentinarios puede teóricamente proveer un refuerzo interno de la raíz que podría sustituir el Efecto Ferrule.<sup>11</sup>

### **3.1.6 Consideraciones periodontales.**

El pronóstico final de una pieza determinada depende del estado periodontal. Antes de colocar restauraciones definitivas sobre el diente endodonciado es necesario tratar la enfermedad periodontal si ésta está presente. El periodonto sano conlleva el mejor pronóstico para el diente, y hace más exactos procedimientos como la toma de impresiones y la copia de márgenes.

El tratamiento periodontal previo será especialmente necesario en los casos de lesiones endoperiodontales.<sup>7</sup>

El periodonto sano que recibe fuerzas oclusales excesivas que superen su capacidad de adaptación sufre trauma oclusal, caracterizado por movilidad y sensibilidad dentaria. La eliminación del trauma oclusal es un factor esencial para la salud periodontal del diente endodonciado a reconstruir. A menudo se subestima la necesidad de asegurar un equilibrio oclusal adecuado durante y después del tratamiento endodóncico y restaurador. Un ajuste cuidadoso de la oclusión, además de evitar el trauma oclusal, proporcionará habitualmente al paciente un diente restaurado cómodo y eficaz.<sup>7</sup>



**Figura 25: Longitud ideal del núcleo intrarradicular, Según medida de la cresta ósea**

### 3.1.7 Estética.

Antes de realizar cualquier tratamiento restaurador, hemos de valorar las posibles complicaciones estéticas y elegir bien el tipo de material que utilizaremos.<sup>32</sup>

El tratamiento endodóncico y la restauración de los dientes de la zona estética, exigen un cuidadoso control de los procedimientos y materiales para conservar un aspecto translúcido y natural. Ya que de no cumplirse estos requisitos a menudo nos encontramos con cambios de coloración (oscurecimiento) del diente endodonciado.<sup>32</sup> (Figura 2 6)

Para conseguir una buena estética en dientes anteriores no vitales a los que se piensa colocar una corona totalmente cerámica, puede recurrirse a la utilización de pernos cerámicos o de fibra de carbono<sup>32</sup>



Figura 26: diente con cambio de coloración.



## 4. ENDOPOSTES.

El refuerzo de la estructura dentaria remanente y la retención del material de restauración exigen al odontólogo la aplicación de técnicas restauradoras específicas y la utilización de sistemas de anclaje especiales.<sup>7</sup>

La cantidad de la estructura restante del diente radicular es importante para la elección y la colocación de un poste.<sup>5</sup>

Cuando un diente tiene más de 50% de su estructura coronal desaparecida, el uso de un endoposte y un muñón se recomienda antes de la rehabilitación protésica.<sup>5</sup>

El propósito principal de un endoposte es mantener un muñón en un diente con una gran pérdida de estructura dental.<sup>5</sup>

Dado que las coronas de los dientes desvitalizados suelen estar parcial o completamente destruidas, las fuerzas oclusales no pueden ser transmitidas al diente restante y al periodonto de forma natural. Los postes o pernos nos ayudan a dirigir las fuerzas oclusales y laterales en sentido más apical.<sup>7</sup>

Se ha demostrado que 1.5mm de altura de la pared axial mejora significativamente los dientes tratados con endodoncia restaurados con endopostes y muñones colados y coronas completas.<sup>5</sup>

Para poder facilitar la selección del perno a utilizar deben comprenderse con claridad los factores que afectan a la retención:

- Diseño del perno.
- Longitud y profundidad de colocación.
- Tipo de cemento.
- Número de postes. (para dientes posteriores)
- Diámetro del perno.<sup>7</sup>

Respecto al diseño, los pernos de lados paralelos con rosca son los que mayor retención proporcionan, mientras que los cementados, de lados paralelos y configuración aserrada, tienen una retención intermedia. Los pernos que menos retienen son los de estructura cónica y superficie lisa.<sup>7</sup>

Los conceptos tradicionales sobre la longitud del perno recomiendan que mida lo mismo que la corona clínica y que cuente con dos terceras partes del largo de la raíz restante (figura 26).<sup>7</sup>

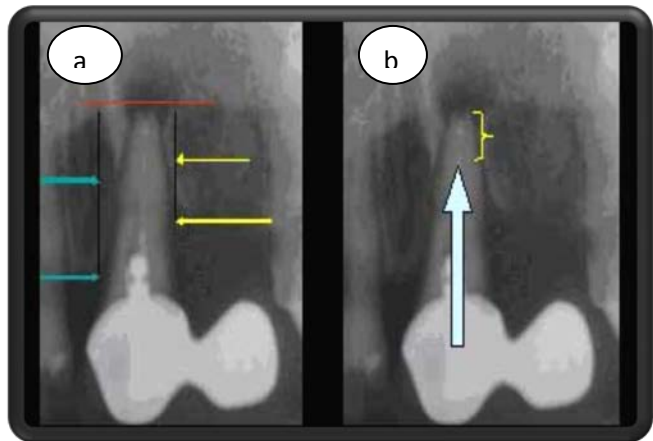


Figura 26: a) Retenedor muy cortó  
b) Longitud Ideal

Los postes cortos tienen mínima retención y transmiten grandes fuerzas laterales a la raíz.<sup>6</sup>

La longitud del endoposte no es un factor determinante para poder asegurar la resistencia a la fractura del diente, sin embargo la presencia de tejido remanente entre el muñón y la línea de terminación de la restauración si lo es.<sup>5</sup>

Por lo que se refiere al diámetro del perno, este depende del ancho de la raíz y la morfología del conducto. En general, la anchura del perno no debe exceder un tercio del ancho radicular en su dimensión más estrecha. Hay pruebas de que el diámetro del perno carece de todo efecto importante en la retención y solo debilita el esfuerzo restaurativo, por lo que debe emplearse siempre el menor diámetro de perno que sea práctico para una situación clínica dada.<sup>7</sup>

Respecto a la elección entre pernos y muñones prefabricados o colados, cada uno tiene sus ventajas y desventajas. Los sistemas de pernos y muñón prefabricados tienen como ventajas su uso relativamente sencillo, el ahorro de tiempo, la posibilidad de una sola sesión terapéutica, la facilidad para el sellado





temporal y su costo económico. El inconveniente principal radica en que la raíz ha de aceptar un perno que no está expresamente diseñado para ella, además de que su aplicación se limita cuando existe gran pérdida de la estructura coronaria.<sup>7</sup>

En cuanto a los sistemas de perno-muñón colados, las ventajas son su fácil adaptación a la configuración radicular y a conductos y orificios irregulares, su robustez y la evidencia considerable de su eficacia. Los inconvenientes son su costo excesivo, la necesidad de varias sesiones terapéuticas, la menor capacidad retentiva, la dificultad para el sellado temporal entre una sesión y otra, el riesgo de imprecisión del colado y la necesidad de extraer parte de estructura coronal.<sup>7</sup>

Algunos autores afirman que los pernos muñones colados proveen mayor resistencia a la fractura, Fraga; Sirimani presentan como fundamento la mejor adaptación del perno colado a la anatomía interna del canal radicular por lo tanto podría transferir mejor el stress producido por las cargas oclusales .<sup>11</sup>



#### **4.1 Antecedentes.**

Los primeros postes prefabricados que se utilizaron, fueron los postes de aleaciones metálicas, pero numerosos estudios clínicos, muestran que el porcentaje de fisuras o fracturas radiculares causados por este tipo de postes, no es despreciable.<sup>9</sup>

Para mejorar las propiedades mecánicas y la resistencia a la fractura de los postes prefabricados metálicos y colados, surgieron los postes prefabricados reforzados de resina. Este tipo de poste se caracteriza por poseer propiedades mecánicas cercanas a la de la dentina y contener un alto porcentaje de fibras dispuestas en una matriz polimérica, comúnmente de resinas epoxy con alto grado de conversión.<sup>9</sup>

Los primeros que surgieron fueron los postes prefabricados reforzados de fibra de carbono, que han mejorado las propiedades mecánicas y la resistencia a la fractura de sus antecesores metálicos, no mejoraba las propiedades estéticas del sistema. Posteriormente, la industria se preocupó por la forma de mejorar la estética de los postes de fibra de carbono, añadiéndoles un recubrimiento de cuarzo, haciéndolos a la vez, más fuertes y resilientes.<sup>9</sup>

A continuación, aparecieron los postes prefabricados de cerámica, que pretendían mejorar las propiedades estéticas y mecánicas de los postes de fibra de carbono, pero numerosos estudios reportan que estos si mejoran la estética de los postes metálicos y los de fibra de carbono, pero únicamente optimiza la resistencia a la fractura de los postes metálicos.<sup>9</sup>



Más recientemente, surgieron los postes prefabricados de fibra de vidrio, mejorando las propiedades mecánicas de los postes de fibra de carbono y con una estética similar a los postes de cerámica.<sup>9</sup>

Uno de los posibles problemas que plantean este tipo de postes, según Lippo, entre otros, es que pueden experimentar procesos de degradación en su superficie cuando se hallan bajo repetidas cargas mecánicas, en condiciones de humedad.<sup>9</sup>

Esto según el autor, puede conducir a una reducción del módulo de elasticidad y de la resistencia a la flexión, incrementando el riesgo de que el poste se desaloje del conducto radicular.<sup>9</sup>

Con este último tipo de postes aparece una nueva generación de postes prefabricados, biocompatibles, adherentes a la estructura dental, resistente a la corrosión, estética, que permiten ser retirados del canal radicular con facilidad, si se requiere.<sup>9</sup>

#### **4.1.2 Tipos de endopostes**

Colados: Metal base.

Metales nobles.

Prefabricados: Metálicos

Fibra de carbono.

Cerámicos.

Fibra de vidrio.<sup>28</sup>

### **4.1.3 Clasificación de los postes.**

➤ *Según el modulo de elasticidad:*

Rígidos: Son los que presentan alto módulo de elasticidad, tales como los metálicos o cerámicos.

Flexibles: Son los que presentan un módulo de elasticidad más próximo al diente. Algunos ejemplos son los postes de fibra de vidrio o de fibra de carbono.<sup>23</sup>

➤ *Según la técnica de uso clínico:*

\*Indirectos: se confeccionan en dos sesiones clínicas entre las que se interpone una etapa de laboratorio (figura 27). Pueden ser metálicos, cerámicos o de fibra de vidrio; pueden ser anatómicos, debido a que producen mejor la morfología interna del conducto radicular.<sup>23</sup>

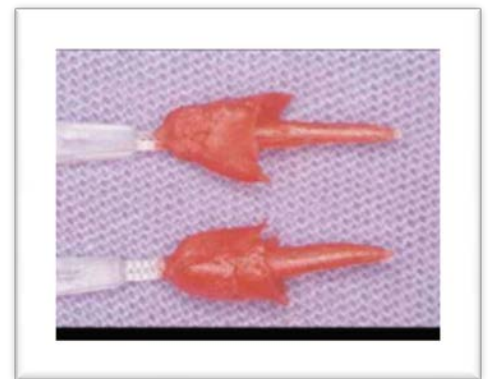


Figura 27: impresión con duralay

\*Semidirectos: Están confeccionados en fibra de vidrio y solo en una sesión clínica, pero demandan una impresión del conducto radicular con el mismo poste prefabricado, realizando además el muñón con resina compuesta.<sup>23</sup>

\*Directos: Son postes prefabricados; pueden ser metálicos, cerámicos, de fibra de vidrio o de fibra de carbono.<sup>23</sup>



➤ *Según el modo de confección o comercialización.*

\*Anatómicos: Son los que tienen mejor adaptación al conducto radicular, pues exigen una etapa de impresión del mismo con técnica indirecta, directa o Semidirecta.<sup>23</sup>

\*Prefabricados: Están disponibles en diversos tamaños, formatos y materiales. Pueden ser metálicos, cerámicos, de fibra de vidrio, fibra de cuarzo o fibra de carbono.<sup>23</sup>

➤ *Según la forma.*

\*Cilíndrico: Confieren una mayor retención en el conducto radicular; sin embargo, necesitan un desgaste adicional para su adaptación en la porción más apical de la preparación intrarradicular.<sup>23</sup>

\*Cónicos: Son menos retentivos que los cilíndricos, sin embargo más anatómicos, ya que acompañan la conicidad del conducto radicular y la obturación endodóncica previa, siendo más conservadores que los cilíndricos.<sup>23</sup>

\*Doble conicidad: presentan formato muy similar al del modelo endodóncico del conducto, necesitan menor desgaste para su adaptación y permiten menor grosor de cemento en el tercio cervical de la preparación, lo que confiere mayor retención del poste en el conducto radicular.<sup>23</sup>

\*Accesorios: Son postes cónicos de diámetro fino utilizados en el relleno adicional de conductos muy amplios cuando un solo poste prefabricado no es suficiente para la restauración del espacio intrarradicular. Un ejemplo comercial es el Reforpin (Angelus).<sup>23</sup>



**Figura 28: según su composición**

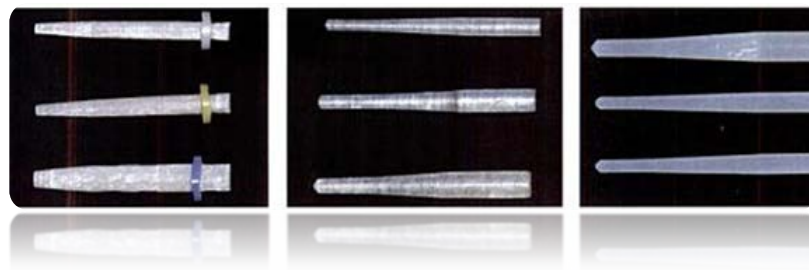
➤ Según la composición.

\*Postes metálicos: Están confeccionados en aleaciones de acero inoxidable, titanio, metales nobles o aleaciones alternativas. Pueden ser directos o indirectos (figura 28).<sup>23</sup>

\*Postes cerámicos: Están confeccionados a base de cerámicas fundidas y/o prensadas, y presentan elevada rigidez. Pueden ser directos e indirectos.<sup>23</sup>

\*Postes de fibra de carbono: Son postes constituidos por aproximadamente un 64% de fibras longitudinales de carbono y por un 36% de resina epóxica. Son directos.<sup>23</sup>

\*Postes de fibra de vidrio: Están confeccionados con aproximadamente un 42% de fibras longitudinales de vidrio envueltas en una matriz de resina epóxica (29%) y partículas inorgánicas (29%). Pueden ser directos, indirectos o Semidirectos (Figura 29).<sup>23</sup>



**Figura 29: Postes de fibra de vidrio.**



- De acuerdo a la superficie.

**Figura 30: postes roscados.**

\*Roscados: Llamados también activos, presentan en su superficie roscas, mediante los cuales se atornillan en el conducto radicular. De acuerdo con la técnica empleada para su instalación pueden ser autorroscados; este tipo de postes impresiona las marcas de las roscas en las paredes internas del conducto (Figura 30). Se considera que ofrecen una retención óptima por la traba mecánica que se produce no obstante, se comprobó que generan tensión en las paredes dentinarias al momento de su instalación y durante la función, lo que podría inducir la fractura de la raíz.<sup>12</sup>

\*Lisos.: Corresponden al grupo de los llamados postes pasivos. Su superficie es lisa y se adhiere a la raíz por medio de su cementación adhesiva. Estos postes son de elección.<sup>12</sup>

\*Estriados: Considerando un poste pasivo, presenta algún tipo de rugosidad superficial que ofrece al cemento la posibilidad de trabarse mecánicamente, lo que favorece su retención (Figura 31).<sup>12</sup>



Figura 31: Postes estriados y roscados.

- De acuerdo con la porción coronaria del poste.
  - \* Con cabeza: Puede ser retentivas o tratadas con vinil-silano para mejorar la adhesión del composite.<sup>12</sup>
  - \*Sin cabeza: Este segmento puede ser de forma retentiva o no tener retenciones.<sup>12</sup>



Figura 32: poste con cabeza.





#### **4.1.4 Técnicas para la colocación de un poste.**

En ocasiones se utiliza un perno con el supuesto propósito de reforzar un diente no vital. Éste es un error de concepto. La preparación del espacio del perno debilitará sustancialmente al diente y ningún método conocido de restauración reforzará suficientemente el diente de forma comparable con su resistencia previa a la fractura. Por ello no debe prepararse un espacio para un perno en dientes sometidos a tratamiento endodóncico a menos que sea imprescindible para retener una restauración coronaria.<sup>7</sup>

Cuando la retención del muñón y la protección de la estructura dental restante no sean necesarias, no estará indicada la utilización de pernos.<sup>7</sup>

Sea cual sea el poste que se elija, el procedimiento de confección de dichos aditamentos implica la necesidad de retirar parte del material de obturación del conducto, insertar un material de impresión para copiar la forma del mismo y la cementación de éste en el caso de que se trate de un poste colado; o bien, la preparación del canal radicular y la cementación del poste en una sola cita si se trata de un poste prefabricado.<sup>8</sup>

El retiro de parte del material de obturación del conducto y la manipulación poco cuidadosa del mismo durante dichas maniobras pueden originar la pérdida del sellado hermético logrado en el tratamiento de endodoncia provocando la recontaminación del conducto o bien el debilitamiento de la estructura dentaria a tal grado que se daría lugar a fracturas radiculares que conducirían al fracaso y a la pérdida del órgano dentario.<sup>8</sup>



### ***\*Desobturación y preparación mecánica del canal radicular:***

Si se toma la decisión de colocar un poste colado para restaurar un órgano dentario tratado endodóncicamente, la confección de este por lo general toma al clínico varias citas, por lo que mantener el sellado coronal provisional entre las citas hasta la colocación de la restauración definitiva debe constituir un punto de suma importancia para el odontólogo.<sup>8</sup>

Las medidas que se tomen evitarán la contaminación del conducto radicular, lo que originaría la necesidad de realizar el retratamiento del conducto.<sup>8</sup>

En 1982, Dickey y cols, recomendaron no llevar a cabo la preparación del canal radicular inmediatamente cuando se ocupa el cemento de Grossman, sino posponerla por lo menos siete días a fin de permitir que el cemento endurezca completamente.<sup>8</sup>

Un estudio con dos tipos de cemento sellador (AH26 y Roth 801) mostró mayor sellado del material remanente cuando el espacio para poste se preparó en la misma cita en que finalizó el tratamiento de endodoncia.<sup>8</sup>

Neagley y Zmener demostraron que la desobturación con instrumentos rotatorios (fresas peeso) no producía pérdida del sellado endodóncico (Figura 33); esto apoya las conclusiones de Mattison, Delivanis y cols. Quienes encontraron una mayor filtración al realizar la desobturación por medios químicos. Estos autores aconsejan además que se deba conservar un mínimo de 5mm de gutapercha en la porción apical del conducto.<sup>8</sup>

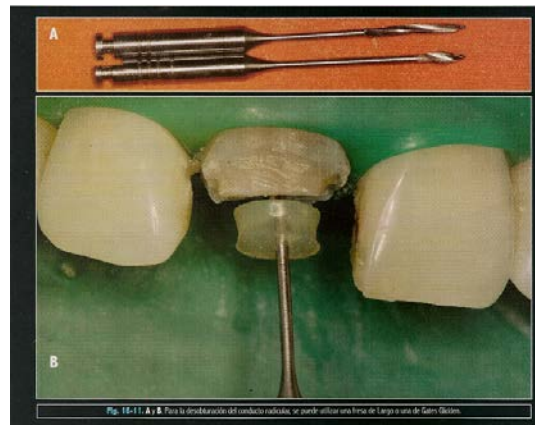


Figura 33: Desobturación del conducto con fresas Gates.

### \*Efecto de la toma de impresión.

La toma de impresión es un paso obligado en la realización de un poste colado, no siendo así cuando se decide colocar un poste prefabricado.

Durante mucho tiempo el material de elección para tomar la impresión directa del conducto fue la cera. Con el advenimiento de las resinas acrílicas se ha logrado desarrollar un material de este tipo, específico para la toma de impresión del diente desvitalizado, (duralay, reliance Mfg.co)<sup>8</sup>

Un estudio evaluó en 44 raíces recientemente extraídas si la liberación del monómero de la resina Duralay provocaba cambios en el sellado endodótico. Para ello se compararon la técnica de impresión con cera que fue el grupo control contra la técnica de resina acrílica el grupo experimental, obteniendo como resultado que no existía diferencia estadísticamente significativa entre ambas técnicas a pesar de que 3 especímenes del grupo experimental presentaron filtración en la totalidad del conducto en comparación con ninguno del grupo control.<sup>8</sup>

Esta desventaja de la resina autopolimerizable puede ser compensada mediante el uso de la resina acrílica fotopolimerizable Unifast. Las ventajas del uso de este método son que: el curado químico inicial del material provee suficiente rigidez



para la adaptación a las paredes del conducto y al poste matriz, la resina se mantiene flexible hasta el endurecimiento final con la luz, y lo más importante es que no existe liberación química del monómero residual que se origina en el endurecimiento de las resinas autopolimerizables.<sup>8</sup>

Existen diversas técnicas para llevar a cabo la impresión del conducto como son: las técnicas directas e indirectas. La técnica indirecta consiste en el uso de materiales de impresión elastoméricos que son llevados al conducto a fin de obtener un modelo de trabajo en el que posteriormente se realizará el poste. Esta técnica ofrece como ventajas el que no ha sido demostrado que los materiales elastoméricos afecten a la gutapercha y al cemento residual, si existe una falla del laboratorio en el procedimiento de colado, otro patrón pueda ser obtenido del modelo y no directamente en la boca del paciente. En la contraparte, la técnica es susceptible a los errores de manipulación y exactitud inherentes a los materiales elásticos, además de que para obtener la impresión completa no es posible realizar un aislamiento absoluto, lo que aumenta las posibilidades de contaminación del conducto por la penetración de saliva.<sup>8</sup>

Existen factores que ocasionarían mayor predisposición a la fractura, siendo estos errores en el procedimiento de preparación del espacio para el poste en donde se incluyen la perforación pérdida del sellado apical y remoción completa de la obturación de gutapercha.<sup>8</sup>

## 5. MUÑÓN

El propósito de un muñón es proporcionar a la corona del diente comprometido resistencia, retención y la forma geométrica de la restauración final. El material del muñón se lleva a la cámara pulpar y sustituye a la estructura dental perdida, esto se realiza antes de la preparación de la corona.<sup>5</sup>

Diversos materiales están disponibles para la reconstrucción de muñones: ionómeros reforzados, amalgama y resinas compuestas (Figura 34).

En un estudio que comparó el uso de la amalgama, resina compuesta, ionómero de vidrio en combinación con un poste prefabricado en dientes extraídos sometidos a fuerzas masticatorias, se encontró que la amalgama tenía la menor tasa de fracaso, mientras que el ionómero el mayor número de fallas.<sup>6</sup>

Si el compromiso coronario es medio es decir que existan lesiones próximo-marginales leves, así como afectación del borde incisal y del cíngulo, la elaboración de un muñón de amalgama o compósito con retención intrarradicular puede ser suficiente.

Sin embargo, cuando la lesión coronaria es importante ya que existe una afectación de los bordes, una fractura corono-radicular o por causas de estética u oclusión desfavorable (una clase III de Angle o una mordida borde a borde) el perno muñón colado o prefabricado, según la situación del margen dentario remanente sea: supra o subgingival, es la indicación más adecuada.



Figura 34: Elaboración de un muñón de resina.



La fijación entre el diente, el poste y el núcleo es mecánica o química, dado que el núcleo y el poste no siempre se fabrican con los mismos materiales. Los retenedores pueden ser de amalgama, de metal colado, ionómero de vidrio o composite.<sup>36</sup>

### **Muñones de amalgama.**

Los núcleos de amalgama tienen una gran resistencia, versatilidad, disponibilidad y estabilidad dimensional. Su único inconveniente es la lentitud del fraguado que impide preparar el núcleo para una restauración colada en una misma sesión. Además los núcleos de espesor pequeño son muy propensos a la fractura. Es posible aumentar la resistencia a la fractura con el uso de técnicas adhesivas para amalgama.<sup>36</sup>

### **Muñones de resina.**

La resina compuesta ofrece resistencia clínicamente adecuada, a pesar de que su límite máximo de resistencia es inferior al de la amalgama. Presenta contracción significativa en el momento de la polimerización, su resistencia a la microfiltración depende de la propia técnica. A pesar de todo esto, la resistencia es satisfactoria, por el reducido tiempo clínico de confección y la capacidad de adhesión, son propiedades de la resina compuesta que la transforman en el material más utilizado para núcleo en combinación con la mayoría de los sistemas de postes prefabricados.<sup>36</sup>



### **Muñones de ionómero de vidrio.**

El ionómero de vidrio por sus bajas propiedades mecánicas tiene pocas ventajas que justifiquen su indicación como material para núcleo siendo su uso limitado al bloqueo de pequeñas áreas retentivas.<sup>36</sup>

### **Muñones de ionómero de vidrio reforzados con metal.**

Son ionómeros a los que se ha añadido partículas metálicas para mejorar las propiedades mecánicas, mediante la adición de polvo de amalgama de plata, o por un proceso de sinterización (Cermet). La inclusión de plata mejora la radiopacidad y la resistencia al desgaste del material. Sin embargo, la resistencia a la fractura sigue siendo baja, por lo que actualmente su uso ha disminuido con la introducción de los ionómeros reforzados con resina.

Por sus características mecánicas y adhesivas permiten eliminar socavados de las preparaciones protésicas. Aunque es posible su uso inmediato (colocación, polimerización) y tallado sin solución de continuidad, es recomendable que el material madure, al menos 24 horas, antes de tallarlo. En los casos en los que el muñón vaya a ser recubierto por una restauración translúcida (resina o porcelana) es aconsejable utilizar un material que sea capaz de imitar bien el color de la dentina circundante.

De tenerse en cuenta que es un buen material si va a estar protegido y, de alguna manera, rodeado por el diente, y no lo es si debe formar parte grande del muñón. Debe, por lo tanto, utilizarse para rellenar socavados o zonas retentivas, pero no para suplementar la altura o grosor de una preparación. En el caso de su utilización para socavados, es buena práctica realizar retenciones mecánicas en profundidad, de manera que no se fíe toda la estabilidad del bloque de material a su capacidad adhesiva, pues ésta puede verse sobrepasada por las tensiones y dilaceraciones a que puede verse sometido el muñón.<sup>37</sup>



## 6. TIPOS RESTAURACIONES PARA DIENTES ENDODONCIADOS UNIRADICULARES DEPENDIENDO DEL TEJIDO REMANENTE.

En la zona anterior, el tipo de tratamiento post-endodóntico, viene determinado en gran medida por el grado de destrucción coronal, la necesidad de corregir la dirección y la morfología del canal después de la preparación.<sup>32</sup>

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

- .- Lesión coronaria mínima.
- Lesión coronaria moderada.
- .- Lesión coronaria importante.

### • LESIÓN CORONARIA MÍNIMA

Cuando nos encontramos dientes endodonciados con una mínima lesión en donde podemos observar rebordes marginales intactos, reborde incisal intacto, ángulo intacto, oclusión favorable y una estética aceptable la restauración indicada sería un *composite* para sellar el acceso cameral.<sup>32</sup>

Se consideran dentro de este grupo los dientes que presenten una destrucción <30% de la corona clínica.<sup>32</sup>

### • LESION CORONAL MODERADA O MEDIA

Aquellos dientes anteriores que presentan lesiones proximales marginales leves, leve afectación del reborde incisal, leve afectación del cingulo, y con





fuerzas oclusales moderadas dependiendo de la estética que requiera y del tipo de oclusión que presente, se rehabilitará conservadoramente (composite) ó con cobertura completa y/o perno y muñón.<sup>32</sup>

Se considera dentro de este grupo los dientes que presenten una destrucción 40-60% de la corona clínica<sup>32</sup>

- **LESION CORONARIA IMPORTANTE**

En este grupo consideramos a los que presentan gran afectación de los rebordes, fractura corono-radicular, problemas estéticos y oclusión desfavorable. En este caso requerirán cobertura completa coronaria y perno.

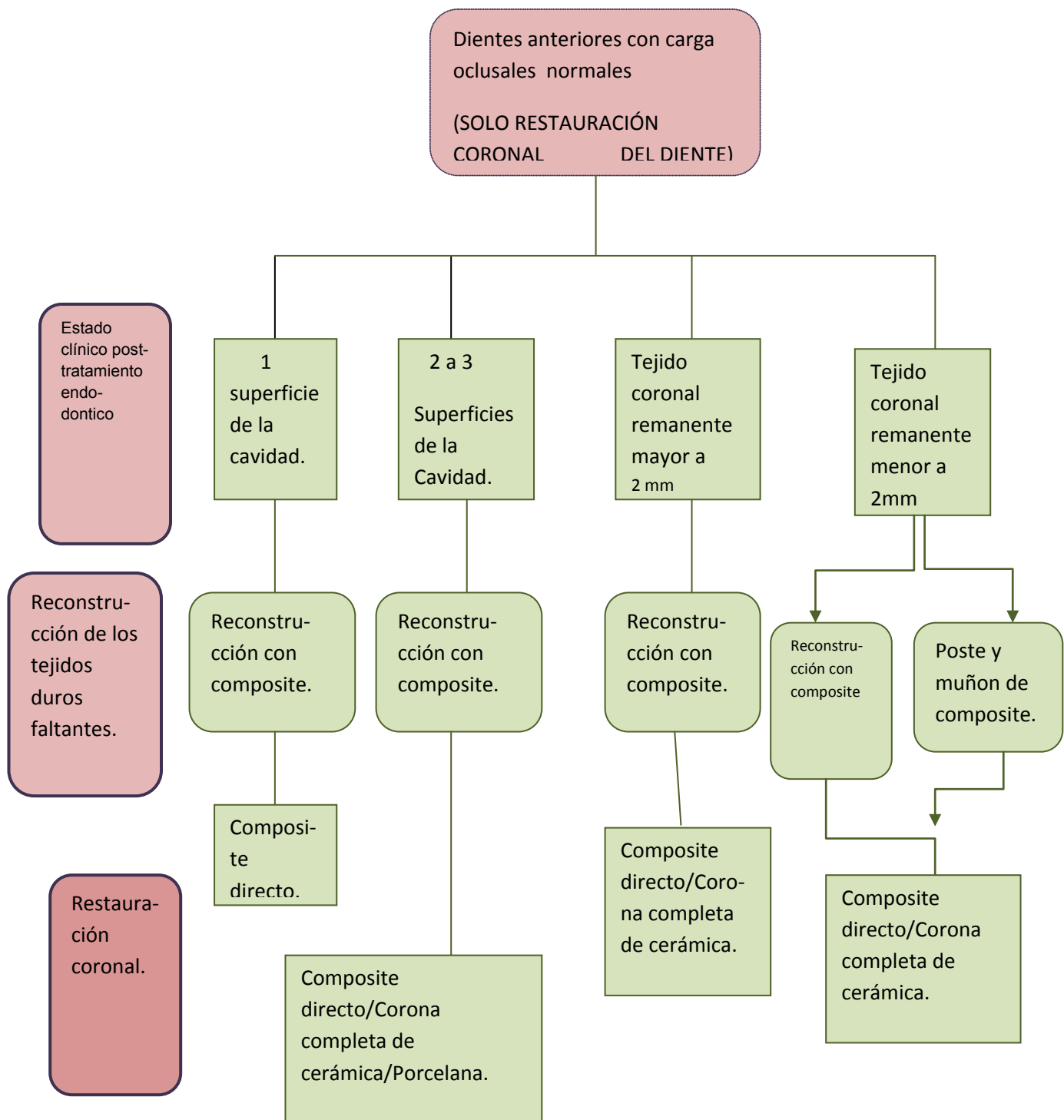
<sup>32</sup>

En algunos casos de incisivos inferiores en donde las dimensiones son tan reducidas, el realizar un perno-muñón independiente de la corona, estaríamos comprometiendo su resistencia. Únicamente en estos casos, se recomienda la utilización de coronas con endopostes.<sup>32</sup>

El mayor compromiso de los rebordes marginales y el cingulo, la presencia de restauraciones proximales importantes, la destrucción del reborde incisal, una mala oclusión como por ejemplo ; borde-borde o una antiestética pueden hacer necesaria la utilización de postes y muñones colados o prefabricados y / o su recubrimiento completo con una corona metal-cerámica o libre de metal.<sup>7</sup>

Cuando tratemos dientes del sector anterior nos guiaremos por la clasificación publicada por Kurer para facilitar el diagnóstico y la planificación (tabla1), Kurer estableció 5 grupos de los cuales los 3 primeros se van a subdividir en otros dos.<sup>32</sup>

Tabla 1. Clasificación de Kurer sobre el estado de destrucción dentaria (1991)							
Clase 1		}	Longitud de la raíz				
Clase 2							
Clase 3							
				Largo (> 10mm)	Medio (7-10mm)	Corto (7mm)	
		}	Forma del conducto				
					Tipo A	Tipo B	Tipo C
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 apiceptomía</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> .					



Cuadro tomado de: Vârlan C, Dimitriu B, Vârlan V, Bodnar D, Suci I. Current opinions concerning the restoration of endodontically treated teeth: basic principles. J Med Life. 2009; 2(2):165-72.

## 7. TÉCNICAS DE COLOCACIÓN DE POSTES PREFABRICADOS Y COLADOS.

- **TÉCNICA PARA POSTES ADHESIVOS PREFABRICADOS.**

***\*Diagnóstico clínico y radiográfico.***

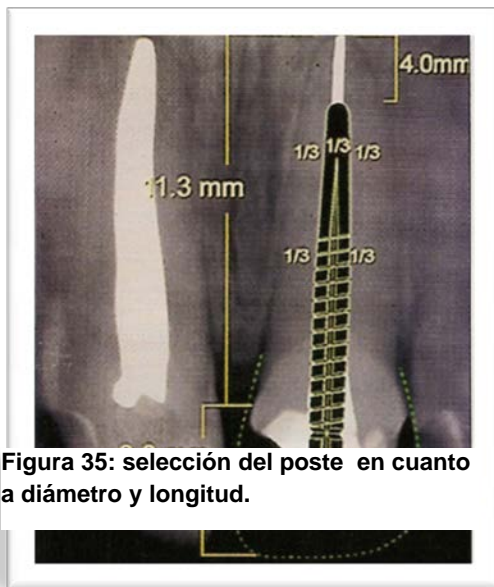


Figura 35: selección del poste en cuanto a diámetro y longitud.

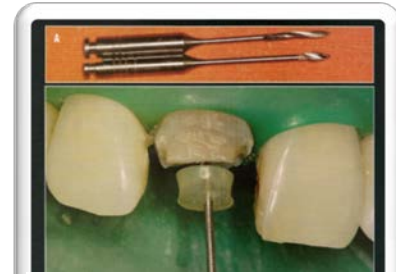
Se debe realizar un análisis clínico de la cantidad de remanente dental sano y determinar si éste permite lograr el efecto ferrule y un análisis funcional de la pieza restaurar (si será utilizado como pilar de prótesis o prótesis unitaria); asimismo, se debe tomar en cuenta la presencia de hábitos

para funcionales.

En el estudio radiográfico la imagen del caso debe ser compatible con salud. Es preciso analizar el tratamiento endodóncico de la pieza, la calidad de obturación, la longitud, la presencia de curvaturas, el diámetro y la forma del conducto<sup>29</sup>

### **\*Selección del poste.**

Para elegir el diámetro y la longitud del poste es necesario analizar mediante la radiografía y el informe del endodoncista la longitud y el diámetro del conducto. Algunas marcas comerciales de postes preformados traen sus plantillas guía, donde se indica de manera milimetrada la longitud, el diámetro y la forma de los postes que trae el kit (Figura 35 ).<sup>29</sup>



**Figura 36: Desobturación del conducto mediante fresas gates.**

### **\*Desobturación y preparación del conducto.**

Se procede a la desobturación del conducto radicular. Para esto podemos utilizar: fresa de Largo o una de Gates Glidden; algunos sistemas traen una fresa iniciadora para la desobturación (Figura 36).<sup>29</sup>

Una vez desobturado el conducto hasta el largo deseado, se utilizan la o las fresas calibradoras proporcionadas por el fabricante para conformar las paredes radiculares de acuerdo con el diámetro del poste por instalar.<sup>29</sup>

### **\*Prueba de poste.**

Se coloca el poste en el canal radicular desobturado para comprobar su asiento, observando la longitud de la porción coronaria para evaluar la necesidad de reducirlo o no (figura 37).<sup>29</sup>

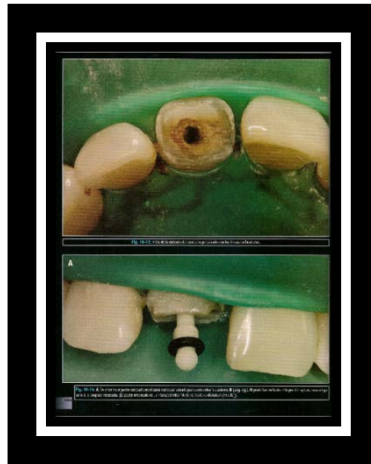


Figura 37: prueba del endoposte

### **\*Limpieza de la preparación radicular.**

Una vez comprobado el asiento del poste, se limpia la luz del conducto con sustancias quelantes o antisépticos (figura 38).<sup>29</sup>



Figura 38: limpieza del conducto radicular.



### **\*Protocolo adhesivo.**

Se trata de la colocación del sistema adhesivo, tanto en el conducto como en la porción coronaria del remanente, siguiendo el protocolo sugerido por el fabricante. Un error muy común es utilizar agentes adhesivos fotopolimerizables, debido a la dificultad del pasaje de la luz azul visible por toda la extensión del canal, por lo que lo razonable es usar adhesivos duales o autopolimerizables.<sup>29</sup>

### **\*Cementación.**

Preparado el sustrato dental, el paso siguiente es la fijación definitiva del poste. Se prepara el cemento de fijación siguiendo las indicaciones del fabricante y cubriendo el poste con la resina de fijación.<sup>29</sup>

Cualquier falla durante la cementación o la instalación del poste presenta el fracaso de la rehabilitación total. Por lo expuesto la cementación del poste es uno de los procedimientos más importantes; se realiza con el propósito de aumentar su retención y realizar la restauración definitiva, distribuir las tensiones a lo largo del diente y propiciar la creación de un bloque en la totalidad del canal radicular.<sup>29</sup>

En la actualidad es de elección el empleo de cementos basados en resinas para la cementación adhesiva de postes, debido a que tienen la capacidad de formar una unión efectiva con la dentina.<sup>29</sup>

### **\*Reconstrucción del muñón.**

Los composites o resinas reforzadas son los materiales de elección para la conformación del núcleo, debido a su facilidad de

manipulación, resistencia mecánica favorable, adhesión óptima a los tejidos dentales cuando se asocian con sistemas adhesivos efectivos y color adecuado (Figura 39).<sup>12</sup>



Figura 39: Reconstrucción del muñón mediante resina.

- **TÈCNICA PARA POSTES COLADOS.**

En los casos de gran destrucción coronaria, en los cuales el remanente coronario no es suficiente, se indica el uso de muñón artificiales.<sup>29</sup>

**\*Tallado del remanente coronario.**

El tallado debe ser realizado siguiendo las características del tipo prótesis indicada, como se comentaba anteriormente, removiendo el cemento temporario contenido en la cámara pulpar hasta el comienzo del conducto. Es muy importante que se preserve el máximo de estructura dental para





mantener la resistencia del diente y aumentar la retención de la prótesis. Después de eliminar las retenciones de la cámara pulpar, las paredes de la corona tallada deben presentar una base de sustentación para el muñón, con espesor mínimo de 1mm. Es a través de esta que las fuerzas son dirigidas para la raíz del diente, minimizando las tensiones que se forman en la interfase endoposte-raíz principalmente en la región apical.<sup>29</sup>

Cuando no existe estructura coronaria suficiente, se debe preparar una caja en el interior de la raíz con aproximadamente 2mm de profundidad para crear una base de sustentación para el muñón artificial y así dirigir las fuerzas predominantemente en sentido vertical.<sup>29</sup>

Esas pequeñas cajas no deben debilitar la raíz es esa región y, por tanto, sólo pueden ser confeccionadas cuando la raíz presenta estructura suficiente. Esas cajas actúan también como elementos anti-rotacionales.<sup>29</sup>

#### **\* Preparación del conducto.**

Existen 4 factores que deben ser analizados para proporcionar retención adecuada al muñón artificial con endoposte: extensión longitudinal, inclinación de las paredes, diámetro y característica superficial.<sup>29</sup>

Extensión longitudinal: La extensión longitudinal del endoposte debe ser mayor que la corona clínica, dos tercios de la extensión longitudinal de la raíz. Entretanto, como regla general, la extensión general del endoposte debe abarcar 2/3 de la extensión longitudinal total del remanente dental, aunque el medio más seguro, principalmente en aquellos dientes que hayan sufrido pérdida ósea, es mantener el endoposte en la extensión



longitudinal equivalente a la mitad del soporte óseo de la raíz involucrada.<sup>29</sup>

La extensión longitudinal del endoposte debe ser analizada y determinada mediante una radiografía periapical después de la preparación de la porción coronaria y tomando en consideración la cantidad mínima de 4mm de material obturador que debe ser dejado en la porción apical del conducto radicular.<sup>29</sup>

#### **\*Inclinación de las paredes del conducto.**

Al momento de la preparación del conducto, se debe tener especial cuidado en la inclinación de las paredes. Se busca seguir la propia inclinación del conducto, que fue ensanchado por el tratamiento endodóncico, y que tendrá su desgaste aumentado principalmente en la porción apical para la colocación de muñones artificiales con endoposte. En algunas situaciones, debido al tipo de abertura realizada durante el tratamiento endodóncico, presencia de caries o remoción de pines anteriormente colocados, el conducto puede tener sus paredes muy inclinadas y para compensar esta deficiencia, el profesional debe hacer uso de medios alternativos, como aumentar la extensión longitudinal del endoposte para así conseguir alguna forma de paralelismo en las paredes próximas a la región apical, y/o aprovechar al máximo la porción coronal remanente, que va a auxiliar en la retención y minimiza la distribución de esfuerzo en la raíz del diente.<sup>29</sup>

#### **\*Diámetro de la espiga.**

25

El diámetro de la porción intrarradicular del muñon metálico es importante en la retención de la restauración y en la habilidad para resistir a los esfuerzos transmitidos durante la función masticatoria. Es claro que



cuanto mayor sea el diámetro de la espiga, mayor será su retención y resistencia no obstante, debe ser considerado también el posible adelgazamiento de la raíz remanente. En vista de esto, se ha sugerido que el diámetro del endoposte debe presentar hasta  $1/3$  del diámetro total de la raíz y que el espesor de la dentina debe ser mayor en la cara vestibular de los dientes anteriores superiores debido a la incidencia de fuerza que es mayor en este sentido.<sup>29</sup>

#### **\*Remoción del material de obturación.**

La remoción del material obturador se realiza con fresas Peeso o Gates con el diámetro apropiado al del conducto, acoplado con una guía de penetración. Durante la utilización de la fresa, se debe tener mucho cuidado en acompañar la extensión del conducto, buscando siempre visualizar el material obturador, para no correr el riesgo de perforar la raíz.<sup>29</sup>

El material obturador debe ser retirado hasta alcanzar la longitud del endoposte siempre considerando dejar un mínimo de 4mm en la porción apical.<sup>29</sup>

#### **\*Técnica directa.**

- Se prepara un bastón de resina acrílica que se adapta al diámetro y extensión longitudinal del conducto preparado y que se extienda 1cm más allá de la corona remanente. Es indispensable que el bastón abarque la porción apical del conducto preparado y que exista espacio entre él y las paredes axiales, para facilitar la impresión del conducto con resina Duralay.<sup>29</sup>

- Se lubrica con vaselina el conducto y la porción coronaria usando una fresa gattes – glidden o similar, envuelta en algodón.<sup>29</sup>
- Se impresiona el conducto, llevando la resina preparada con una sonda, pincel o jeringa tipo Centrix en su interior y envolviéndola en el bastón que es introducido en el mismo, verificando si alcanzó toda su extensión. El material en exceso es acomodado en el bastón para confeccionar la porción coronaria. Durante la polimerización de la resina, el bastón debe ser removido y nuevamente introducido varias veces en el conducto, para evitar que quede retenido por la presencia de retenciones dejadas durante la preparación del conducto. Después de la polimerización de la resina, se verifica la fidelidad de la espiga. Se corta el bastón en el nivel oclusal o incisal y se procede al tallado de la porción coronaria, utilizando la fresa y discos de lija, siguiendo los principios de tallado descritos anteriormente, ya sea para recibir una corona de porcelana o metal-porcelana (Figura 40).





**Figura 40 pasos para la elaboración de un poste colado.**

- La elección metálica a ser utilizada en la fundición debe presentar resistencia suficiente para no deformarse bajo la acción de las fuerzas masticatorias. Las aleaciones de metales no preciosos son las más utilizadas, en especial las aleaciones a base de cobre-aluminio, en razón de su bajo costo. Aleaciones preciosas o semi-preciosas, como las de oro tipo III y IV y a base de plata paladio también pueden ser empleadas.<sup>29</sup>
- La adaptación del muñón artificial con endoposte en el interior del conducto debe ser pasiva.<sup>29</sup>
- Previamente a la cementación el conducto debe ser limpiado con alcohol absoluto o líquidos propios para ese fin, y secado completamente. Se debe llevar con pincel una pequeña cantidad de cemento alrededor del muñón artificial con endoposte para reducir la presión hidrostática. La cementación puede ser realizada con cementos de fosfato de zinc o ionòmero de vidrio.<sup>29</sup>

## 8. CASO CLÍNICO.

### PLANIFICACIÓN ENDODÓNCICO-RESTAURADORA PARA LA REHABILITACIÓN FUNCIONAL Y ESTÉTICA DE INCISIVOS SUPERIORES.

---



Endodoncia. Volumen 28. Número 3. Julio- Septiembre 2010.

Del Dr. Josué Martos, profesor de la facultad de Odontología de la Universidad Federal de pelotas, Brasil.

### RELATO.

\*Paciente de 19 años de edad buscó atención odontológica en función de su insatisfacción con el aspecto estético de su sonrisa, debido a una lesión de caries que se presentaba en los dos incisivos superiores, central y lateral (Fig. 1)



Figura 1. a) *Aspecto clínico de los incisivos central y lateral.* b) *Visión aproximada.* c) *Inspección clínica en la región palatina*

## **ANAMNESIS.**

El paciente informó de la dificultad funcional y problemas de interacción social con evidentes repercusiones en su autoestima

## **EXÁMEN CLÍNICO.**

Revelo la presencia de caries con una pérdida importante de estructura dentaria, además de que el diente se encontraba asintomático.

Se verifico una amplia presencia de placa bacteriana en la región de incisivos centrales y laterales izquierdo, además a la inspección clínica de los tejidos periodontales a través de sondaje periodontal reveló una profundidad de +/- 3mm en la región palatina de los dientes analizados, además de un ligero sangrado del surco gingival.

## **EXÁMEN RADIOGRÁFICO.**

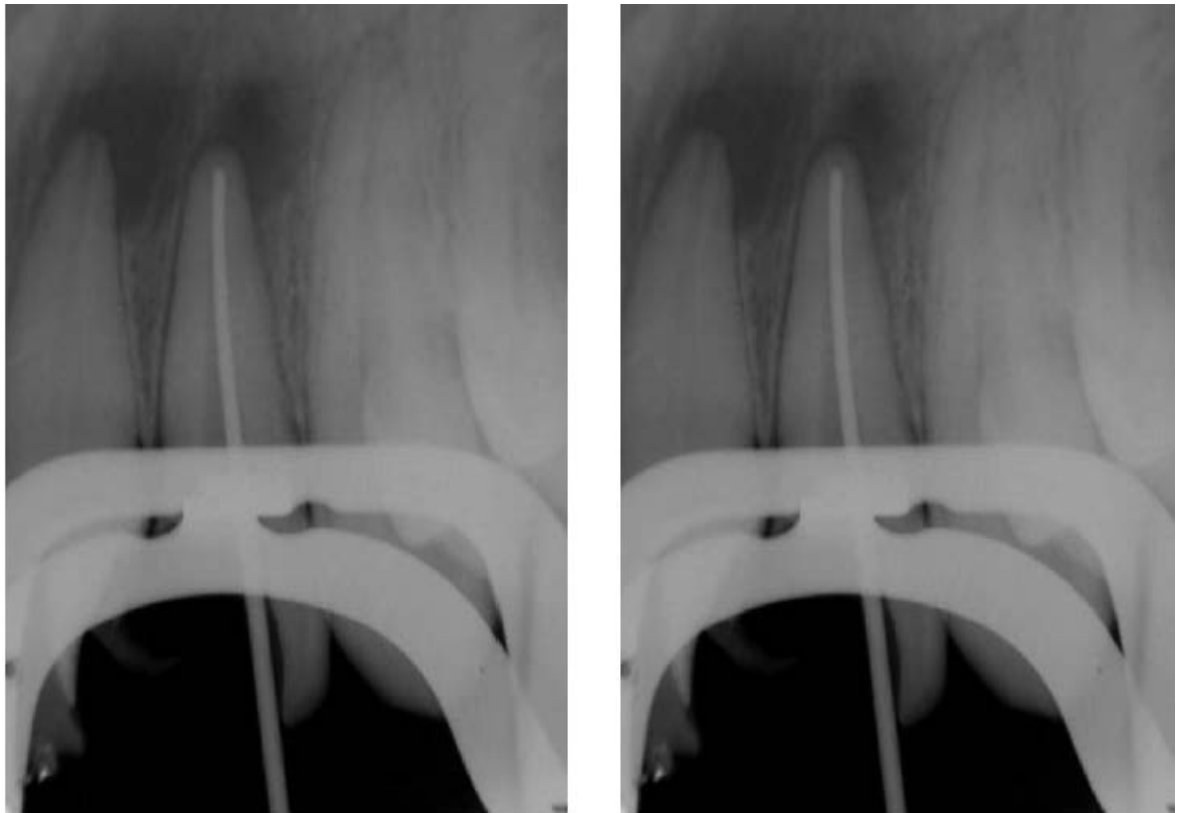
Evidenció una radiolucidez en los ápices radiculares de los dos incisivos.  
(Fig. 2)



Figura 2. *Aspecto radiográfico inicial*

## TRATAMIENTO.

Una vez realizada la terapia periodontal inicial fue posible reevaluar la condición periodontal, con la posibilidad de llevar a cabo la planificación endodóncica-restauradora del Caso. Después de la remoción de toda lesión cariosa de los dientes 21 y 22, se realizó un tratamiento endodóncico con la técnica corona-ápice, empleándose como solución irrigadora el hipoclorito al 5% y EDTA al 17% bajo aislamiento absoluto. La obturación fue hecha en la misma sesión clínica con cemento endodóncico (Endofill, Dentsply), empleándose la técnica de condensación lateral (Fig. 3).



*Figura 3. a) Longitud de trabajo del incisivo lateral. b) Obturación de los conductos radiculares.*



A continuación, se realizó una impresión de los arcos superior e inferior para confección de un modelo de cera con el contorno y detalles de forma y proporción de la anatomía dental (Fig. 4).



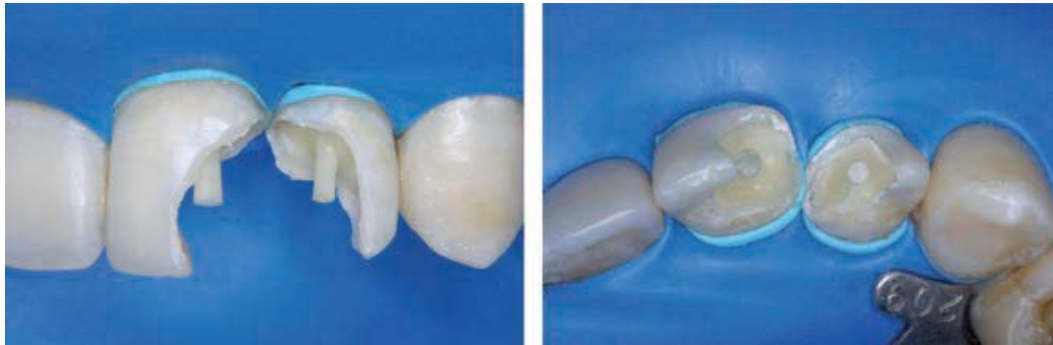
**Figura 4.** a) Modelo de trabajo. b) Patrón de cera con el contorno y detalles de forma y proporción de la anatomía dental. c) Impresión en el modelo de trabajo con una Silicona.

**a c**

Posteriormente, se hizo la impresión en este modelo de una silicona de condensación (Oranwash, Zhermack) para la confección de una guía de silicona (Fig. 4), con el objeto de orientara la inserción de los incrementos de resina compuesta.

Después de la profilaxis dental se realizó la selección de color del material restaurador y el aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma y anillos elásticos, con el fin de proporcionar ligera retracción del margen gingival y el control de la humedad. En resumen, la secuencia técnica para la colocación de los pernos intraconductos de fibra de vidrio consiste en: a) la radiografía del diagnóstico; b) la selección de los pernos que se utilizaran; c) la eliminación de gutapercha con fresas de gates-glidden nº 3 (Dentsply/ Maillefer); d) la preparación y realización de la prueba de los pernos de fibra de vidrio (Reforpost, Angelus); e) la aplicación de una capa de silano durante 1 minuto y luego la aplicación de adhesivo (Scotchbond, 3M ESPE) con su polimerización; f) la irrigación del conducto radicular con EDTA al 17% y su posterior lavado y secado con conos de papel absorbente; g) el grabado del conducto y la cámara pulpar con ácido fosfórico en gel al 37% por 30 segundos y su posterior lavado y remoción del exceso de agua

con conos de papel absorbente; h) la aplicación y fotopolimerizado del sistema adhesivo (Scotchbond, 3M ESPE); i) la comprobación del paralelismo de los pernos cementados en los dos conductos radiculares (Fig.5).



**Figura 5.** a) Cementación de los pernos intraconductos de fibra de vidrio. b) Paralelismo de los pernos en los dos conductos radiculares.

La superficie del esmalte fue grabada con ácido fosfórico al 37% (Dentalville) durante 20 segundos, lavada con agua y a continuación secada con chorros de aire. Hecho esto, se aplicó el adhesivo (Scotchbond, 3M ESPE), según las recomendaciones del fabricante, y una fotopolimerización durante 30 segundos.

Se inició la aplicación gradual de las resinas compuestas, esmalte B2 y dentina A3 (Clearfil, Kuraray) en la porción palatina y proximal de la guía de silicona, para que la cavidad dejase de ser compleja (Fig. 6).



**Figura 6.** a) Adaptación de la guía de silicona. b) Inserción de resina compuesta en la porción palatina y proximal de la guía de silicona. c) Inserción de la guía en la posición inicial.

Fueron aplicados de acuerdo a la técnica de estratificación, proporcionando una caracterización más precisa de las propiedades ópticas de los dientes y, por tanto, un aspecto natural de restauración. Empleándose un pincel no 2 (Cosmedent) se realizó un suavizado de los incrementos, así como la obtención de la textura de la superficie vestibular. Se realizó la evaluación de los contactos interoclusales y se verificó una armoniosa distribución de los contactos y el restablecimiento de las guías caninas y anteriores. Se hicieron los procedimientos de texturización con fresa de 30 laminas (9714FF – KG Sorensen) y pulido final con discos abrasivos (Superfix, TDV Dental Ltda), tiras de lija en las paredes proximales (Spectra-A, Moyco Union Broach) y puntas de goma impregnada con abrasivo (Jiffy - Ultradent) (Fig. 7).



**Figura 7.** a) Restauración sin texturización y brillo. b) delimitación de la área plana. c) microtexturización del composite d) Aspecto final de la restauración después del pulido.



**Figura 8.** a) Aspecto radiográfico inmediatamente al restauo. b) Control radiográfico después de 11 meses.



## CONCLUSIONES:

- En la mayoría de los casos se cree que un diente con tratamiento endodóntico se vuelve un diente frágil, debido a la pérdida de humedad, y de la estructura dental, por ende se consideraba que había que reforzar al diente colocándole un perno /muñón.
- Las consecuencias de colocar pernos muñones en dientes en los que no estaba indicado eran fracturas radiculares, la eliminación de más tejido dentario restauraciones no necesarias.
- En la actualidad este concepto de reforzar con un perno /muñón ya no es tan válido, debido a que se puede llegar a restaurar los dientes endodonciados con otro tipo de restauraciones como son resinas compuesta, coronas cerámicas, de metal- porcelana sin necesidad de colocar un endoposte.
- El decidir el plan de tratamiento o el tipo de restauración que se llevara a cabo será de acorde con distintos factores como son: el tejido dental remanente, sin dejar a un lado la estética, las función del diente a restaurar, la posición que ocupa dicho diente en la arcada, y los tejidos periodontales, además de las consideraciones protésicas en caso de requerirse.
- El odontólogo debe de conocer la amplia gama de materiales que se tienen para poder restaurar un diente endodonciado y los diferentes tratamientos que se pueden realizar en dichos dientes para no causar un mayor debilitamiento del diente, o una fractura a nivel raíz - corona.
- Recordemos que el tiempo para poder llevar a cabo la restauración del diente endodonciado son 30 días después de terminado el tratamiento de conductos y que el tratamiento del diente endodonciado termina cuando ha sido restaurado y su función es completa.



---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1.- Tronstad L, Asbjornsen K, Doving L, Pedersen I, Erikse HM. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Endod Dent Traumatol.* 2000; 16:218-221.
- 2.- Uranga A, Jean-Yves B, Samir E, Parahy E, Prado C. A comparative Study of four coronal obturation materials in endodontic treatment. *J Endodontics.* 1999; 25:178-180.
- 3.- Ronald W, Anderson, Billi J, Powell, David H. Microleakage of temporary restorations in complex endodontic access preparations. *J Endodontics.* 1989; 15: 526-529.
- 4.- Steven A, Aquilino, DDS, MS, Daniel J, Caplan. Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth. *J Prosthetic Dentistry* ; 2002 87(3):256-262
- 5.- Vârlan C, Dimitriu B, Vârlan V, Bodnar D, Suciu I. Current opinions concerning the restoration of endodontically treated teeth: basic principles. *J Med Life.* 2009 ; 2(2):165-72.
- 6.- Slutzky I, Hagay S, Colin G, Smidt A. Restoration of Endodontically Treated Teeth Review and Treatment Recommendations. *Int J Dent.* 2009; 2009: 150251.
- 7.- Segura E. Reconstrucción del diente endodonciado: propuesta de un protocolo restaurador basado en la evidencia. *endodoncia.* 2001; 19(3):208-215.
- 8.- Meza O, Vera J.A, Kanan D. A, Henry S. Postes radiculares y sellado endodòntico. *ADM.* 2005; 62(4):131-136.



- 9.-Marce M, Lorente M, González JM, Pereira H. Restauración del diente endodonciado mediante poste de fibra de vidrio. *Dentum*. 2006; 6 (2):71-77.
- 10.-Quiroga A. Restauraciones de dientes tratados endodònticamente. *Aorybg* 2003; 1 (1)
- 11.-Reales A.G. Restauración de dientes tratados endodònticamente la influencia del efecto ferrule en la resistencia a la fractura. [http://www.gruporpi.com.ar/trabajoscientificos/articulo\\_ferrule.pdf](http://www.gruporpi.com.ar/trabajoscientificos/articulo_ferrule.pdf).
- 12.-Lanata J.E. Atlas de operatoria dental 1a.ed. Buenos aires: Editorial Alfaomega, 2008. Pp395-430.
- 13.-Urdaneta M, Yáñez L, Álvarez J, Jimeno M, Soto C. Restauraciones cerámicas en molares jóvenes con endodoncia. <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v25n6/original5.pdf>
- 14.-Martos J, Felberg R, Severo A, Machado F.L. Planificación endodòncico-restauradora para la rehabilitación funcional y estética de incisivos superiores. *Endodoncia*. 2010;28 (3):141-146
15. - Donald E.Vire,DDS,MS.Failure of endodontically treated teeth: classification and evaluation. *J Endodontics*.1991 ;17(7):338-341
- 16.- Francesco M,MD,DDS,Egidio B, MD DDS,Martyn S,BSC,PhD,Timothy F, Watson,BSc,BDS,phD. Three-year clinical comparison survival of endodontically treated teeth restored with either full cast coverage or with direct composite restoration.*J Prosthetic Dentistry*.2002;88 (3):297-301.
- 17.-Heling LL,dmd,msC<sup>a</sup>, Slutzky H, DMD, kopolovic K,DMD,Zalkind M, DMD,Slutzky I. Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures:Review and treatment recommendations. *J Prosthetic dentistry*.2002; 87:674-675



18.- Jefferson R, DDS, MSc, Ornelas F, DDS, Rodrigues C.P, Accacio L. Effect of crown ferrule on the fracture resistance of endodontically treated teeth restored with prefabricated posts. *J Prosthetic Dentistry*. 2006 ;9(1):50-54.

19.-Romero L. Cerámica artística y acuarelas.  
<http://www.xtec.es/~aromero8/pagina70.htm>

20.-Barrancos J, Barrancos P.J. *Operatoria Dental*. 4ª ed. Buenos aires: Editorial: Panamericana, 2006. Pp. 530-531, 728-729.

21: Pogrel M .A. Damage to the inferior alveolar nerve as the result of root canal therapy. *J Am Dent Assoc*. 2007; 138(1):65-69

22.\_Roig M, Morelló S. Concepto de Endodoncia. *Manual de Endodoncia.. Rev Oper Dent Endod* 2006; 5:20

23. -Nocchi C. *Odontología restauradora. Salud y estética* 2ª ed. Buenos aires: Editorial Medica panamericana. 2008 Pp.467-469.

24. Friedenthal M. *Diccionario de odontología*. 2a.ed. Buenos aires: Editorial Panamericana, 1996. Pp.823

25. Jablonski S. *Diccionario ilustrado de odontología* .Buenos aires: Editorial Panamericana ,1992. Pp. 1014

26. Shillingburg H. *Fundamentos esenciales en prótesis fija*. 3a. ed. Barcelona: editorial Quintessence, 2000- 2002. Pp.433-435

27: Romeo M. Estudio comparativo de ajustes en prótesis fija cerámica entre sistemas CAD-CAM e inyectado. <http://eprints.ucm.es/10619/>

28.-Lopes S. *Estética con resinas compuestas en dientes anteriores*. 1ª ed. Portugués: editorial AMOLCA, 2005. Pp 1-13



29. Pegoraro L. F. Prótesis fija 1ª ed. portugués: Editorial Artes medicas latinoamericanas, 2001. Pp88-110.
- 31.- Stephen F. Rosenstiel, F. Land, Junhei Fujimoto. Prótesis fija contemporánea. 4º ed. Barcelona España: Editorial Elsevier, 2009. Pp323-329.
- 32.-Suárez J. Ripollés Ma. J. Pradíes G. Restauración del diente endodonciado. Diagnóstico y opciones terapéuticas. <http://www.redoe.com/ver.php?id=42>
33. Goldberg, F .Soares J. Endodoncia: técnica y fundamentos. 1º ed. Buenos aires Argentina: Editorial Panamericana, 2002. Pp24-28.
34. Díez C. Anatomía Dental Para Higienistas Y Estudiantes de Odontología. Madrid España: Editorial Visión net, 1972 .Pp. 42-50
35. Cotesi V. Manual práctico para el auxiliar de odontología. 1º ed. Madrid España: Editorial Elsevier masson, 2008. Pp174
36. Alvarez J. Ponce A. Rondón M. Fracturas verticales por tratamiento endodóntico o por colocación de núcleos. [www.javeriana.edu.co/.../revi23\\_02.jpg](http://www.javeriana.edu.co/.../revi23_02.jpg).
37. Iahoud V, cementos a base de vidrio ionómero. Odontol. sanmarquina 1998; 1(1):47-49