



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Odontología

“ESTUDIO COMPARATIVO DEL USO DE POSTES
CÓNICOS VERSUS PARALELOS EN PRÓTESIS FIJA”

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Previa a la obtención del título de

ODONTÓLOGO

Autor:

Sr. John Jampier Párraga Mera

Director Académico:

Dr. Julio Moncayo Avilés

Guayaquil – Ecuador

2011 - 2012

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente al ser que aunque no lo vea yo se que existe y me cuida y protege siempre , Dios por ser mi luz y mi camino.

A mis tíos Dra. Lorena Párraga Cedeño y Dr. Leonardo Crespo por su paciencia, y apoyo moral en lo personal y estudiantil.

Al Doctor Julio Moncayo por haberme brindado su amistad, su paciencia, ayuda incondicional, facilitación y guía en el desarrollo y elaboración de este trabajo.

A todos mis profesores en especial a los Doctores Alcívar Angulo (+), Francisco Soria y en especial al Dr. William Córdova por sus enseñanzas académicas y profesionales, además de inculcarme valores y ganas de seguir adelante en mi carrera estudiantil y profesional.

A mis padres Byrón Párraga y Piedad Mera en especial a mi querida madre por haber creído en mí a pesar de mis defectos y virtudes y por haberme inculcado valores y principios que me han servido en mi formación y estimulación para que alcance mis objetivos.

A mis hermanos y hermanos políticos en especial al Psicólogo Jonathan por haber estado pendientes de mí en todos los aspectos de mi vida.

Al Blgo. Henry Mendoza Avisés y a las familias Mendoza De La Rosa y Laguno Molina por su paciencia, comprensión y apoyo moral e incondicional a lo largo de mi carrera.

A mis amigos y A todas las personas que me apoyaron, y sin saberlo me brindaron alguna ayuda

Gracias

Lampier .

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Página.
Resumen	
Título e Introducción.....	9
Capítulo 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	
1.1. Identificación del problema.....	11
1.2. Descripción del problema.....	11
1.3. Hipótesis.....	12
1.4. Justificación.....	12
1.5. Objetivo General.....	15
1.6. Objetivos Específicos.....	15
Capítulo 2: CONSIDERACIONES ENDÓDÓNTICAS.	
2.1. Efecto de la Endodoncia sobre los Dientes.....	16
2.1.1. Pérdida de la Estructura Dental.....	16
2.1.2. Alteración de las Características Físicas.....	17
2.1.3. Alteración de las Características Estéticas del Diente Residual	17
2.2. Diagnóstico y Pronóstico en Endodoncia.....	18
2.2.1. Valoración del Tratamiento Endodóntico.....	20
2.2.2. Evaluación Clínica.....	21
2.2.3. Evaluación Radiográfica.....	22
2.3. Consideraciones Protésicas.....	24
2.3.1. Selección del Diente Pilar.....	24
2.3.2. Requisitos Biológicos.....	25
2.3.3. Requisitos Periodontales.....	25
2.3.4. Requisitos Estéticos.....	26
Capítulo 3: POSTES.	
3.1. Concepto.....	27
3.2. Propiedades del Poste.....	27

3.3.	Función.....	27
3.4.	Indicaciones.....	28
3.5.	Contraindicaciones.....	28
3.6.	Clasificación de Postes.....	28
3.6.1.	Según su Longitud.....	29
3.6.2.	Según su Forma y Superficie.....	30
3.6.3.	Según el Diámetro.....	31
3.6.4.	Según su Material.....	34
3.6.5.	Según su Aplicación Clínica (Colado y Prefabricado).....	36
3.7.	Sistemas de Postes.....	36

Capitulo 4: **CONSIDERACIONES RESTAURADORAS.**

4.1.	Remanente de Estructura Dentaria y Selección del Tipo de Poste.....	38
4.1.1.	Selección del Tipo de Poste a Usar.....	39
4.2.	Configuración Radicular.....	40
4.2.1.	Forma.....	40
4.2.2.	Longitud.....	41
4.2.3.	Conicidad de la Raíz.....	41
4.2.4.	Diámetro del Conducto.....	41
4.3.	Condición del Tratamiento Endodóntico.....	42
4.4.	Criterios para la Selección de la Raíz Adecuada.....	43
4.4.1.	Selección de la Raíz.....	43
4.5.	Efecto Férula.....	44
4.6.	Soporte Periodontal.....	45
4.7.	Ubicación en el Arco Dentario (Anterior o Posterior).....	46
4.8.	Núcleos de Relleno.....	47
4.8.1.	Colados.....	47
4.8.2.	Resina o Ionómero.....	49
4.9.	Restauración Definitiva.....	50

Capitulo 5: **TÉCNICA DE CONFECCIÓN DE POSTES COLADOS CÓNICOS.**

5.1.	Preparación del Remanente Dentario.....	51
5.2.	Desobturación.....	51
5.3.	Obtención del Patrón de Colado.....	54
5.3.1.	Técnico Directa (Duralay).....	54
5.3.2.	Técnica Indirecta (Impresión y Troquel).....	55

Capitulo 6: **TÉCNICA DE RESTAURACIÓN CON POSTES PARALELOS.**

6.1.	Preparación del Remanente Dentario.....	57
6.2.	Desobturación.....	57
6.3.	Adaptación del Poste.....	58
6.4.	Reconstrucción del Muñón.....	58
6.4.1.	Técnica Directa (Resina – Ionómero).....	59
6.4.2.	Técnica Indirecta (Colado).....	60

Capitulo 7: **CEMENTACION**

7.1.	Caracterización de la Cementación.....	62
7.1.1.	Cementos.....	62
7.1.2.	Biocompatibilidad.....	62
7.1.3.	Adhesión.....	62
7.1.4.	Espesor de la Película.....	62
7.1.5.	Solubilidad.....	63
7.1.6.	Microfiltración Propiedades Antibacterianas.....	63
7.1.7.	Relación Polvo Líquido.....	63
7.1.8.	Espatulación.....	64
7.1.9.	Radiopacidad.....	64
7.2.	Cemento de Ionómero de Vidrio.....	65
7.2.1.	Composición Química de los Cementos de Ionómero de Vidrio.....	66
7.2.2.	Clasificación de los Ionómeros de Vidrio.....	68
7.3.	Cementos de Fosfato de Zinc.....	71
7.3.1.	Composición Química de los Cementos de Fosfato de Zinc.....	72

7.3.2.	Clasificación de los Cementos de Fosfato de Zinc.....	76
7.4.	Cementos de Resina.....	77
7.4.1.	Composición Química y Clasificación de los Cementos de Resina.	78

Capítulo 8: **COMPARACIÓN SEGÚN ESTUDIO.**

8.1.	Equipos y procesos para la Fabricación de Postes Colados.....	85
8.2.	Comparación de Casos Clínicos.....	89
8.2.1.	Casos de Postes Colados.....	89
8.2.2.	Casos de Postes Paralelos.....	98
8.3.	Resultados.....	104

	Conclusiones.....	107
--	-------------------	-----

	Recomendación.....	109
--	--------------------	-----

Anexos.

Bibliografía.

Anexos.

RESUMEN

Las restauraciones con postes colados o prefabricados deben cumplir con ciertos parámetros o requisitos; para que así, el diente no tenga problemas como fracturas radiculares o desalajo de la corona.

Por lo establecido anteriormente es importante comparar y evaluar la forma del poste y su relación con el índice de éxito y fracaso en la adaptación de los postes intraradiculares paralelos y cónicos.

Los dientes tratados endodónticamente sufren cambios como pérdida de humedad, cambios en su estructura dental y por lo general siempre van a estar predispuestos a fracturas, es por eso que el Odontólogo o el Rehabilitador Oral se ven en la necesidad de colocar un poste para distribuir la fuerza a que son sometidos los dientes en los tratamientos endodónticos, sobre todo el poste va a generar una retención máxima al muñón, aunque no todo diente tratado endodónticamente se le coloca un poste.

Las restauraciones con poste y muñón deben cumplir con ciertos requisitos como son biocompatibilidad, radiopacidad, estética, entre otros. Además debe de poseer un buen módulo de elasticidad similar o parecida al de la dentina.

Palabras Claves: *Biocompatibilidad, radiopacidad, estética, poste, periapical, monorradicular, periodontal, endoperiodontal, fotopolimerizable, efecto férula, cavitario.*

ESTUDIO COMPARATIVO DEL USO DE POSTES CÓNICOS VERSUS PARALELOS EN PRÓTESIS FIJA

INTRODUCCIÓN.

La rehabilitación de los dientes tratados endodónticamente merece especial atención, ya que por lo general estas piezas deben ser sometidas a ciertos procedimientos clínicos que les garanticen durabilidad a largo plazo.

El reto puede ser complicado por la sustancial pérdida de estructura coronal dental y la habilidad de predecir el éxito restaurativo. La longevidad del diente tratado endodónticamente es difícil de evaluar debido a muchos factores mitigantes. Esto nos hace pensar que el factor más importante que no se reporta en los estudios clínicos es la cantidad de estructura coronal dental antes de la restauración final.

Al analizar los estudios clínicos podemos, indicar que este factor es el más importante de los reportados, tales como material, del poste, del muñón, del cemento y del diseño. Por lo que la falla del diente tratado endodónticamente rara vez es causada por la terapia endodóntica, y que la falla es una inadecuada terapia restaurativa seguida por una falla atribuida a razones periodontales, mal sellado de las coronas, fractura de las raíces por mala selección del tipo de poste como postes activos, subcontornos, sobrecontornos.

El objetivo es la pronta reconstrucción de un diente con tratamiento endodóntico, realizando una restauración definitiva y estabilizante del muñón, de forma que el diente logre estabilidad devolviendo la masticación con una mesa oclusal y los contornos hechos en porcelana a simplemente rellenar el absceso del conducto y dejarlo en infraoclusión y se eviten fracturas de muñón y microfiltraciones bacterianas (Ray y Trope, 1995). Un postes radicular sólo está indicado en gran defecto coronal y un grosor escaso de la pared de dentina tras la preparación (Naumann, 2003).

La indicación de un poste radicular depende del tamaño del defecto y es necesario valorar siempre la carga protésica previsible, este debe colocarse de tal modo que la raíz no se debilite y conseguir la mayor retención posible.

El tratamiento de conductos no debilita los dientes, por tanto, no toda pieza tratada endodónticamente debe recibir poste y corona. Los postes deben ser utilizados únicamente cuando necesitemos retener una restauración.

La estabilidad del diente no se debe al poste, sino a la corona que rodea el muñón con el denominado “efecto de abrazadera o férula” (Isidor y cols., 1999). El perno provoca todo lo contrario, ya que su inserción debilita la raíz por pérdida adicional de la sustancia y conlleva el riesgo de perforación en la preparación. Puede perderse el diente cuando, por transmisión de fuerzas del poste, la raíz se fatiga y se fractura en sentido longitudinal.

Por este motivo, se han impuesto los postes cónicos pasivos con una longitud ajustada a las dimensiones de la raíz y con los diámetros correspondientes (Morgano, 1996; Lambjerg-Hansen y Asmussen, 1997; Nergiz y cols., 2002). A diferencia de los postes activos por rosca, que ejercen tensiones en la punta de la rosca, los postes pasivos se fijan por fricción con las paredes paralelas tras la cementación.

CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

La búsqueda de conservar dientes con importantes pérdidas de estructura coronal implica la realización de una retención radicular con la finalidad de asegurar el muñón y así darle mayor retención a la corona.

Numerosos estudios clínicos muestran que el porcentaje de fracturas radiculares causadas por los sistemas de endopostes autorroscados metálicos tuvieron una tasa de fracaso excesivo equivalente a un 40 %.

La tasa de éxito clínico de los postes cónicos colados fue de un 87,3% de éxito sin embargo es de consideración que se incluyeron muchos postes lisos y cortos.

El refuerzo intracoronario clínicamente más efectivo son los postes cerrados de lado paralelo con un 97,7% de éxito superado solo por el poste paralelo colado esto es un resumen de la literatura actual en relación a los postes.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

La falta de adaptación de los postes intrarradiculares paralelos y cónicos en prótesis fija, aumentan el riesgo de fractura radicular, irregular distribución de las tensiones y pérdida elevada de sustancia coronal, conociendo los conceptos de efecto férula, distribución de fuerzas, la selección del tipo de forma del poste sin duda es importante, pero más importante es la selección del pilar para el poste.

1.3 HIPÓTESIS.

El uso de los postes en prótesis fija para la retención del muñón, mal adaptados sea en longitud, diámetro, o remanente inadecuado de gutapercha. Perjudica en la adaptación de la corona y la posibilidad de una fractura en la raíz y del tercio cervical, más que el mismo diseño del poste.

1.4 JUSTIFICACIÓN.

La presente Investigación tiene plena justificación, ya que se fundamenta en los distintos problemas que constantemente tienen los profesionales de la odontología sobre el principio de la restauración de dientes tratados endodónticamente, la conservación del tejido dental remanente, así como la reducción de las tensiones favorables de las fuerzas.

El aflojamiento de las coronas se da más en un poste paralelo que en uno cónico, hasta qué punto es retratable la corona cuando tienes un conducto que por contacto con saliva tiene que ser retratado y que tan bueno es el pronóstico de esta pieza dental que será realizado todo el tratamiento una vez más.

Esta revisión se hace para corroborar los puntos establecidos ya como preconceptos, sin embargo no necesariamente un poste cónico necesita ser corto y grueso, un poste cónico copia la forma del conducto con un ligero alivio que no da opción a la rotación, pero no debe ser ni corto ni grueso como en la mayoría de los estudios que se han realizado.

Los principales criterios para la preparación de un conducto radicular para el diámetro en el tercio apical tratado endodónticamente son conservadora, proporcionalista y preservadora.

Lloyd M. JPD. La filosofía acerca del diámetro que debe de tener la preparación de los postes radiculares. Un poste terminado en forma cilíndrica de lados paralelos puede provocar la fractura de la raíz estrecha , un poste terminado en forma troncocónica se acomoda mejor a la anatomía de la raíz y favorece menos la fractura.¹

Además podemos establecer que el presente trabajo se justifica en su investigación; si bien es cierto existen miles de estudios de esta naturaleza, también es cierto que a nivel de estudios o investigaciones a nivel universitario en la región y específicamente en la ciudad de Guayaquil se han hecho pocos estudios en esta área de la odontología.

Por lo que debe darse preferencia a dichas reconstrucciones adhesivas sin pernos por su escasa invasividad (Creugers y cols., 2005). A pesar de ello, todavía hoy en día los postes de conducto radicular constituyen la única posibilidad de realizar una reconstrucción de retención y estabilidad duradera, en aquellos casos en que no existe suficiente sustancia dura dental para el anclaje adhesivo de la estructura².

La búsqueda permanente de la restauración ideal en los dientes tratados endodónticamente, la misma que ha sido muy compleja; debido a las variaciones anatómicas de los dientes, extensión de la destrucción, posición en la boca, cantidad de hueso remanente, función designada para el diente como restauración individual o soporte de puente, ha complicado la selección del tipo de restauración para cada situación específica.

¹ Lares. 3.6 nov – dic 1993.

²Atlas en Color de Odontología/ Endodoncia 2^{da.} edición/ Medidas postendodóncicas Pag. 264

Podemos decir en base a un buen diagnóstico que lo primordial es el remanente dentario más que el diseño del poste e incluso afirmar que no todos los dientes tratados endodónticamente necesitan poste, pero si se necesita retención para el muñón.

Teniendo el efecto férula y todos los prerrequisitos que tiene un pilar como dentina sana, relación corona raíz, no tiene porque fracturarse una pieza dentaria.

Los sistemas de postes prefabricados de lados paralelos en la técnica directa tienen tres ventajas:

1) El ahorro de tiempo por parte del paciente ya que muchas veces es posible realizar algún tipo de reparación en una sola cita lo que permite que estas prótesis continúen funcionando.

2) Desde el punto de vista económico, siempre será más costoso repetir un tratamiento restaurador que reparar el preexistente.

3) El paciente agradece no tener que usar una prótesis provisional o quedarse sin prótesis mientras se elabora un nuevo aparato protésico, también se evita el inconveniente de asistir a las citas de ajuste y pasar por un proceso de readaptación.

Por estos motivos los sistemas de postes prefabricados han tenido una buena acogida en los profesionales de la odontología, lo que nos lleva a analizar los factores que influyen directamente en la retención de los elementos intrarradiculares, los mismos que están relacionados con; longitud, diámetro, diseño, tipos de postes, materiales y método de cementación, la forma del canal radicular, la preparación del espacio del canal radicular, la porción coronal remanente, la localización del diente en el arco dental y el material del elemento intrarradicular³.

³ Becerril?

a Gerardo, Valencia Guillermo. Relaciones endodóntico-protésicas, postes y muñones. Rev. Fac. Odontol Univ Antioq 1998; 10(1) 29-35.

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar y evaluar la forma del poste y su relación con el índice de éxito y fracaso en la adaptación de los postes intra-radicales paralelos y cónicos para mantener un muñón que pueda soportar la restauración protésica fija.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diferenciar el tipo de retención de los postes paralelos o cónicos en el conducto radicular.
2. Establecer los factores anatómicos del conducto radicular previo a la colocación de los postes paralelos y cónicos.
3. Determinar la distribución de las fuerzas entre el diente y el poste una vez cementado.

CAPITULO 2. CONSIDERACIONES

ENDODÓNTICAS.

2.1 EFECTO DE LA ENDODONCIA SOBRE

LOS DIENTES.

En los dientes tratados endodónticamente se dan muchos cambios, uno de los principales cambios que ocurre es al momento que realizamos la instrumentación de la endodoncia, es un desgaste de la dentina, la endodoncia cambia la composición real de la estructura dental remanente; es por eso que el diente queda susceptible a una fractura, es por eso que el rehabilitador busca de una u otra forma de compensar estos cambios y así evitar fracturas en el momento de los choques masticatorios a que son sometidos los dientes. Los factores principales, los cambios que ocurren en los dientes que son sometidos a un tratamiento de endodoncia son:

- a. Pérdida de la estructura dental.
- b. Alteración de las características físicas.
- c. Alteración de las características estéticas del diente residual.

2.1.1 PÉRDIDA DE LA ESTRUCTURA DENTAL.-

La resistencia y la disminución que se observa en los dientes con endodoncia se deben principalmente a la pérdida de estructura dental al momento del acceso endodóntico a la cavidad pulpar. Esta acción destruye la integridad estructural y va a permitir un mayor grado de flexión del diente.

En muchos casos cuando hay una reducción significativa de la estructura dental, la fuerza funcionales normales pueden provocar fracturas en cúspides socavadas o bien en la zona en que el diente tiene una circunferencia mínima.

2.1.2 ALTERACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.-

Toda estructura dental que queda después de un tratamiento endodóntico, evidencia una alteración irreversible de sus características físicas, los cambios en los enlaces cruzados de colágeno y la deshidratación de la dentina ocasionan una reducción de la dureza y resistencia de un 14% de los dientes tratados endodónticamente, todos los dientes más resistentes son los del maxilar superior, estos resisten más que los del maxilar inferior, los dientes que sufren más alteraciones físicas son los incisivos inferiores debido a que son más pequeños y más susceptibles a las fracturas.

2.1.3 ALTERACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ESTÉTICAS DEL DIENTE RESIDUAL.-

Los dientes endodonciados también sufren cambios estéticos muy significativos, la dentina alterada bioquímicamente modifica la refracción de luz a través de la pieza dentaria. Cuando los dientes endodonciados se ponen de tonalidad oscura, se da el fenómeno conocido como tinción de la dentina, este fenómeno se debe a la degradación de los tejidos vitales que al momento de la preparación son dejados en los cuernos pulpares.

Otro factor importante para que ocurra este fenómeno de decoloración del diente remanente, es cuando remodelamos y limpiamos los conductos con algunos medicamentos, por restos de material de obturación, esto último es lo que más contribuye a dicha decoloración.

2.2 DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO **EN ENDODONCIA.**

Un diagnóstico y un buen pronóstico va a depender de un conocimiento que tengamos en cuanto a la anatomía de las raíces y también del éxito terapéutico, así como los síntomas y signos clínicos radiográficos de fracaso, cualquier decisión terapéutica que se tome no puede prescindir de un buen diagnóstico, esto se puede lograr con un buen examen clínico (inspección, palpación, percusión, sondeo periodontal) todo esto está asociado a un cuidadoso examen radiográfico. Todo diente afectado por una patología pulpar irreversible debemos tratarlo endodónticamente.

El porcentaje de fracaso en la terapia ortógrada es el 90% a 95%. Sjogren destaca como el estado pulpar y peri apical influyen los resultados a largo plazo de la terapia endodóntica. (Preti, 2007)

Toda pieza que no tiene síntoma y que fue sometido a un tratamiento endodóntico y que van a recibir una restauración protésica, deben ser reevaluado. Lo que se debe tomar en cuenta principalmente es la distancia en la obturación del ápice radiográfico, su densidad, el perfil del conducto. Ver Figura No. 2.1, y si hay instrumentos fracturados. Ver Figura No. 2.2



Figura No. 2.1: (a) Rx preoperatorio de 3.6 destinado a restauración protésica; (b) indicaciones para el retratamiento endodóntico; parámetros a evaluar; (c) Rx postoperatoria después del retratamiento endodóntico y protetización.

Fuente: Rehabilitación Protésica TOMO 1, Giulio Preti. Cap. 8 pag. 172.

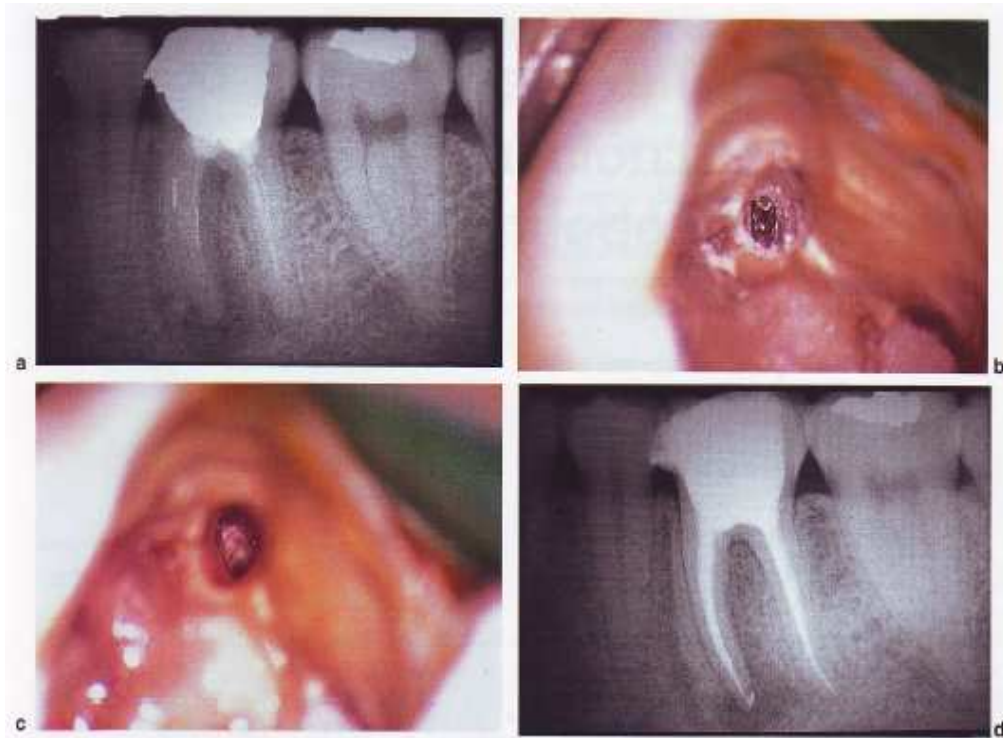


Figura No. 2.2: (a) instrumento separado en el tercio medio del conducto mesiovestibular de 3.6; (b) localización del instrumento separado en el microscopio operatorio; (c) remoción del instrumento separado; (d) radiografía del caso finalizado (Prof. E. Beruti).

Fuente: *Rehabilitación Protésica TOMO 1, Giulio Preti. Cap. 8 pag. 173.*

La endodoncia la podemos diagnosticar como fracaso cuando hay un tratamiento incompleto del sistema de conducto radicular, la falta de sellado apical, la obturación producida bajo un ambiente húmedo, la pérdida del sellado coronal y las fracturas tanto en dirección coronal – apical – apico coronal.

2.2.1 VALORACIÓN DEL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO.

Para valorar todo tratamiento endodóntico hay que tener un buen conocimiento clínicos, radiográfico, para así poder dar un buen diagnóstico que nos lleve a dar un buen tratamiento a corto y largo plazo.

2.2.2 EVALUACIÓN CLÍNICA.

El tratamiento evaluado puede catalogarse en alguno de los tres factores siguientes: aceptable, cuestionable o no aceptable.

Todo tratamiento de conducto será catalogado como clínicamente aceptable si se cumplen los criterios siguientes:

- (a) ausencia de sensibilidad a la palpación.
- (b) movilidad dentaria fisiológica.
- (c) ausencia de trayecto fistuloso o enfermedad periodontal localizada.
- (d) el diente debe estar ejerciendo su función, ausencia de signos de infección o inflamación y ausencia de síntomas subjetivos referidos por el paciente.

Cuando el tratamiento de conducto es clínicamente cuestionable si existen uno o más de los siguientes hallazgos clínicos adversos:

- (a) síntomas esporádicos, vagos, no específicos y no reproducibles, sin patrón definido.
- (b) sensación de presión o llenura.
- (c) incomodidad leve después de la percusión, palpación, masticación o al presionar con la lengua.
- (d) sinusitis con origen en el diente tratado o,
- (e) necesidad ocasional de analgésicos.

Cuando el tratamiento de conducto es clínicamente no aceptable si existen algunas de las siguientes características:

- (a) síntomas subjetivos persistentes.
- (b) trayecto fistuloso recurrente o inflamación.

- (c) incomodidad reproducible después de percusión, palpación o masticación.
- (d) evidencia de fractura dentaria irreparable.
- (e) movilidad excesiva o deterioro periodontal progresivo o,
- (f) imposibilidad de masticación con el diente afectado.

2.2.3 EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA.

La evaluación radiográfica se considera imprescindible, pero no definitiva, en la determinación del éxito y fracaso del tratamiento de conductos. La valoración radiográfica aislada puede permitir que una patología que se exprese únicamente por la clínica pase inadvertida.

Radiográficamente se puede evaluar de la siguiente manera: aceptable, cuestionable, no aceptable.

El tratamiento de conductos se considerará radiográficamente aceptable si existen las siguientes características:

- (a) espacio del ligamento periodontal normal o ligeramente ensanchado, menor de 1 mm.
- (b) eliminación de la radiolucencia previa.
- (c) lámina dura intacta en relación a dientes vecinos.
- (d) que no exista evidencia de resorción radicular.
- (e) una obturación del sistema de conductos densa y tridimensional dentro de los confines del conducto, lo más cercana a la unión cemento dentinaria, aproximadamente a 1 mm del ápice radiográfico. Ver Figura No. 2.3.

El tratamiento de conductos será radiográficamente cuestionable si se observan algunas de las siguientes características:

- (a) espacio del ligamento periodontal ensanchado, menor de 2 mm.
- (b) radiolucencia previa de igual tamaño o ligera evidencia de reparación.
- (c) lámina dura irregular en relación a los dientes vecinos.
- (d) evidencia sugestiva de resorción radicular progresiva.
- (e) espacios en la densidad de la obturación del sistema de conductos, especialmente en el tercio apical
- (f) extensión del material de obturación más allá del ápice.

Asimismo, el tratamiento de conductos será catalogado como radiográficamente no aceptable si se observamos lo siguientes:

- (a) espacio del ligamento periodontal ensanchado, mayor de dos mm.
- (b) ausencia de evidencia de reparación y/o radiolucencia de mayor tamaño;
- (c) ausencia de formación de lámina dura.
- (d) presencia de radiolucencias perirradiculares óseas nuevas incluyendo radiolucencias laterales.
- (e) espacios visibles y conductos permeables no obturados.
- (f) sobrextensión excesiva del material de obturación con espacios visibles en el tercio apical.
- (g) evidencia definitiva de resorción radicular.

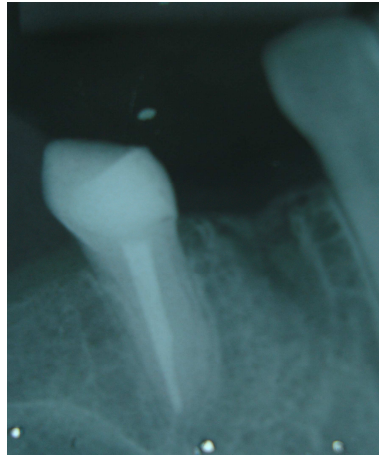


Figura No. 2.3: Imagen radiográfica de una pieza a tratar en condiciones óptimas previa al tratamiento con postes.

Fuente: John J. Párraga Mera

2.3 CONSIDERACIONES PROTÉSICAS.

La planificación protésica condiciona la decisión de recuperar un diente y en base a los diferentes análisis radiográficos y clínicos, podemos decidir si es viable o no como elemento en la restauración.

2.3.1 SELECCIÓN DE DIENTE PILAR.

Para la selección de un diente pilar que necesita un tratamiento endodóntico, su evaluación no debe ser en forma individual si no mucho más amplio que incluya todos los aspectos de una rehabilitación oral.

La planificación del tratamiento prevé numerosas consideraciones clínicas para saber si se debe o no utilizar el diente como pilar protésico, que necesite un tratamiento endodóntico los mismos que están relacionados con el diagnóstico y pronóstico de la terapia endodóntica.

Un diente pilar debe cumplir con todos los requisitos y parámetros como ausencia de movilidad, buen soporte óseo, buen soporte periodontal, excelente tratamiento endodóntico.

2.3.2 REQUISITOS BIOLÓGICOS.

Para restaurar un diente endodónticamente tratado, es necesario tener en cuenta ciertos requisitos o parámetros biológicos en el paciente y en la pieza dental a tratar; estos requisitos son:

1. Edad del paciente.
2. Que no registre enfermedades sistémicas.
3. Que no presente niveles altos de glucosa (diabetes).
4. Un buen registro de las piezas dentales en boca.
5. Que no registre enfermedades óseas (osteoporosis).
6. Que exista buena higiene y no registre enfermedades periodontales (periodontitis), bolsas periodontales, ni movilidad.

2.3.3 REQUISITOS PERIODONTALES.

El pronóstico final de un diente que va a ser restaurado con un poste y corona va a depender también de su estado periodontal, que deberemos de valorar antes de colocar la restauración. Ver Figura No. 2.4

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

- ✓ Proporción corona-raíz.
- ✓ Área de la superficie periodontal.
- ✓ Configuración de la raíz.

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



Figura No. 2.4: Evaluación periodontal de la encía y de tejido periodontal previo a la colocación de un poste.

Fuente: John J. Párraga Mera

2.3.4 REQUISITOS ESTÉTICOS.

El material del poste y el núcleo tiene que ser estéticamente compatible con la corona y los tejidos que la rodean. Sin embargo en situaciones clínicas donde la raíz ha sufrido un daño extenso, el uso de poste y núcleo colado podrían comprometer la estética con el tinte gris del metal que se puede traslucir a través de unas paredes delgadas de la raíz, particularmente cuando hay labio corto o una sonrisa amplia y se puede observar la restauración completa. El tejido gingival inferior puede también parecer oscuro o gris.

Con postes de metal el núcleo puede ser de resina, que ayudan a enmascarar el color metálico del poste. Sin embargo el enmascaramiento depende del grosor de la resina del núcleo.

Otra posibilidad es la de usar una corona cerámica y una subestructura opaca cuando el enmascaramiento es difícil, por lo que el tipo de material a usar en la corona influyen en la selección del poste.

CAPITULO 3. POSTES.

3.1 CONCEPTO.

Son estructuras rígidas de diferentes tamaños que previo acondicionamiento del conducto son cementadas dentro de él, sirviendo como base de retención para la restauración del remanente coronario y distribuyendo las fuerzas oclusales a lo largo del eje longitudinal del diente a través de la dentina que lo rodea.

Es una restauración compuesta de un poste que se localiza en el canal de una raíz preparada y un muñón localizado en la zona externa que reemplaza la porción coronal que se ha fracturado o perdido.

3.2 PROPIEDADES DE LOS POSTES.

- ✓ Protección máxima de la raíz.
- ✓ Retención intrarradicular adecuada.
- ✓ Retención máxima del muñón y corona.
- ✓ Protección máxima del sellado del cemento del borde de la corona.
- ✓ Buenos resultados estéticos.
- ✓ Poseer visibilidad radiográfica.
- ✓ Recuperabilidad.
- ✓ Biocompatibilidad.

3.3 FUNCIÓN.

- ✓ Retener la reconstrucción coronaria.
- ✓ Distribuir las fuerzas en el área radicular evitando su concentración en el área coronaria.

- ✓ Trasladar la superficie de soporte a zonas de contacto con el hueso alveolar.

3.4 INDICACIONES.

- ✓ Dientes anteriores, cuando faltan las dos paredes proximales o una de ellas.
- ✓ En dientes con la corona clínica destruida en más del 50%.
- ✓ Aquellos dientes endodonciados que presentan varias obturaciones.
- ✓ Dientes endodonciados que presentan pérdida de soporte periodontal.
- ✓ Dientes endodónticos que serán pilar de puentes.
- ✓ Dientes endodonciados que soporte el retenedor de una prótesis parcial removible.
- ✓ En dientes posteriores, cuando faltan dos o más paredes adyacentes.

3.5 CONTRAINDICACIONES.

- ✓ Raíces muy curvas.
- ✓ Escasa longitud radicular.
- ✓ Conicidad exagerada.
- ✓ Desgaste excesivo de las paredes.

3.6 CLASIFICACIÓN DE POSTES.

Los postes los podemos clasificar de la siguiente manera; postes activos y postes pasivos. (Casanellas, 2005)

Postes metálicos, con retención activa intrínseca o postes de primera generación:

En este grupo entran los postes que tienen contacto más íntimo con las paredes de las preparaciones, ejemplo; postes muñón metálicos (colados).

Gran mayoría de postes roscados.

Postes metálicos, con retención pasiva o postes de segunda generación:

En este grupo entran los postes de retención metálicos (lisos o estriados no roscados)

Postes muñón cementados con técnica adhesiva (cementos de resina).

Postes no metálicos, con retención pasiva o postes de tercera generación:

Postes de Composita, reforzado con fibra, Postes de Cerámica, Postes prefabricados, Postes de fibra de vidrio y Postes de fibra de carbono.

3.6.1 SEGÚN SU LONGITUD.

La longitud del poste es un factor muy importante a considerar en la retención del muñón, a mayor longitud se va a obtener mayor retención. (Casanellas, 2005)

Los postes muy cortos, son muy poco retentivos, esto es un factor principal para el fracaso de los dientes con endodoncia. Ver Figura No. 3.1

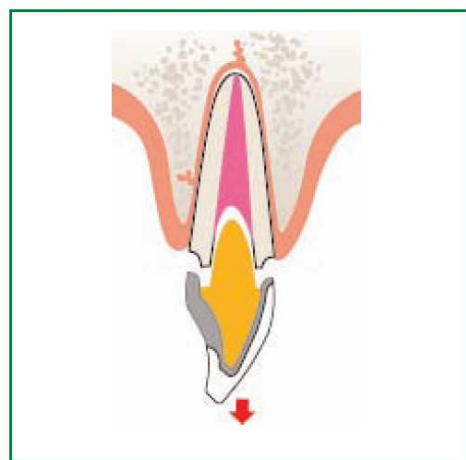


Figura: 3.1 Postes demasiado cortos son muy poco retentivos.

Fuente: Reconstrucción de dientes endodonciados. J.M. Casanellas Bassols. Pag. 62.

Los criterios para determinar la longitud del poste deben ser igual a la longitud de la corona. (Casanelas, 2005)

La longitud del poste debe ser dos tercios de la longitud de la raíz y la gutapercha remanente que se debe dejar es de 3 a 4 mm. (Casanelas, 2005) Ver Figura No.3.2

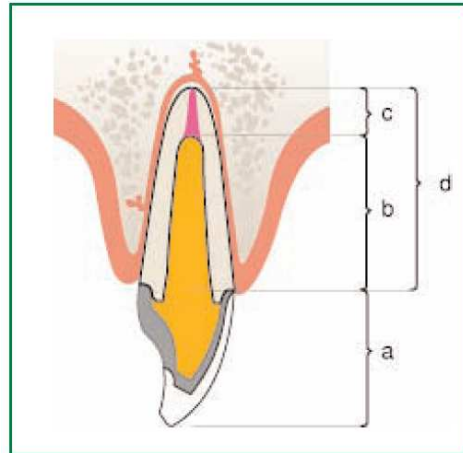


Figura: 3.2 Longitud del poste ($a=b$; $b=(2/3)d$; $c=3-4mm$)

Fuente: Reconstrucción de dientes endodonciados. J.M. Casanelas Bassols. Pag. 62.

3.6.2 SEGÚN SU FORMA Y SUPERFICIE.

Todos los postes tienen dos partes; la parte coronaria o cabeza y la otra parte radicular.

Parte coronaria o cabeza: esta parte sirve para retener el material de la restauración y siempre va a variar su forma.

Parte radicular: esta parte sirve para retenerse dicho poste dentro del conducto radicular.

Según su parte o porción radicular los postes pueden clasificarse de la siguiente forma. (Casanelas, 2005) Ver Figura No. 3.3

Forma:

- ✓ Cilíndrico o paralelo.
- ✓ Cónicos.
- ✓ Cilíndrico – cónico.

Superficie:

- ✓ Estriados.
- ✓ Lisos.
- ✓ Roscados.

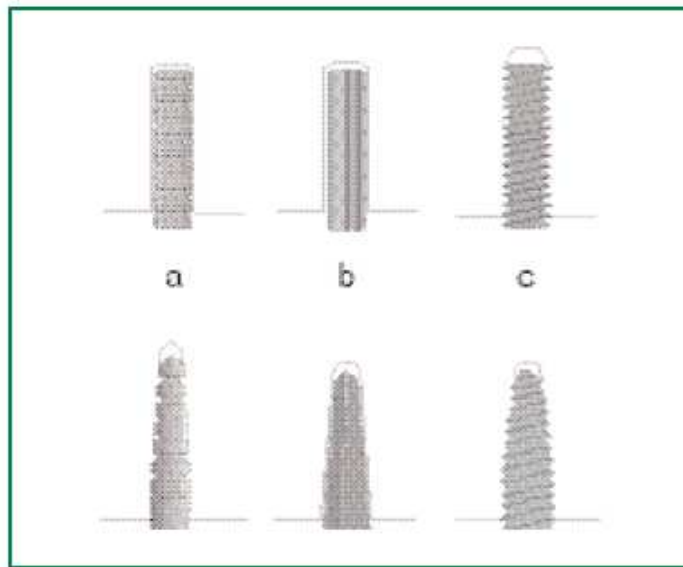


Figura No. 3.3 Clasificación de los postes. Forma: paralelos (superior) cónicos (inferior) Superficie: (a) estriados, (b) lisos y (c) roscados.

Fuente: Reconstrucción de dientes endodonciados. J.M. Casanellas Bassols. Pag. 63

3.6.3 SEGÚN SU DIÁMETRO.

Un poste debe tener, pero no superar el suficiente diámetro para resistir la deformación o la flexión que provocan las fuerzas funcionales, cuando hay un diámetro mayor no es aconsejable porque no mejora la capacidad de retención del poste con respecto a la raíz, al contrario nos perjudica porque aumenta el riesgo de fractura radicular. Ver Figura No. 3.4



Figura No. 3.4 El gran diámetro del perno de la raíz vestibular provocó una fractura funcional de este premolar.

Fuente: Vías de la Pulpa. Stephen Cohen y Richard C Burns. Pag. 774.

Debemos tener en cuenta que a mayor diámetro existe mayor retención respetando los 4 a 5 mm de gutapercha remanente. Los postes muy delgados son menos retentivos y fácilmente se distorsionan por fuerzas oclusales. Ver Figura No. 3.5, los postes muy anchos pueden debilitar la raíz y provocar fracturas. Ver Figura No. 3.6

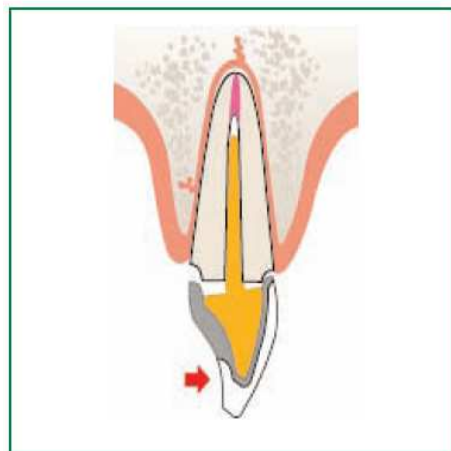


Figura No. 3.5 Postes muy delgados son menos retentivos y más fácilmente distorsionables por las fuerzas oclusales.

Fuente: Reconstrucción de dientes endodonciados. J.M. Casanellas Bassols. Pag. 64.

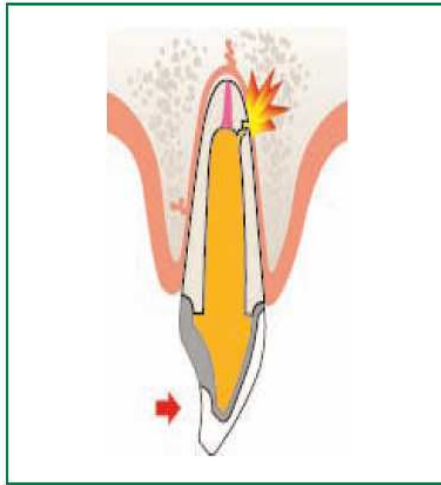


Figura No. 3.6 Postes muy anchos pueden debilitar la raíz y provocar su fractura.
Fuente: Reconstrucción de dientes endodonciados. J.M. Casanellas Bassols. Pag. 64.

El diámetro ideal es de un tercio del diámetro de la raíz, siempre se debe tener en cuenta que alrededor del poste debe existir un mínimo de grosor de dentina, que es de 1mm a 2mm.

Algunos autores (Shillinburg y Kessler, 1982) aconsejan un diámetro determinado del poste, para cada diente tratado⁴. (Ver Tablas No. I y II).

Diente superior	Raíz	Diámetro poste (en mm)
Incisivo central		1,7
Incisivo lateral		1,3
Canino		1,5
Primer Premolar	V P	0,9 0,9
Segundo Premolar		1,1
Primer Molar	MV DV P	1,1 1,1 1,3
Segundo Molar	MV DV P	1,1 0,9 1,3

Tabla No. 1 Relación entre el diente tratado y el diámetro adecuado del poste en dientes superiores.
Fuente: Reconstrucción de dientes endodonciados. J.M. Casanellas Bassols. Pag. 65.

⁴ "Reconstrucción de dientes endodonciados". J.M. Casanellas Bassols

Diente inferior	Raíz	Diámetro poste (en mm)
Incisivo central		0,7
Incisivo lateral		0,7
Canino		1,5
Primer Premolar		1,3
Segundo Premolar		1,3
Primer Molar	MV	1,1
	ML	0,9
	D	1,1
Segundo Molar	MV	0,9
	ML	0,9
	D	1,1

Tabla No. II Relación entre el diente tratado y el diámetro adecuado del poste en dientes inferiores.
Fuente: Reconstrucción de dientes endodonciados. J.M. Casanellas Bassols. Pag. 65.

3.6.4 SEGÚN EL MATERIAL.

Para obtener unos resultados óptimos, el material de los postes deberá poseer características similares a las de la dentina, deberá unirse a la estructura dental y ser biocompatible con el entorno oral. Aparte convendrá que actúe como amortiguador de fuerzas, transmitiendo el mínimo estrés a la estructura dental remanente.

Actualmente los sistemas de fibra de vidrio son los que mejor cumplen con todos estos requisitos. Ver Tabla No. III

MATERIAL	MODULO DE ELASTICIDAD (GPA)
Dentina	20
Titanio	140
Aleación no noble	210
Aleación noble	80 – 100
Acero inoxidable	190 – 200
Fibra de Carbono	20 – 40
Zirconio	170

Tabla No. III Modulo de elasticidad de cada poste
Fuente: www.toodoc.com/post-and-core-pdf.html

A. Aleaciones metálicas:

- ✓ Latón.
- ✓ Acero inoxidable.
- ✓ Cromo Níquel.
- ✓ Cromo – Cobalto – Níquel.
- ✓ Oro – Paladio.
- ✓ Platino – Iridio.
- ✓ Titanio y aleaciones de Titanio.

B. Plásticos:

- ✓ Calcinables.
- ✓ No calcinables.

C. Plásticos reforzados con fibras:

- ✓ Postes no estéticos (oscuros) carbonos.
- ✓ Postes estéticos:

a) Según el color y transmisión a la luz:

- Blancos (opacos).
- Translucidos (transmisores de luz).

b) Según el tipo de fibra que contenga (en mayor proporción):

- Sílice o Cuarzo.
- Vidrio.
- Postes y muñones de composites laminados (fibra de polietileno).

- D. Postes y muñones de materiales de cerámicos.
- ✓ Muñón cerámico prefabricado.
 - ✓ Poste de Zirconio.
 - ✓ Muñón de cerámica indirecto (de laboratorio).
 - ✓ Reconstrucción directa (de clínica) con técnica CAD – CAM.

3.6.5 SEGÚN SU APLICACIÓN CLÍNICA (COLADO Y PREFABRICADO).

Los postes ya sean colados o prefabricados, son empleados según el diente, el caso que lo amerite o la consideración y el criterio del odontólogo rehabilitador.

POSTE COLADO.- Se utiliza un poste colado, cuando tenemos un remanente de la corona o destrucción parcial del diente a más de un 50% en dientes uniradiculares, cuando tenemos pérdida total de la estructura dental remanente, en estos casos se puede poner un poste colado y seguido tendremos que hacer un alargamiento de la corona para alcanzar el efecto férula antes de colocar la corona, en dientes que van a servirnos como pilar protésico, cuando tenemos conductos radiculares de sección irregular, y en aquellos dientes que tienen una oclusión muy desfavorable, como por ejemplo bruxismo y una gran sobre mordida.

POSTE PREFABRICADO.- La utilización de postes prefabricados, se emplea cuando tenemos un remanente coronario normal a menos del 50% de destrucción de la corona y cuando solo se quiere poner un poste en canales divergentes.

3.7 SISTEMA DE POSTES.

En la actualidad existe una enorme oferta de sistemas de postes; los más importantes, son los postes prefabricados, los mismos que se clasifican de diferentes maneras: cónicos o cilíndricos. En cuanto a la superficie: activos y pasivos.

Los postes activos presentan fijación mecánica a la dentina por el sistema de rosca y los postes pasivos no presentan anclaje en la dentina, se mantienen en posición a través de una buena cementación. En el mundo de la odontología restauradora contamos con postes intraradiculares fabricados con materiales como; acero inoxidable, titanio, aleaciones de titanio, fibra de vidrio, fibras de cuarzo y fibras de carbono, pero los postes más utilizados hoy en día por estudiantes y profesionales en odontología son los postes de fibra de vidrio, por que poseen un modulo de elasticidad semejante al de la dentina.

CAPITULO 4. CONSIDERACIONES RESTAURADORAS.

4.1 REMANENTE DE ESTRUCTURA DENTARIA Y SELECCIÓN DEL TIPO DE POSTE A USAR.

La pérdida de la estructura dental puede variar desde una pérdida mínima en un diente intacto hasta lesiones muy extensas producidas por caries, fracturas, entre otras que pueden poner en riesgo la longevidad de la pieza, los dientes con poca estructura dental remanente tienen problemas clínicos como un aumento más significativos de experimentar caries dental recurrente después de la restauración, una mayor incidencia de pérdida o desprendimiento de la restauración final, mayor aumento en la incidencia invasiva del espacio biológico en el momento en que estamos realizando la preparación. Ver Figura No. 4.1

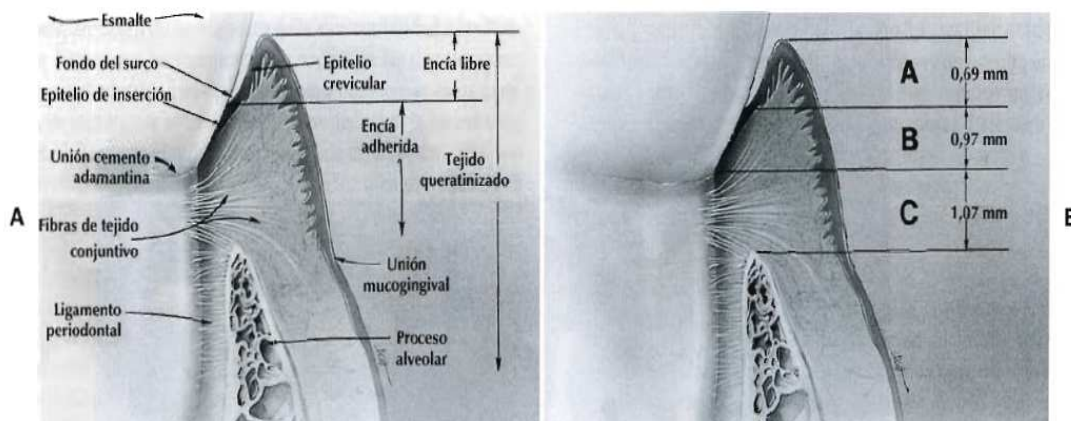


Figura No. 4.1 A. Anatomía del sistema de inserción sano. B. Una estructura dental defectuosa (que necesita la colocación de un margen en las zonas B y C) constituye una indicación de una cirugía de alargamiento de corona o bien una extrusión por ortodoncia. Estas zonas contienen las inserciones del tejido conjuntivo y el epitelio del tejido de inserción.

Fuente: Vías de la Pulpa. Stephen Cohen y Richard C Burns. Pag. 767.

El tipo de restauración que va a recibir un diente que ha sido tratado endodónticamente, va a depender de muchos factores, lo primero que hay que examinar es el grado de daño que tiene la corona, la estructura remanente que se tienen es un factor muy decisivo al momento de colocar un poste. Un diente con

endodoncia no siempre se le colocará un poste ya que este no va a reforzar el diente con endodoncia, sino que su única función va a ser retener el muñón.

Cuando tenemos suficiente estructura dental en buen estado, solo se emplea un material de restauración convencional para reemplazar la estructura perdida y dar soporte a la corona.

También dependerá del grado de daño que tenga la corona para saber qué tipo de material y técnica podemos usar, para darle su forma y función al diente.

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 las cargas funcionales sin sufrir traumas. Si tenemos menos del 50% o nada de estructura coronal remanente, deberemos someter al diente a tratamiento ortodóncico o pensar en un tratamiento periodontal (alargamiento coronario). Ver Figura No. 4.2



Figura No. 4.2: Diente sin estructura remanente, se puede colocar un poste colado seguido de un alargamiento de corona.

Fuente: John J. Párraga Mera

4.1.1 SELECCIÓN DEL TIPO DE POSTE A USAR.

Los postes colados están indicados para todos los dientes anteriores y posteriores con menos del 50% de la corona clínica remanente. También se podrían indicar cuándo hay conductos muy cónicos, en los cuales los pernos de

lados paralelos, pudieran requerir una preparación excesiva de la raíz y en conductos especialmente aplanados o elípticos. Los postes colados se indican generalmente para los dientes monorradiculares.

Mientras que los postes paralelos prefabricados son más apropiados para dientes multirradiculares, también se usaran donde tengamos suficiente corona clínica remanente, en estos casos en los que se quiere solo retener el material restaurador .

4.2 CONFIGURACIÓN RADICULAR.

4.2.1 FORMA.

Es importante considerar las raíces por lo que en raíces curvas o cortas no permite longitud adecuada del poste y los resultados son menos previsibles.

El comportamiento mecánico de dientes con raíces rectas parece diferir de los dientes con raíces curvas, pues existe una mayor dislocación apical de estos últimos bajo cargas vertical y oblicua.

Esto indica que los dientes con dilaceración de raíz son menos adecuados para soportar cargas masticatorias.

Los canales elípticos o de paredes divergentes no son adecuados para usar los postes prefabricados porque el espesor de cemento seria mayor que el deseable.

Las raíces muy divergentes con buen remanente coronario dificultan la ejecución de postes colados aumentando incluso la remoción de estructura coronaria para favorecer la inserción del poste.

En estos casos los postes de relleno son una alternativa más conservadora porque permite la colocación de más de un poste intrarradicular sin remoción excesiva de la dentina coronaria.

4.2.2 LONGITUD.

En cuanto a su longitud:

- ✓ El poste debe ser equivalente a la dimensión incisivo cervical u oclusivo cervical de la corona.
- ✓ Ser más largo que la corona.
- ✓ Debe ser una vez y un tercio la longitud de la corona.
- ✓ Debe ser una cierta fracción de la longitud de la raíz como la mitad, dos tercios o cuatro quintos.
- ✓ Debe medir la mitad de la distancia entre la cresta ósea y el ápice radicular.
- ✓ El poste además debe ser tan largo como sea posible sin afectar el sellado apical dejando por lo menos los últimos 5 mm de gutapercha.

4.2.3 CONICIDAD DE LA RAÍZ.

Hay ocasiones en que la conicidad del conducto es excesiva se pueden emplear postes cónicos, en vista de que un perno paralelo pudiera requerir una preparación excesiva de la raíz. Esta conducta se considera como una excepción, en vista de que los pernos piramidales ejercen acción de cuña y provocan la separación longitudinal de la raíz.

4.2.4 DIAMETRO DEL CONDUCTO.

El tamaño del conducto radicular preparado determina el diámetro del poste a utilizar. Esto es debido a que el poste debería adaptar íntimamente a las paredes del conducto para lograr una mejor retención. Sin embargo, una preparación muy amplia del espacio, debilita la raíz por la pérdida de la dentina. Se debe seleccionar aquel poste que necesite un mínimo ensanchamiento del conducto. Igualmente, después de terminar la obturación endodóntica, el conducto no se debe ensanchar adicionalmente.

La selección del poste debe hacerse en función de aquel que para su colocación, necesite un mínimo ensanchamiento del conducto y que adapte íntimamente a las paredes del mismo.

4.3 CONDICIÓN DEL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO.

Puede ser obtenida por medio de la radiografía periapical, la calidad del tratamiento endodóntico, el nivel apical del tratamiento y la presencia de lesiones periapicales; son datos que pueden indicar la necesidad de un retratamiento antes de la colocación de un poste. Ver Figura No. 4.3

La ausencia de síntomas no representa el éxito de un tratamiento endodóntico.

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.

Por tanto, en primer lugar deberán practicarse las exploraciones siguientes que son: inspección (observando posibles fístulas), palpación (buscando abultamientos periapicales como por ejemplo abscesos), percusión y radiografías periapicales del diente a restaurar.

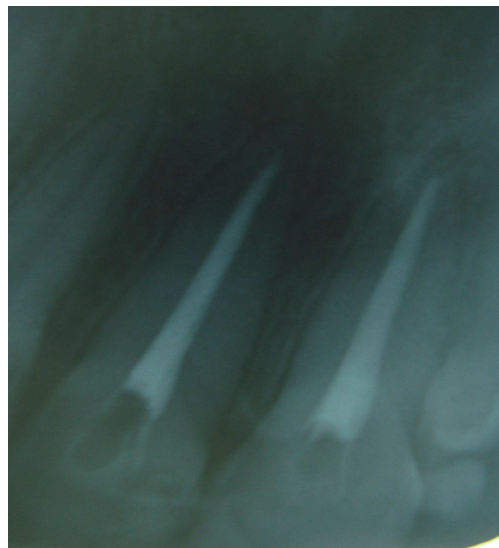


Figura No. 4.3: Imagen radiográfica de la condición óptima que debe tener el tratamiento endodóntico.

Fuente: John J. Párraga Mera

Las condiciones imprescindibles de la endodoncia, previas a la restauración del diente son: Buen sellado apical y en ausencia de las siguientes patologías:

- Sensibilidad a la presión.
- Exudados purulentos.
- Fístulas.
- Sensibilidad apical.
- Inflamación activa.
- Imágenes radiográficas patológicas.

4.4 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA RAÍZ ADECUADA.

Varios aspectos para la selección de la raíz adecuada para el planteamiento del anclaje intrarradicular.

4.4.1 SELECCIÓN DE LA RAÍZ.

En todos los dientes, el conocimiento de la anatomía radicular es primordial. Cuando hay múltiples raíces presentes, los conductos más comúnmente utilizados para la colocación de un poste son el conducto palatino en los molares superiores y el conducto distal en los molares inferiores.

Al colocar postes en molares superiores, se recomienda la utilización del conducto palatino dado que es relativamente grande y de configuración recta. En los molares inferiores se emplea el conducto distal por su tamaño y su morfología radicular. Las raíces vestibulares de los molares superiores y las mesiales de los inferiores, son menos aptas para recibir un poste por su tamaño y morfología (concavidades y curvaturas). En los premolares superiores con dos conductos, el

uso del conducto palatino puede facilitar los procedimientos de cirugía apical en el caso de que se requiera.

La necesidad de valorar el espesor de dentina de cada raíz antes de colocar un poste dentro de ella, es así como detalla que sólo en los caninos, incisivos superiores, premolares inferiores y en la raíz palatina de molares maxilares, existe 1 mm de espesor de dentina a 5 mm del ápice, antes de la preparación para el poste. (Bottino, 2001)

4.5 EFECTO FÉRULA.

Al momento de preparar el diente para recibir la corona, se debe considerar la cantidad de diente sano, que se debe mantener como mínimo. Se conoce como “efecto férula” al acondicionamiento de tejido dentario coronario sano, luego de la línea de terminación, para soportar mejor fuerzas oclusales. El efecto férula es definido como un collar metálico que rodea la periferia del diente, y que por esa característica de abrazamiento a la dentina remanente hacia coronal, evita que la corona se separe en varios fragmentos.

Este es un efecto de abrazamiento que ejerce el tejido sano en el contorno de la preparación a fin de dar más protección al remanente dentario.

Se sugiere dejar una cierta cantidad de estructura dental así:

- ✓ **1 mm en altura.-** Debe existir por lo menos 1 mm de altura, en sentido coronal, a partir de la línea de terminación. Algunos autores hablan de hasta 2 mm.
- ✓ **1 mm de ancho.-** Desde la pared del conducto, hasta la pared externa de la preparación, debe haber por lo menos 1 mm de grosor.
- ✓ **360 grados.-** Las medidas antes mencionadas deben ser consideradas en toda la periferia del diente, es decir, en los 360 grados del mismo.
- ✓ **Paredes paralelas.-** La preparación debe ser lo más paralela posible

Los puntos antes mencionados deben ser logrados en dentina sana.

Si no se puede obtener este efecto férula, se puede alargar la corona o ferulizar la pieza a una contigua para soportar mejor las cargas oclusales. Ver Figura No. 4.4

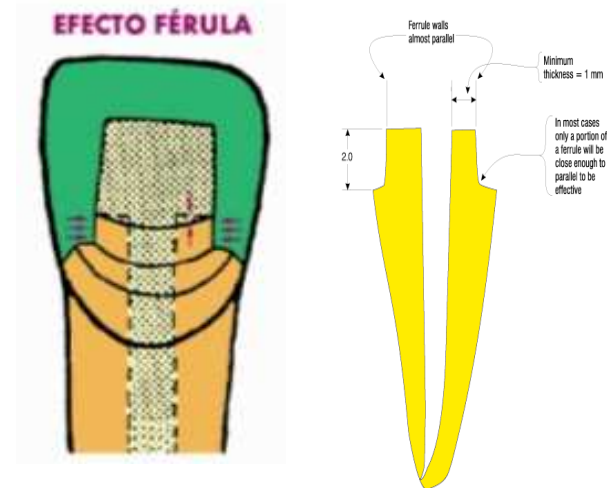


Figura. No.4.4 Efecto Férula.

Fuente: <http://www.ecuaodontologos.com/revistaaoorybg/vol3num1/caso3a.html>

4.6 SOPORTE PERIODONTAL.

Es importante cuando existe la necesidad de poner un poste intrarradicular colado o prefabricado tomar en cuenta la salud periodontal de cada pieza a tratar.

La inserción de un poste puede inducir esfuerzos durante la colocación o cuando entra en función.

El total de esfuerzos inducidos es la resultante de algunos factores como forma y superficie del poste, la presencia de destape y la técnica de cementación del mismo.

Si el diente al ser restaurado tiene pérdida ósea alveolar moderada debemos evaluar con criterio el retenedor y el material de relleno para que no haya una concentración de esfuerzos en áreas sin soporte óseo adecuado que pueda favorecer a una fractura radicular.

El retenedor debe tener profundidad correspondiente a la mitad de la altura de la inserción ósea.

4.7 UBICACIÓN EN EL ARCO DENTARIO (ANTERIOR O POSTERIOR).

La posición del diente en es uno de los criterios más importantes a tomar en cuenta al momento de seleccionar el tipo de postes y restauración que va a recibir un diente tratado endodónticamente

En relación a la longitud del poste con respecto a la posición del diente en la arcada, Rosen afirma que para los dientes monorradiculares, la preparación para el poste debe ir lo más profundo posible dentro de la raíz, mientras que en dientes multirradiculares, los pernos no necesitan ser tan largos. (Bottino, 2001)

La incidencia de las fuerzas oclusales son factores muy específicos a ser considerados, dientes debilitados posteriores están sujetos a cargas de mayor intensidad que en la región anterior.

Cuando la altura de la dentina remanente es insuficiente y los esfuerzos son predominantemente horizontales los núcleos de relleno pueden fallar debido a que la presencia de varios materiales incompatibles químicamente, están indicados los núcleos colados.

Por eso es importante no solo la localización en el arco, sino principalmente el tipo de esfuerzo oclusal a que el diente sería sometido en la restauración final.

Los dientes posteriores, en ausencia de guía anterior están sujetos a esfuerzos horizontales y verticales.

El tipo de traspase, anterior, vertical y horizontal va a modular la incidencia de fuerzas horizontales, y consecuentemente los esfuerzos de formación de estos dientes.

Los dientes anteriores con traspase vertical negativo (mordida abierta anterior) y horizontal no será muy buena.

4.8 NÚCLEOS DE RELLENO.

Los núcleos de relleno son hechos con materiales como amalgama, resinas, ionómeros vítreos o compomeros con la aplicación de materiales de relleno asociados o no a sistemas de retención coronarios (tornillos intradentarios) o radiculares (postes intrarradiculares). (Bottino, 2001)

En los núcleos de relleno, la estructura dentinaria remanente y el material de relleno son independientemente en la resistencia final, del diente preparado ósea uno contribuye para la resistencia estructural del otro.

4.8.1 COLADOS.

Son hechos a partir de un patrón de cera o resina obtenido por técnica directa (modelado) o en un modelo de trabajo (moldeamiento). Están indicados para dientes con menos remanente coronario especialmente en altura.

El objetivo es reproducir de forma idéntica a la del canal radicular sería el de disminuir el espesor del agente cementante así como la importancia de su participación biomecánica en la restauración, con relación a las dos propiedades mecánicas, los dos materiales que pueden ser utilizados en núcleos colados (metalcerámica) tienen módulo de elasticidad que pueden ser mucho mayores que el de la dentina.

Cuando mayor el módulo de elasticidad mayor la inducción a esfuerzos en la raíz predisponiendo al diente a fractura.

- **Ventaja:**

- Mejor adaptación
- Buena rigidez
- Radiopaco
- Menos película de cemento

- **Desventaja:**

- Dos sesiones clínicas
- Costos de laboratorio
- Puede causar efecto cuña debido a la forma cónica
- Color desfavorable en el caso de núcleos metálicos.

- **Longitud:**

Cuando mayor la longitud, mejor la distribución de esfuerzos por la raíz y también la retención del mismo principalmente cuando la corona clínica remanente tiene poca altura.

A pesar de la longitud ideal ser la máxima permitida clínicamente debemos respetar el sellado apical de 4,0 mm de gutapercha.

- **Diámetro:**

La preservación de estructura dental en ancho es de extrema importancia de manera, el diámetro del poste no debe ser más ancho que el de la preparación del canal durante el tratamiento endodóntico.

Lo recomendado es que el poste tenga diámetro máximo correspondiente a un tercio del diámetro radicular.

- **Material obturador remanente:**

El mínimo de remanente es de 4,0 mm de sellado apical para evitar microfiltración.

- Remanente de dentina apical:

Debe tener un mínimo de 1,0 mm para efecto de contención de la raíz por la restauración coronaria.

4.8.2 RESINA O IONÓMERO.

RESINA:

La resina compuesta presenta un color adecuado, facilidad de manipulación y puede ser preparada inmediatamente. Lo que fomenta el uso clínico de este material para rellenos.

Sin embargo, el bajo módulo de elasticidad hace que haya deformación permanente de la resina en las cargas oclusales pudiendo dañar los márgenes de la restauración, causar degradación de los cementos o permitir la transmisión de esfuerzos directamente al poste.

La transmisión de esfuerzos ocurre en una región más apical en los rellenos con resina compuesta cuando se les compara a los núcleos metálicos. En estos últimos, la concentración de esfuerzos se da en la porción cervical.

La concentración de polimerización fue minimizada con relación al diente por los nuevos adhesivos dentarios, pero pueden ser creados espacios en la interfase entre la resina y el poste.

La alta absorción de humedad compromete igualmente la estabilidad dimensional.

El coeficiente de dilatación térmica es 2 a 10 veces más elevada que el del diente, ósea que ocurre una mayor variación dimensional en la resina compuesta que en el diente cuando hay variación de temperatura.

IONÓMERO VITREO:

Presenta como ventajas la biocompatibilidad, resistencia a la corrosión, la liberación de flúor, la adhesión a estructuras dentarias, la facilidad de manipulación. Sin embargo, sus desventajas son la interferencia del grado de humedad del medio en la estabilidad dimensional, la friabilidad, la baja dureza, la baja resistencia a la tracción y a la flexión y a la baja resistencia a la deformación, lo que provoca microfracturas en este material dejando la interferencia del diente-ionómero e ionómero-poste.

El ionómero híbrido tiene algunas características mejoradas con relación al cemento de ionómero de vidrio convencional como la dureza. Su uso está contraindicado cuando hay poco remanente coronario debido a los esfuerzos laterales a que está sometido el diente en la cavidad oral.

4.9 RESTAURACIÓN DEFINITIVA.

La restauración definitiva va a depender de la situación clínica y la necesidad que tengamos para reconstruir o restaurar un diente que se trato endodónticamente .siempre van a existir diferentes protocolos para la planificación de una restauración que se basan en distintos esquemas, como localización del diente en la arcada o el grado de lesión coronaria, siempre se va a seguir un esquema en función del material que se va a utilizar en la restauración coronaria definitiva .

Cuando tenemos una pérdida hasta un 30 % de estructura dental se recomienda una restauración de tipo operatoria ya sea de resina, amalgama o ionómero de vidrio.

Cuando la pérdida de la estructura dental es mayor a un 30 % se recomienda una restauración de tipo rehabilitación, usando coronas, postes, núcleos colados o de relleno.

CAPITULO 5. TÉCNICA DE CONFECCIÓN DE POSTES COLADOS CÓNICOS.

5.1 PREPARACIÓN DEL REMANENTE DENTARIO.

Se debe analizar bien que tanto tenemos de remanente dentario, para poder preparar y ver qué tipo de material debemos utilizar; debemos eliminar caries existentes, resto de cemento, tejidos sin soporte, debemos también considerar si para colocar un poste colado existe o no un suficiente remanente dentario, si en un caso de no existir se puede llegar a la conclusión de hacer un alargamiento de corona y crearle un efecto férula a dicho remanente, esto va a evitar posibles fracturas a largo plazo.

Debemos tomar en cuenta también, que hay que preservar al máximo posible la estructura dental para mantener la resistencia del diente y aumentar la retención del muñón, el remanente dentario debe tener como mínimo 1.5 a 2 mm de remanente, las preparaciones de reducción que debemos hacer son; la reducción incisal y la reducción axial.

5.2 DESOBTURACIÓN.

Para la eliminación de la gutapercha se puede usar múltiples instrumentos como son los condensadores endodónticos calientes (plugger) o podemos usar instrumentos rotatorios (fresas de Gates), brocas de taladros de Peeso brocas del sistema para pos y fresas torpan de Maillefer.

En la elaboración de los casos clínicos del presente estudio se usó, las fresas de Gates, las brocas de ParaPost y los taladros de peso No. 2, 3 y 4., para desobturar los conductos, en especial en el tercio externo. Ver Tablas No. IV, V, VI.

Estudio Comparativo del Uso de Postes Cónicos Versus Paralelos en Prótesis Fija.

N.º Peeso	Diámetro (mm)	Diente en que está indicado
1	0,7	Incisivos inferiores
2	0,9	Primer Premolar superior Segundo Molar superior Primer Molar inferior Segundo Molar inferior
3	1,1	Segundo Premolar superior Primer Molar superior (raíces MV y DV) Segundo Molar superior (raíz MV) Primer Molar inferior (raíces MV y D) Segundo Molar inferior (raíz D)
4	1,3	Incisivo lateral superior Premolares inferiores Molares superiores (raíz P)
5	1,5	Caninos
6	1,7	Incisivo central superior

Tabla No. IV Ensanchadores de Peeso

Fuente: RECONSTRUCCIÓN DE DIENTES ENDODONCIADOS, Casanellas Josep, pag. 86

N.º de Gates	Diámetro (mm)
1	0,5
2	0,7
3	0,9
4	1,1
5	1,3
6	1,5

Tabla No. V Fresas de Gates – Glidden

Fuente: RECONSTRUCCIÓN DE DIENTES ENDODONCIADOS, Casanellas Josep, pag. 86

Broca	Milímetro	Número	Color
ParaPost	(0.036"/0.90 mm)	3	Café
ParaPost	(0.040"/1.00 mm)	4	Amarillo
ParaPost	(0.045"/1.14 mm)	4.5	Azul
ParaPost	(0.050"/1.25 mm)	5	Rojo
ParaPost	(0.055"/1.40 mm)	5.5	Violeta
ParaPost	(0.060"/1.50 mm)	6	Negro

Tabla No. VI Medidas de las Brocas ParaPost

Fuente: REVISTA DE OPERATORIA DENTAL Y BIOMATERIALES; Vargas, Omar; Muñoz, Jaime, pag. 11

Para una buena desobturación lo primero que hay que hacer es aislar el diente con clamps y diques de goma para evitar la contaminación del conducto con la saliva, antes de empezar la desobturación tomaremos una radiografía periapical para ver el estado de la gutapercha, medir su longitud y para dejar el remanente que deseamos que es de 3 a 4 mm para , con las fresas de Gates glidden 1, 2, 3 usando toques de goma sacamos la gutapercha sin desgastar excesivamente las paredes del conducto manteniendo la forma del mismo, debemos llegar hasta los dos tercios del conducto en los dientes anteriores.

Mientras que en los dientes posteriores es suficiente llegar hasta el medio del conducto, para que el poste no quede con una conicidad en su nivel más apical podemos introducir una broca del sistema de ParaPost la más fina puede ser la de color café o la de color amarillo, para que le dé un paralelismo al poste en su parte apical, tomamos otra radiografía para verificar el remanente de gutapercha y la preparación.

5.3 OBTENCIÓN DEL PATRÓN DE COLADO.

Para obtener un poste y muñón colado, existen dos sistemas o técnicas que son la técnica directa (Duralay) y la técnica indirecta (impresión y troquel), la utilización de cualquiera de ellas dependerá del caso que lo amerite y del profesional. Ver Figuras No. 5.1 y 5.2



*Fig. No. 5.1: Materiales de Impresión Técnica directa Duralay.
Fuente: John J. Párraga Mera*



*Fig. No. 5.2: Materiales de Impresión Técnica Indirecta Impresión y Troquel
Fuente: John J. Párraga Mera*

5.3.1 TÉCNICA DIRECTA (DURALAY)

Para confeccionar un poste con la técnica directa, utilizaremos el acrílico Duralay, por lo que se deberán seguir los pasos de la técnica:

1. Probamos el poste plástico. Una vez probado el poste, se verifica que el mismo llegue hasta la longitud deseada y en las condiciones deseadas (holgado).
2. Lubricamos el conducto con vaselina.
3. Mezclamos el monómero con el polímero (Duralay) Introducimos el acrílico dentro del conducto, juntamos el acrílico alrededor del poste, luego se procede a introducir al conducto haciendo movimientos de entrada y salida con el objetivo de llenar el conducto y no quede ninguna retención.

4. Una vez que el acrílico se haya polimerizado sacamos y verificamos que el conducto se haya copiado correctamente, tallamos y damos forma al muñón de acrílico con discos de papel de lija y copas de goma, y en algunos casos fresas de desgastes.
5. Mandamos el poste muñón al laboratorio para que este sea colado en un material precioso o semiprecioso de oro – paladio o paladio; lo que sería ideal, pero por lo general, lo que muchos laboratorios usan es metal base.
6. Mientras el laboratorio nos entrega el poste muñón el paciente puede llevar una restauración provisional que se la puede hacer con un poste de acero y acrílico auto-polimerizable.
7. Una vez que el laboratorio nos entregue el poste muñón procedemos a la cementación y a el ajuste del poste.
8. Mediante una radiografía periapical, se observa la prueba del poste muñón colado, seguido de esto se desinfecta el conducto con hipoclorito de sodio al 5%, lavamos y secamos con conos de papel; mezclamos el cemento, lo introducimos en el conducto con un léntulo, después se introduce el poste lentamente para que el exceso de cemento salga y poder asentar el poste por completo, eliminamos accedentes de cemento y verificamos que haya quedado un buen sellado, lo confirmamos con una última radiografía periapical.

5.3.2 TÉCNICA INDIRECTA (IMPRESIÓN Y TROQUEL)

Se realiza la desobturación igual que la técnica directa, cumpliendo los siguientes pasos:

1. Una vez realizado el aislamiento absoluto, y que el conducto y el diente estén preparados y desinfectados.
2. Se toma la impresión con material de adición, se inyecta la silicona en el conducto antes y después de introducir el poste de plástico.

3. Después con el material pesado y una cubeta ya sea parcial o total plástica o metálica, tomamos la impresión del diente, haciendo una impresión de arrastre del conducto y se verifica que la impresión este correcta. A esta impresión se le hace el vaciado y se envía al laboratorio, en cuanto el laboratorio confecciona el poste muñón podemos colocar un provisional con un poste metálico dentro del conducto y hacemos una corona de acrílico o auto-polimerizable.

4. Para la cementación y fijación del poste, procedemos a hacer el aislamiento absoluto, probamos el poste muñón colado en el conducto y verificamos la longitud y el remanente de la gutapercha; este remanente debe ser de 3 - 4 mm lo que podemos confirmar con una radiografía periapical, después desinfectamos con hipoclorito de Sodio al 5%, lavamos y secamos con conos de papel, mezclamos el cemento lo introducimos en el conducto con un léntulo, introducimos el poste lentamente para que el exceso de cemento salga y poder asentar el poste por completo, eliminamos restos de cemento y verificamos que haya quedado un buen sellado con una última radiografía periapical.

CAPITULO 6. TÉCNICA DE RESTAURACIÓN CON POSTES PARALELOS.

6.1 PREPARACIÓN DEL REMANENTE DENTARIO.

Antes de colocar cualquier poste ya sea de fibra de vidrio, de fibra de circonio, entre otros, se debe eliminar cualquier estructura dentaria ya sean cariadas, estructuras no soportadas y restos de material de restauración provisional.

6.2 DESOBTURACIÓN.

La desobturación del conducto tratado endodónticamente, en la colocación de un poste paralelo se debe cumplir los siguientes pasos:

1. Aislamos el diente con diques de goma y clamps, para evitar contaminación del conducto con la saliva, tomamos una radiografía peri apical para ver el estado de la endodoncia y para seleccionar el tipo de poste a usar. y medir el conducto.
2. Sacamos el material restaurador provisional con una fresa redonda hasta visualizar la gutapercha en la entrada del conducto.
3. Tomamos una radiografía para medir la gutapercha con una regla milimetrada, desde donde termina la gutapercha hasta la cresta ósea; y, tomamos como referencia el borde más incisal, oclusal o remanente dentario que tengamos. Esta desobturación se la realiza con las fresas Gates – Glidenn, se le pone un tope de goma para llegar hasta el límite deseado.
4. Después se utilizan las brocas del sistema ParaPost, desobturando 2/3 en dientes anteriores y 1/2 en posteriores, teniendo en cuenta dejar de 3 a 4 mm de gutapercha remanente.

5. Una vez preparado el conducto se procede a desinfectarlo, esto se lo realiza con hipoclorito de Sodio al 5% o suero fisiológico, se procede a lavar y a secar con conos de papel.

6.3 ADAPTACIÓN DEL POSTE.

Seleccionamos el poste a utilizar dependiendo del color y milímetros de la última broca que utilizamos del sistema ParaPost, probamos el poste y este tiene que quedar tocando la gutapercha con el poste, para confirmar lo dicho tomamos una radiografía periapical con el poste dentro del conducto.

El poste debe tener la longitud igual a la corona, $2/3$ igual a la longitud de la raíz, la gutapercha debe tener de 3 a 4 mm de remanente y alrededor del poste debe de haber de 1 a 2 mm de dentina sana.

Para la cementación del poste se hace con la ayuda de un léntulo, llevando al cemento hasta el fondo del conducto, el cemento que podemos utilizar es de Fosfato de Zinc o de ionómero de vidrio, una vez cementado cortamos el poste a la medida que deseamos y tomamos una radiografía periapical final.

6.4 RECONSTRUCCIÓN DEL MUÑÓN.

Ante un diente endodonciado que estamos reconstruyendo con un muñón artificial, debemos escoger en primer lugar el poste y el material de reconstrucción más adecuada, según el caso y el criterio del profesional.

Para la reconstrucción del muñón se cuenta en el mercado las matrices especiales para muñones de composita y amalgama, las más usadas son las matrices care form (kerr), estas son fundas especiales de plástico con la forma del muñón, estas matrices nos ayudan a confeccionar de una manera rápida agilizando el tiempo y el trabajo, evitando gastos innecesarios al paciente.

6.4.1 TÉCNICA DIRECTA (RESINA IONÓMERO)

La reconstrucción directa con resina ionómero es la que podemos hacer sin la ayuda del laboratorio y por lo general se la realiza en una sola cita.

RESINA.-

La podemos emplear con o sin retenedor adicional; la resina tiene la facilidad que su utilización es rápida y su tiempo de fraguado es óptimo, permite una preparación inmediata después de la colocación de un poste.

Se adhiere al esmalte y a la dentina mediante un proceso de grabado ácido, dando una buena adhesión a los tejidos dentinarios.

El coeficiente de expansión térmica es de dos a tres veces mayor al de la estructura del diente.

La resina que utilizamos para la reconstrucción del muñón es la de tipo “Core”, esta tiene partículas pequeñas de 1 μ a 5 μ . Ver Figura No. 6.1



*Fig. No. 6.1: Resina para la reconstrucción del Muñón tipo Core.
Fuente: John J. Párraga Mera*

Contiene un alto porcentaje de carga inorgánica mayor al 65% en volumen, también poseen colorantes para distinguir la composita de la estructura dentaria.

Las compositas híbridas poseen mejor propiedades mecánicas y físicas que las demás.

IONÓMERO DE VIDRIO.-

En la reconstrucción del muñón, cuando se hace con ionómero da buen resultado y eficacia, ya que este material permite que se adhiera químicamente al esmalte y la dentina, liberando iones de Flúor que va ayudar a la prevención de las caries.

El ionómero tiene la capacidad de poseer un bajo coeficiente de expansión térmica, este coeficiente es igual al de la estructura dental, es de muy fácil colocación y manipulación; empleando este ionómero se puede darle un buen acabado a la restauración y lo mejor es que se puede utilizar con o sin un poste.

6.4.2 TÉCNICA INDIRECTA (COLADO)

La restauración con muñón colado es una técnica que se emplea desde la antigüedad y que en los actuales momentos su uso está casi discontinuado; los muñones colados son más difíciles de confeccionar y conllevan más tiempo de trabajo, ya que para fabricarlos es necesario la colaboración del laboratorio, haciéndolo más costoso para el paciente; aunque a pesar de todo lo dicho también existen ventajas como que pueden ser más resistentes y ayudan a soportar mejor la corona.

El muñón colado es un método ideal cuando el diente presenta en su parte más coronal una destrucción en un porcentaje mayor al 50%, con dicho poste va a ver una adaptación óptima formando un cuerpo entero. Estos dos componentes por lo general siempre se van a colar en una sola pieza.

Otra posibilidad que se puede realizar o hacer es la de colar el muñón sobre un poste prefabricado de una aleación preciosa de Oro; qué por lo general no se utiliza mucho, ya que el Oro en la actualidad genera un mayor costo tanto en el laboratorio, así como, en lo costoso que le resulta al paciente. A pesar de lo manifestado, esta última opción tiene una gran ventaja, de que el poste es mucho menos susceptible a las fracturas ya que posee un modulo de elasticidad similar al de la dentina, es por esto que es mejor colocar un poste de Oro en comparación de un poste colado con material de metal base (cerámica) que es el material que en la actualidad más se utiliza en la odontología.

Es por eso que para la confección de un muñón colado lo mejor y más aconsejable es utilizar las aleaciones preciosas de Oro, ya que son más dúctiles y maleables y se pueden bruñir y pulir mejor.

CAPITULO 7. CEMENTACION.

7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA CEMENTACIÓN.

7.1.1 CEMENTOS.

Los cementos de uso odontológicos son materiales de una resistencia muy baja, poseen diferentes características como son: Biocompatibilidad, Adhesión, Espesor de películas, Solubilidad, Microfiltración, Relación Polvo líquido, Espatulación, Radiopacidad, Propiedades de Estética.

7.1.2 BIOCOMPATIBILIDAD.

Los materiales cementante presentan un buen comportamiento biológico, aunque algunos pacientes pueden presentar reacciones alérgicas a los componentes del cemento a corto y largo plazo, estas reacciones biológicas pueden ser; irritación, alergias, entre otras. (Bottino, 2001)

7.1.3 ADHESIÓN.-

La adhesión es un principal factor, para la disminución de microfiltraciones, todos los cementos deben tener la capacidad aditiva, para que a corto o largo plazo, no haya inconvenientes de filtraciones, todo cemento debe tener propiedades de adherirse tanto diente como cemento, y cemento a estructura dentaria.

7.1.4 ESPESOR DE LA PELICULA.-

Todo cemento debe tener una cantidad adecuada de película, porque el éxito clínico que tengamos a corto y largo plazo va a depender en un alto porcentaje en si a la restauración que se haga con el agente cementante. El espesor

de la película va a depender de la manipulación, temperatura y proporción de polvo y líquido.

Los diferentes agentes cementantes, requieren diferentes espesores para un óptimo asentamiento del material a cementar.

7.1.5 SOLUBILIDAD.-

La solubilidad en el cemento es algo muy importante a considerar, puesto que todo cemento debe tener la capacidad de evitar la deformación ante fluidos orales, ya que los cementos están siempre expuestos a ácidos, como los que producen los microorganismos, por la degradación de los alimentos y las continuas variaciones del pH.

7.1.6 MICROFILTRACIÓN Y PROPIEDADES

ANTIBACTERIANAS.-

Lo ideal que todo agente cementante tenga resistencia a la microfiltración, las bacterias son los principales agentes causantes de respuestas pulpares y sobre todo a la longevidad de la restauración, es por eso que un cemento que contenga Flúor en su composición van a presentar un efecto anticariogénico o van a inhibir nuevas cepas de crecimiento de caries a largo plazo.

7.1.7 RELACIÓN POLVO LÍQUIDO.-

En la relación Polvo líquido se debe tratar muy bien y detallado este punto, cuando hay una variación significativa del polvo y del líquido pueden afectar a las propiedades mecánicas, el tiempo de trabajo y el tiempo de fraguado, se puede afectar en el temple de la placa de vidrio, el método de espatulación y el cambio en la relación agua – ácido y en líquido del cemento.

7.1.8 ESPATULACIÓN.-

El cemento debe ser fácil de manipulación y sobre todo contar con un buen tiempo de trabajo, es por esto que el éxito clínico que tengamos al momento de restaurar o de cementar va a depender del método de manipulación que empleemos.

7.1.9 RADIOPACIDAD.-

Es primordial de todo agente cementante que tenga buena radiopacidad alta, porque esto va a permitir observar por medio de una radiografía periápical la línea de cementación, también va a ayudar a detectar la presencia de caries recurrentes o excesos marginales del cemento, todo cemento debe tener radiopacidad mayor que la dentina o similar o mejor que el esmalte dental.

PROPIEDADES ESTÉTICAS.-

Es muy importante considerar la parte estética de los cementos, la estabilidad del color es un factor que se debe tener en cuenta al momento de elegir un agente cementante sobre todo cuando lo vamos a emplear en la parte anterior del diente.

AGENTES CEMENTANTES PARA LA CEMENTACIÓN FINAL.-

En la actualidad se cuenta en el mercado con seis tipos de cemento, el uso de cualquiera de ellos va a depender de él caso que lo amerite y del profesional, los tipos de cemento que existen son:

Todos estos cementos se usan en odontología para la cementación de un material o un sistema, a continuación la descripción detallada de los cementos más usados para la cementación de postes intrarradiculares.

Los cementos dentales se pueden clasificar en 6 grupos. (Casanelas, 2005):

- ✓ Cemento de fosfato de cinc.
- ✓ Cemento de silicofosfato de cinc.
- ✓ Cemento de óxido de cinc-eugenol.
- ✓ Cemento de policarboxilato de cinc.
- ✓ Cemento de ionómero de vidrio.
- ✓ Cemento de resina compuesta.

7.2 CEMENTO IONÓMEROS DE VIDRIO.

DEFINICIÓN.- Los cementos ionómeros de vidrio fueron puestos en el mercado odontológico por Wilson y Kent en 1971. (Casanelas, 2005) Estos cementos se usan principalmente los de tipo 1 en prótesis fija (cementados) y los de tipo 2 en odontología restauradora. Ver Figura No. 7.1 y 7.2



Fig. No. 7.1: Cemento Ionómero de Vidrio
Fuente: John J. Párraga Mera



Fig. No. 7.2: Coloración del Polvo del Cemento Ionómero de Vidrio
Fuente: John J. Párraga Mera

Estos cementos son poliacrilatos complejos o polialquenoatos de vidrio (son polímeros iónicos) resultan de una solución acuosa que tiene homopolimeros o copolimeros del ácido acrílico o de un ácido polialquenoico, sobre un silicato doble de Aluminio y de Calcio, es por esto que combinan muchas propiedades de los silicatos (fuerza, dureza y desprendimiento de Flúor).

La unión de tejidos duros dentales es una capacidad del ionómero de vidrio, esta unión es duradera, puede ser poco intensa de 3 – 4 MPa en dentina y 5 – 6 MPa en esmalte.

7.2.1 COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS CEMENTOS IONÓMEROS DE VIDRIO.

Todos los cementos de ionómero de vidrio se desarrollan a partir de una modificación de la composición del polvo que se emplean en los silicatos.

Base (polvo) + Ácido (líquido) = sal matriz.

Polvo.- El polvo es un silicato complejo de Aluminio y de Calcio que contiene también además Cloruro de Calcio, la composición del polvo viene dada de la siguiente manera:

Si O ₂ ...	29%
Al ₂ O ₃	17%
CaF ₂	34%
Na ₂ AlF ₆	5%
AlF ₃	5%
AlPO ₄	10%

LÍQUIDO.- El líquido es una solución acuosa de un homopolímero de ácido acrílico, algunos fabricantes le añaden ácido itacónico o ácido tartárico, esta composición nos va a ayudar el tiempo de fraguado.

Polímero de ácido acrílico – ácido itacónico	47.5%
Agua	47.5%
Ácido Tartárico	5.0%

Cuando mezclamos el líquido con el polvo se produce una masa plástica que rápidamente se endurece haciendo el fenómeno conocido como fraguado .

En esta mezcla los protones hidratados (H⁺) de los grupos COOH del líquido van a penetrar en las capas de la superficie de las partículas de polvo . todos los cationes en especial Al y Ca, van a quedar desplazados por los protones . el entramado aluminosilicatado se van a degradar en un gel de sílice deshidratado , todos los iones liberados por el vidrio reaccionan con el líquido . en comparación al calcio que lo hace de forma rápida , formando puentes de sal entre los grupos carboxilo que tienen carga negativa y determina una matriz de policarboxilato de calcio que le va a dar al cemento su fraguado inicial.

Los iones de aluminio siempre van a reaccionar más lentamente que los iones de calcio y darán paso a la formación de sales en la matriz de la combinación de policarboxilato de aluminio , esto va a hacer que se produzca un endurecimiento progresivo hasta que se produzca el fraguado final .

PROPIEDADES DE LOS CEMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRIO.-

Entre las principales propiedades de los cementos de ionómero de vidrio tenemos los siguientes:

1. Tener un buen coeficiente de expansión térmica parecida a la dentina.
2. Capacidad de liberar flúor.
3. Acción bactericida.
4. Ausencia de contracción de polimerización.
5. Buena adherencia al esmalte y dentina.
6. La capacidad de la unión entre el esmalte y dentina siempre va a depender de la disponibilidad de los cationes .
7. Poseer buena compatibilidad.
8. Tener poca solubilidad a los fluidos orales después del fraguado.
9. Una buena resistencia a la compresión.
10. Resistencia a la tracción.

7.2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS IONÓMEROS DE VIDRIO.-

Los cementos ionómero de vidrio se clasifican en tres grandes grupos como son: Cementos de Tipo 1, Tipo 2 y Tipo 3.

TIPO I: CEMENTOS DE FIJACIÓN O SELLADORES:

Estos cementos sirven para cementar coronas, postes intrarradiculares, Ejemplo: Ketaccen.

Estos cementos poseen una baja viscosidad buen fraguado, técnica, dosis y de mezclas sencillas, (relación polvo / líquido aproximadamente 1.5:1) espesor final de película de 2,5 _m o menos y tienen la capacidad de ser radiopacos.

TIPO II: MATERIALES RESTAURATIVOS:

Tipo II – 1 Estética restaurativa: se utilizan en restauraciones con aplicaciones que requieren una alta estética, para que no reciban una carga excesiva, por lo general se usan en clases V y erosiones cervicales.

Tipo II – 2 Restaurador reforzado: Estos cementos incorporan partículas de metal, generalmente plata, algunas veces Oro y tienen la propiedad de resistencia a la presión y tensión su uso está indicado en clases I pequeña, clase II, en reconstrucción de muñones y como sellantes de fosas y fisuras.

TIPO III: CEMENTOS PROTECTORES (IONÓMEROS DE RESINA):

Estos cementos son los más utilizados como bases o fondos cavitarios. Son fotopolimerizables (ej. Vitrebond).

La fotopolimerización se consigue añadiendo radicales metacrilato (HEMA), sus principales ventajas son la rapidez de fraguado en comparación a las resinas, desprendimiento de flúor y una buena unión adhesiva a la dentina.

MANEJO CLÍNICO.-

1. Siempre se debe tomar en cuenta las instrucciones del fabricante.
2. Se debe respetarse la dosificación polvo - líquido (3 g/ml para una restauración y 1,5 g/ml para un cementado).
3. Siempre se debe usar el dique de goma para evitar cualquier contaminación de saliva o humedad.
4. Se puede usar ácido polacrílico al 40% para el garbado durante 10 segundos, luego lavar y secar, esto va a aumentar la adhesión.
5. Se puede emplear el barniz después de la cementación (endurecimiento)
6. El pulido se debe hacer después de 24 horas.

INDICACIONES DE LOS CEMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRIO.-

Los cementos de ionómero de vidrio se pueden utilizar en las siguientes situaciones:

Como material de restauración:

- Cavidades cervicales de clase V.
- Lesiones cariosas en molares temporales.
- Reparación de márgenes defectuosos en restauraciones de clase II.
- Sellado de fisuras.
- Como cemento protector, para cementar coronas, puentes, postes e incrustaciones, algunos autores describen la efectividad de los cementos como material restaurador de postes y muñones. (Casanelas, 2005)

CONTRAINDICACIONES DE LOS CEMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRIO.-

Está contraindicado en grandes áreas de esmalte vestibular visible, por ser menos estético que las resinas compuestas.

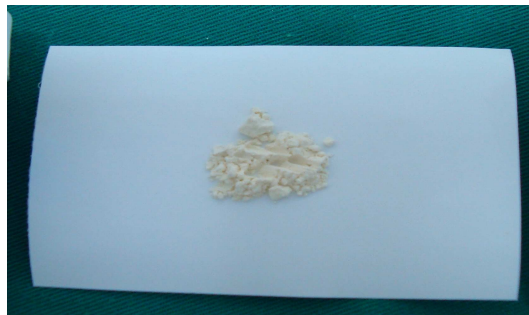
En zonas que van a ser sometidas a estrés o tensión y zonas que demandan grandes fuerzas oclusales.

7.3 CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC.-

DEFINICIÓN.- Son también llamados Oxifosfato y uno de los cementos más usados en la actualidad, fueron introducidos al mercado en 1879, su composición está formada básicamente por el Óxido de Zinc (polvo) y el Ácido Ortofosfórico (líquido). Ver Figuras No. 7.3 y 7.4



*Fig. No. 7.3: Cemento de Fosfato de Zinc.
Fuente: John J. Párraga Mera*



*Fig. No. 7.4: Coloración del Cemento Fosfato de Zinc.
Fuente: John J. Párraga Mera*

7.3.1 COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC.-

La preparación se realiza mediante la mezcla de un polvo y un líquido.

Polvo: tiene una coloración amarilla. Está constituido principalmente por óxido de cinc, previo a un calcinado de 1.200°C. Su composición varía según el fabricante, lo que se puede observar en las siguientes fórmulas:

Óxido de Zinc (ZnO)	88,0 g
Óxido de Magnesio (magnesia: MgO)	9,4 g
Óxido de Silicio (sílice: SiO ₂)	0,8 g
Óxido de Bismuto (Bi ₂ O ₃)	1,8 g

Las sustancias que se mencionan son calentadas a alta temperatura, calcinadas, enfriadas, molidas y, por último, tamizadas antes de crear el polvo comercial; algunos químicos en ocasiones les añaden al polvo sales de plata u óxidos de cobre que le van a otorgar propiedades antisépticas. Este cemento tiene un pH ácido de 5,8.

Líquido: es incoloro su principal constituyente es el ácido Ortofosfórico, su composición puede variar y va a depender de cada fabricante.

Ácido Ortofosfórico	54,7 g
Agua	30,5 g
Ortofosfato de Aluminio	14,8 g

El Ortofosfato de Aluminio es el que va retener el fraguado y el agua es el que va permitir la disociación iónica del ácido, en la unión del polvo líquido se produce una masa cremosa que se va a endurecer dando paso al fenómeno de fraguado, dicho fenómeno se va a producir por la formación de cristales

insolubles de hidratos de Ortofosfato primarios, secundarios y terciarios de Zinc, este tiempo puede variar según el tipo de cemento de fosfato de cinc, ejemplo:

Cemento de Tipo 1 = menor a 2 minutos 30 segundos.

Cemento de Tipo 2 = 4 minutos 30 segundos y 8 minutos.

Este tiempo de fraguado puede verse alterado por diferentes factores que pueden ser:

a) Factor Físico.

En este factor entra la temperatura cuando disminuye aumenta el tiempo de fraguado, en el tamaño de los granos de polvo, a mayor grano aumenta también dicho tiempo de fraguado.

Proporción Agua = a menor agua mayor el tiempo de fraguado.

Relación polvo líquido = mayor aumento de tiempo de fraguado.

Velocidad en que se incorpora el polvo líquido = cuando la velocidad disminuye aumenta el tiempo de fraguado.

Tiempo de espatulación o manipulación = aumenta el tiempo de fraguado al aumentar la espatulación.

b) Factores químicos relacionados.

Existen sustancias que aumentan el tiempo de fraguado, estas sustancias son ionizables en el líquido que pueden intervenir en las reacciones de fraguado, estas sustancias pueden ser: óxidos o metales.

PROPIEDADES DE LOS CEMENTOS DE FOSFATOS DE ZINC.-

Solubilidad: La solubilidad en agua destilada, estimada por pérdida de peso relativa en 24 horas debe ser inferior a 2 mg de Fosfato por g de cemento.

Estructura: Cuando se produce la reacción química de fraguado, solo se transforman en Ortofosfato la periferia de ciertos granos del Óxido de Zinc.

Matriz = red cristalina de hidratos de Ortofosfato.

Relleno = partícula de Óxido de Zinc.

Todo lo mencionada hace que la estructura no sea compacta sino porosa.

pH: El pH puede variar de 3 minutos después de la mezcla que será de 3.5 y después del fraguado aumenta y alcanza 5.9, en 1 hora 6.6 y a lo largo del tiempo se estabiliza en 6.9

Variación del volumen simultáneo y consecuente del fraguado: La contracción que se produce es de 5 a 7 μm

Conductividad térmica y eléctrica: La conductividad térmica y eléctrica es baja, lo que hace que estos cementos sean buenos aislantes, en cuanto a la conductividad eléctrica es pequeña en medio seco y puede aumentar en medio húmedo.

Dureza: Antes del fraguado es blanda, pero después dura.

Resistencia a la Compresión: 70 mpa – 715 kgF / cm^2 . Aumenta con el tiempo y con la preparación del polvo.

ESPESOR DE LA CAPA.-

El espesor de la película de él cemento de consistencia estándar no deberá exceder de 25_μ para los del tipo I y de 40_μ para los del tipo II.

ADHERENCIA.-

Esto lo podemos determina mediante una prueba de resistencia al arrancamiento de una cápsula provista exteriormente de un anillo y rellena en su interior de cemento de consistencia estándar. Los cementos de fosfato de cinc no tienen una verdadera Adherencia (cohesión por interacciones moleculares entre el diente y el cemento), pero sí una seudoadherencia (cohesión por interacciones mecánicas debidas a las irregularidades de la superficie).

ACCIÓN DEL GAS CARBÓNICO.-

El gas carbónico puede interaccionar con el óxido de cinc del polvo produciendo un carbonato de cinc, si el cemento no se ha guardado herméticamente. Consecuentemente de ello no se realizará un fraguado homogéneo y el cemento sufrirá una desagregación parcial.

CORROSIÓN.-

La corrosión influye mucho en cuanto a la cantidad de fosfato disuelta en 24 horas en una solución tipo de discos - probeta de cemento de consistencia estándar sumergidos en una solución especial para tal fin, no debe sobrepasar los 2 mg/g.

PROPIEDAD GERMICIDA.-

El poder antiséptico de este cemento se debe al exceso de ácido inicial (pH = 1,6).

PROPIEDAD IRRITATIVA.-

La mayoría de los agentes y los biomateriales de obturación puede producir reacciones tisulares una semana después de su colocación. El pH tan bajo del cemento hace que a los tres días se produzca un daño pulpar localizado entre moderado y severo, pero la pulpa tiene la capacidad de reparación al cabo de unas semanas (entre 5 y 8 semanas).

PROPIEDAD NECROSANTE.-

La acción necrosante se puede dar con poca frecuencia. Sobre el diente vivo se recomienda colocar un barniz protector bajo el cemento.

7.3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC.

Los cementos de fosfato de cinc se dividen en dos grandes grupos (Casanelas, 2005):

- ✓ Cemento Tipo I o de grano fino (ejemplo cemento Fleck's®): se emplean para cementado de colados de precisión.
- ✓ Cemento Tipo II o de grano medio (ejemplo cemento Fortex®): se emplean para los demás usos.

MANEJO CLÍNICO DE LOS CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC.-

Para usar correctamente los cementos de Fosfato de Zinc es imprescindible lo siguiente:

- ✓ Instrumental adecuado: loseta gruesa de vidrio y espátula de acero inoxidable.
- ✓ Debemos agitar el material antes de usarlo, es imprescindible seguir las instrucciones del fabricante.
- ✓ Debemos secar la parte del diente, esto evitará la contaminación con la saliva, la preparación debe tener una consistencia correcta.
- ✓ Se debe cerrar herméticamente los frascos de polvo y líquido, después de haber sido utilizados.
- ✓ No usar la última quinta parte del líquido, este es un exceso previsto del fabricante.
- ✓ Es mejor utilizar marcas comerciales de cemento en los que la mezcla se realiza mediante capsulas que vienen predosificadas.

INDICACIONES DE LOS CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC.-

- ✓ Estos cementos se los utiliza en coronas, incrustaciones, puentes y postes intrarradiculares.
- ✓ Fondo de cavidades.
- ✓ Obturaciones temporales.
- ✓ Se puede utilizar para cementar bandas ortodóncicas.

7.4 CEMENTOS DE RESINA.

Los cementos de resina son de gran utilidad en odontología restauradora, contienen menor relleno inorgánico, con el fin de ser menos viscosos. Sin embargo la disminución del contenido de la masa de relleno aumenta la posibilidad de desgaste o posible degradación. Ver Figuras No. 7.5 y 7.6



*Fig. No. 7.5: Cemento de Resina.
Fuente: John J. Párraga Mera*



*Fig. No. 7.6: Color y forma del Cemento de Resina.
Fuente: John J. Párraga Mera*

7.4.1 COMPOSICIÓN QUÍMICA Y CLASIFICACIÓN DE LOS CEMENTOS DE RESINA.

Los cementos de resina se pueden clasificar atendiendo a diversos factores (Casanellas, 2005):

CLASIFICACIÓN DE LOS CEMENTOS DE RESINA SEGÚN SU POLIMERIZACIÓN:

Autopolimerizables. Los cementos de resina autopolimerizables necesitan una reacción química que inicie la reacción de endurecimiento. Se usan bajo coronas opacas de cerámica o de metal. Ej. C&B Metabond® (Parkell), Panavia® (J.Morita), Resiment® (Septodont, Inc).

Fotopolimerizables. La luz visible estimula la reacción catalítica de los activadores y finalmente se produce la polimerización de la resina. Las ventajas principales son la estabilidad de color y la elección del inicio del endurecimiento. Ej. Indirect Porcelain System® (3 M), Insure® (Cosmedent), Mirage FLC® (Chameleon), Porcelite® (Kerr).

Duales. Estos cementos son de elección en los casos en que la luz no pueda acceder totalmente (ej. coronas translúcidas o incrustaciones de espesor mayor a 2 mm.). Ej. Dual Cement® (Ivoclar-Vivadent), Imperva Dual® (Shofu), Porcelite Dual Cure® (Kerr), Sono-Cem® (Espe-Premier), Ultra-bond® (Den-Mat).

CLASIFICACIÓN DE LOS CEMENTOS DE RESINA SEGÚN EL TIPO DE RELLENO:

Los rellenos de los cementos son los mismos que los empleados en las resinas de obturaciones, pero están en menor porcentaje, a fin de conseguir menos viscosidad y permitir la adaptación adecuada de las restauraciones. Según el tipo de relleno los cementos de resina se clasifican en:

Microrrellenos. Contienen dióxido de silicón. El dióxido de silicón proporciona bajo desgaste y gran pulido. Ej. Dual Cement® (Ivoclar-Vivadent).

Híbridos. Contienen partículas cerámicas y dióxido de silicón. La adición de relleno cerámico aumenta su resistencia y disminuye la expansión y contracción. Son la mayoría de cementos de resina actuales.

CLASIFICACIÓN DE LOS CEMENTOS DE RESINA SEGÚN LLEVEN INCORPORADO SU PROPIO MECANISMO DE ADHESIÓN DENTINARIA O NO:

Con adhesión dentinaria. Ejemplos:

- Amalgambond® (Parkell), que contiene HEMA (-2 Hidroxietil metacrilato), 4-META (4-Meta criloxietil trimetílico) y MMA (Metil metacrilato) que se catalizan con el TBB (Tri-butilborano).
- Metabond® (Parkell), que contiene 4-META, MMA, TBB, y polimetilmetacrilato en polvo (que le confiere cuerpo al cemento).

Sin adhesión dentinaria. La unión se establece con el esmalte grabado o bien con el adhesivo dentinario que se ha aplicado previamente a la dentina expuesta. Ejemplos:

- F-21® (Sabra), que es un Biopoliéster con óxido de zinc.
- Ultrabond® (Den-mat), que es un composite fluido híbrido.
- Dual® (Ivoclar-Vivadent), que es un composite fluido de microrrelleno.
- Panavia® (Kuraray), que es un éster fosfórico de Bis-GMA (2 Glicidil-dimetacrilato).

PROPIEDADES DE LOS CEMENTOS DE RESINA.

✓ Todos los cementos de resina adhieren a los metales mucho mejor que los cementos clásicos; los metales no nobles ofrecen los mejores resultados de retención, con diferencias notables sobre los seminobles y sobre los metales nobles.

✓ Estos cementos que contiene moléculas derivadas del 4-meta (ej. Metabond7) se adhieren a la dentina.

✓ Los cementos que contienen sólo moléculas derivadas del Bis-GMA (ej. Panavia7) se unen única y exclusivamente al esmalte, se unen también a los materiales de reconstrucción como los compomeros y amalgamas adhesivas.

- ✓ Proporcionan una muy buena retención.
- ✓ Estos cementos son muy sensibles a la técnica de cementación y son de difícil manipulación.
- ✓ Se debe de grabar el interior del conducto radicular y sobre todo se debe utilizar primers, para aumentar la retención del poste.

MANEJO CLÍNICO DE LOS CEMENTOS DE RESINA.

Los cementos temporales que presentan eugenol no se deben utilizar antes de la cementación final con cementos de resina. Sin embargo cualquier indicación según algunas investigaciones (CRA Newsletter, 1992) no hay problema alguno si los provisionales llevan puestos 2 semanas o más, o bien si las preparaciones dentales se limpian muy a fondo con polvo de piedra pómez antes de proceder al cementado (Casanelas, 2005).

- ✓ Toda pieza debe limpiarse con piedra pómez y con una pieza de mano de baja velocidad, después de la remoción del provisional.
- ✓ Se debe hidratar muy bien la preparación dental antes de iniciarse la cementación, usar rollos de algodón para controlar la saliva haciendo un aislamiento relativo.
- ✓ Es importante para preparar y limpiar la parte interna de la corona, desarrollar lo siguiente:
 - Grabar el esmalte.
 - Preparación dentinaria: es un factor muy importante a considerar ya que se debe usar cuidadosamente un buen adhesivo dentinario y lograr un buen sellado, que evite la sensibilidad postoperatoria.
 - La Selección del cemento de resina: este paso va a depender del tipo de corona que vallamos a cementar y sobre todo de la cantidad de cemento que pueda transparentar. Es por eso que para coronas de cerámica translúcidas se deberán usarse cementos de resina del color adecuado y pueden ser de polimerización dual. Para las coronas de cerámica opaca el color del cemento no es importante y se usaran cementos de autopolimerización.

- ✓ Comprobar la oclusión y el ajuste final que se hará después de la cementación, porque las coronas de cerámica adquieren mayor resistencia a las fracturas una vez adheridas a la estructura del diente.

INDICACIONES DE LOS CEMENTOS DE RESINA.

- ✓ Se utiliza para la cementación de coronas y prótesis fijas de todo tipo.
- ✓ Se utiliza para la cementación de coronas de cerámica o de resina.
- ✓ Se utiliza para la cementación de coronas o prótesis fijas que requieran gran retención.
- ✓ Se utiliza para incrustaciones de cerámica o resina.
- ✓ Se utiliza para incrustaciones de oro.
- ✓ Se utiliza para el cementado de poste.
- ✓ Se utiliza en carillas de cerámica o de resina.
- ✓ Se utiliza en Prótesis sobre implantes (pilar del implante).

TÉCNICA DE CEMENTADO.

Hay diversos factores que pueden producir un asentamiento incompleto de las restauraciones, estos factores son los siguientes; el aumento de la presión hidráulica durante la cementación, la cantidad y espesor del agente cementante y el lugar de aplicación del agente cementante.

AUMENTO DE LA PRESIÓN HIDRÁULICA.

Este aumento siempre se genera en la zona oclusal del lado de la restauración que puede ser incrustaciones, puentes y coronas; todo esto se va a deber al cemento o a las paredes de los conductos durante el proceso de inserción y fijación, se puede provocar un exceso de tensión o peor aún un mal ajuste. Esto es lo que a corto o largo plazo puede provocar una fractura en la raíz y dicha fractura puede llevar a la extracción de la pieza dental.

Para disminuir este problema se han ideado diversas técnicas:

- Se pensó, primero, en realizar vías de escape del cemento mediante orificios oclusales o axiales en las restauraciones. Con este sistema se conseguía un mejor asentamiento de las restauraciones, pero el problema se planteaba a la hora de sellar perfectamente dicho orificio y el riesgo subsiguiente de microfiltraciones. (Casanellas, 2005)
- Otra de las técnicas propuestas es la creación de unas rieleras o canales de escape en las paredes axiales de la preparación o de la restauración, que faciliten la salida del cemento y por tanto disminuyan la presión hidráulica. En el caso de los postes intrarradiculares, algunos incorporan un canal a lo largo de su porción radicular. (Casanellas, 2005)
- Para las restauraciones protésicas tipo incrustaciones, coronas o puentes, el método más utilizado en la actualidad es la aplicación de espaciadores sobre el troquel de trabajo, previamente al encerado del muñón. El alivio interno debe oscilar entre 20 y 40 μ m. Este espacio interno palia el espesor de la capa interna de cemento y las rugosidades existentes en la superficie de la preparación, así como compensar las distorsiones del troquel, el patrón de cera, el colado y el revestimiento. (Casanellas, 2005)

CANTIDAD Y ESPESOR DE LA CAPA DEL AGENTE CEMENTANTE.

El espesor de la película no debe exceder de 25 μ m para los del tipo I y de 40 μ m para los del tipo II, pero puede haber una variación de 140 μ m de promedio. El espesor de la película puede verse influenciado por diversos factores como; el tipo de agente cementante, la relación polvo-líquido del cemento, la presión del cemento, la duración del cementado, las dimensiones de la preparación, el espaciador y el relieve de la superficie interna de la preparación. (Casanellas, 2005)

LUGAR DE APLICACIÓN DEL AGENTE CEMENTANTE.

Por lo general cuando se aplica el cemento, siempre se hace en el interior de la restauración o sobre la preparación.

En la cementación de los postes intrarradiculares, el cemento puede aplicarse sobre el poste dentro del conducto y mejor si es en ambos lugares.

La cementación del poste con cementos de resina, puede dificultarse por que este cemento puede polimerizarse rápidamente dentro del conducto, es por eso que siempre se aconseja poner el cemento sobre el poste para así darle a la restauración un cementado óptimo.

CAPITULO 8. COMPARACIÓN SEGÚN ESTUDIOS.

8.1 EQUIPOS, Y PROCESOS PARA LA FABRICACIÓN DE POSTES COLADOS.

Pasos para elaboración de un poste colado:



Fig. No. 8.1 Horno de decencerado
Fuente: John J. Párraga Mera.

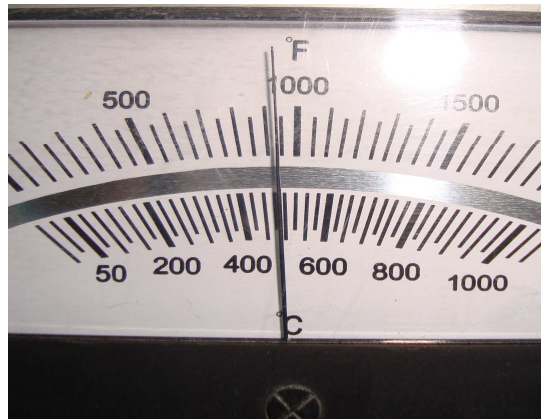


Fig. No.8.2 Temperatura en la que debe estar el horno de decencerado.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.3 Crisol anillo y metal.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.4 El crisol en la centrifuga con el metal.
Fuente: John J. Párraga Mera.



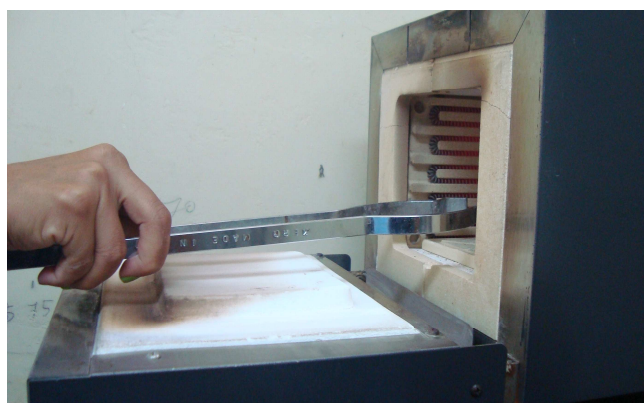
Fig. No. 8.5 Fundido del metal en el crisol
Fuente: John J. Párraga Mera.



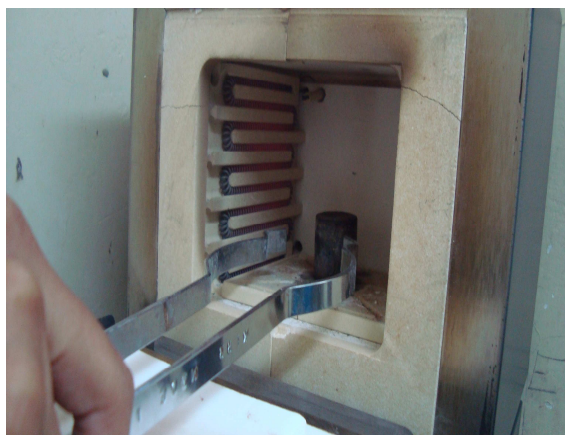
*Fig. No. 8.6 El crisol en la centrifuga girando rápidamente.
Fuente: John J. Párraga Mera.*



*Fig. No. 8.7 El crisol después de la centrifugación.
Fuente: John J. Párraga Mera.*



*Fig. No. 8.8 Ingreso del crisol en el horno a 900 °F.
Fuente: John J. Párraga Mera.*



*Fig. No. 8.9 Salida del crisol del horno.
Fuente: John J. Párraga Mera.*

8.2 COMPARACIÓN DE CASOS CLÍNICOS.

El siguiente estudio de casos se analizó con la colocación de 40 casos clínicos de postes, de los cuales fueron 20 casos de postes paralelos y 20 casos de postes colados, trabajos realizados en la Clínica de Odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, en el Departamento Odontológico del Hospital Naval de Guayaquil y en el consultorio privado del Dr. Julio Moncayo. Estos trabajos se realizaron con la supervisión del Dr. Julio Moncayo, quién es Tutor y Guía de la presente Tesis, y la colaboración del Dr. William Córdova profesor de Prótesis Fija y Director del Internado de Odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

8.2.1 CASOS DE POSTES COLADOS.

CASO 1: POSTE COLADO METALICO TECNICA DURALAY

Historia Clínica:

Edad: 30 años

Sexo: femenino

Estado civil: Soltera

Dirección: Ciudadela Alegría.

Antecedentes Patológicos:

Enfermedades cardiacas: NO

Presión arterial: NORMAL

Trastornos sanguíneos: NO

Alergias: NO

Medicación actual: NINGUNA

TRATAMIENTO:

COLOCACIÓN DE POSTE METALICO EN PIEZA No. 21.



Fig. No. 8.10 Imagen de la Radiografía Inicial.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.11 Desobturación del conducto.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.12 Eliminación de la Gutapercha. **Fig. No. 8.13** Conducto desobturado.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.14 Material de Impresión Duralay.
Fuente: John J. Párraga Mera.

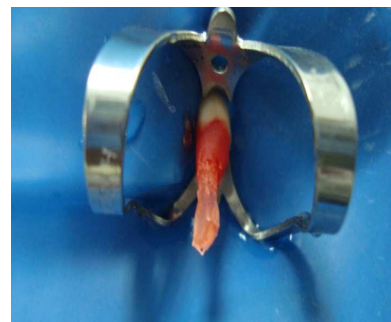


Fig. No. 8.15 Toma de impresión del conducto.
Fuente: John J. Párraga Mera.

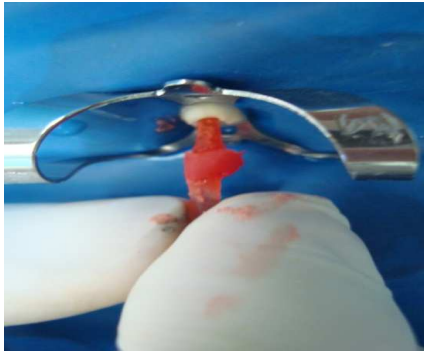


Fig. No. 8.16 *Movimiento de entrada al conducto.*
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.17 *Movimiento de salida al conducto.*
Fuente: John J. Párraga Mera.

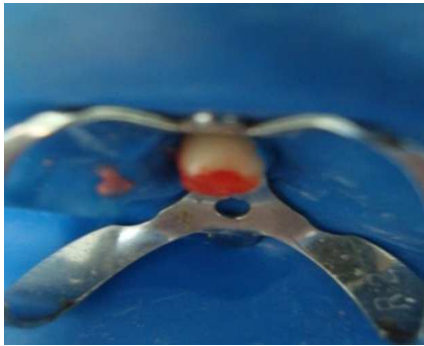


Fig. No. 8.18 *Desgaste del Muñón de resina.*
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.19 *Desinfectado y lavado del conducto.*
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.20 *Secado del conducto con conos de papel.*
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.21 *Prueba del poste colado.*
Fuente: John J. Párraga Mera.

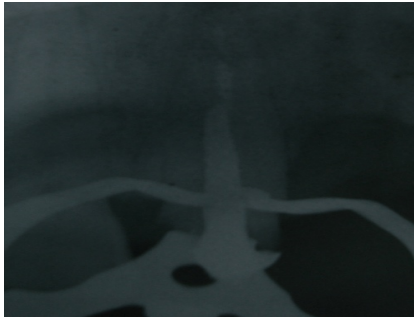


Fig. No. 8.22 Radiografía de la prueba del poste.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.23 Cementado y pulido del muñón colado.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.24 Poste colado, cementado, adaptado y pulido.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.25 Radiografía final del poste colado.
Fuente: John J. Párraga Mera.

CASO 2: POSTE COLADO DE ZIRCONIO TÉCNICA INDIRECTA
IMPRESIÓN Y TROQUEL.

Historia Clínica:

Edad: 43 años

Sexo: femenino

Estado civil: casada

Dirección: Ciudadela Bellavista

Antecedentes Patológicos:

Enfermedades cardiacas: NO

Presión arterial: NORMAL

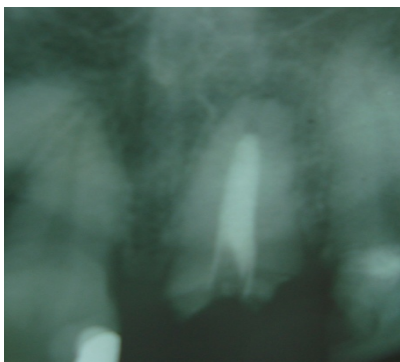
Trastornos sanguíneos: NO

Alergias: NO

Medicación actual: NINGUNA

TRATAMIENTO :

COLOCACIÓN DE POSTE COLADO DE ZIRCONIO EN PIEZA No. 11
SEGUIDO DE UN ALARGAMIENTO DE CORONA.



*Fig. No. 8.26 Imagen Radiográfica inicial.
Fuente: John J. Párraga Mera.*



*Fig. No. 8.27 Desobstrucción del conducto.
Fuente: John J. Párraga Mera.*



Fig. No. 8.28 Conducto desobturado.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.29 Material de impresión y cubeta metálica total.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.31 Diente preparado para la toma de impresión
Fuente: John J. Párraga Mera



Fig. No. 8.31 Toma de impresión del conducto con material.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.32 Toma de impresión de arrastre con material pesado, Secuencia 1.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.33 Toma de impresión de arrastre con material pesado, Secuencia 2.
Fuente: John J. Párraga Mera.



*Fig. No. 8.34 Toma de impresión de arrastre con material pesado, Secuencia 3.
Fuente: John J. Párraga Mera.*



*Fig. No. 8.35 Toma de impresión de arrastre con material pesado, Secuencia 4.
Fuente: John J. Párraga Mera.*



*Fig. No. 8.36 Impresión del conducto.
Fuente: John J. Párraga Mera.*



*Fig. No. 8.37 Poste colado en modelo de Yeso Piedra.
Fuente: John J. Párraga Mera.*



*Fig. No. 8.38 Poste colado de Zirconio.
Fuente: John J. Párraga Mera.*



*Fig. No. 8.39 Desinfectado y lavado del conducto.
Fuente: John J. Párraga Mera.*

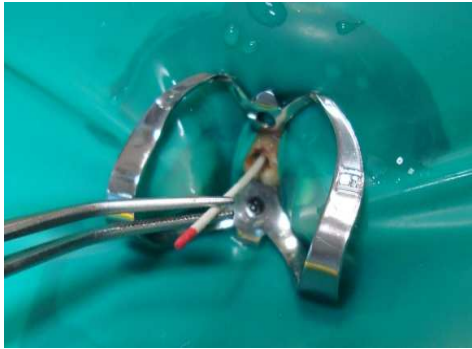


Fig. No. 8.40 Secado del conducto con conos de papel.
Fuente: John J. Párraga Mera.

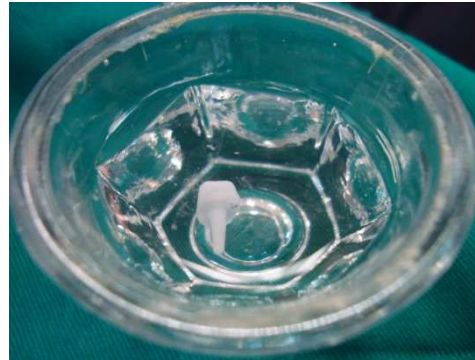


Fig. No. 8.41 Desinfectado del poste.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.42 Prueba del poste en el conducto.
Fuente: John J. Párraga Mera.



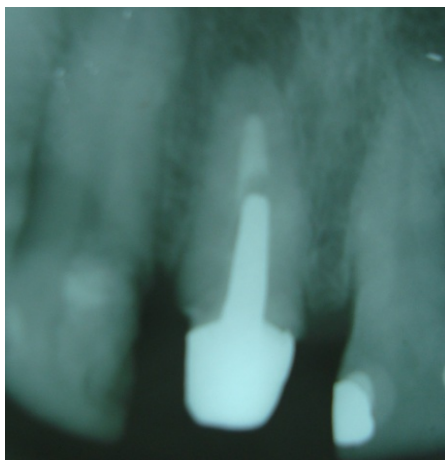
Fig. No. 8.43 Preparación del cemento.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.44 Cementado del poste colado de Zirconio.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. .45 Poste de Zirconio cementado y adaptado en el Conducto.
Fuente: John J. Párraga Mera.



*Fig. No. 8.46 Imagen Radiográfica del poste colado de Zirconio.
Fuente: John J. Párraga Mera.*

8.2.2 CASOS DE POSTES PARALELOS.

CASO 1: POSTE PARALELO METALICO

Historia Clínica:

Edad: 37 años

Sexo: Masculino

Estado civil: Casado

Dirección: Ciudadela Cevallos Portoviejo

Antecedentes Patológicos:

Enfermedades cardiacas: NO

Presión arterial: NORMAL

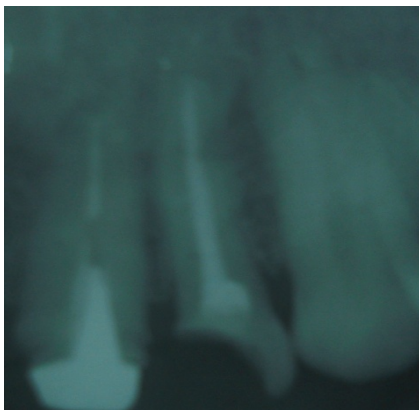
Trastornos sanguíneos: NO

Alergias: NO

Medicación actual: NINGUNA

TRATAMIENTO :

COLOCACIÓN DE POSTE METALICO EN PIEZA No. 13



*Fig. No. 8.47 Imagen de Radiografía inicial
Fuente: John J. Párraga Mera.*



*Fig. No. 8.48 Limpieza de el material de Restauración
Fuente: John J. Párraga Mera.*



Fig. No. 8.49 Desobturación con las fresas Gates – Glidden y las Brocas del sistema ParaPost.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.50 Postes metálicos paralelos.
Fuente: John J. Párraga Mera.

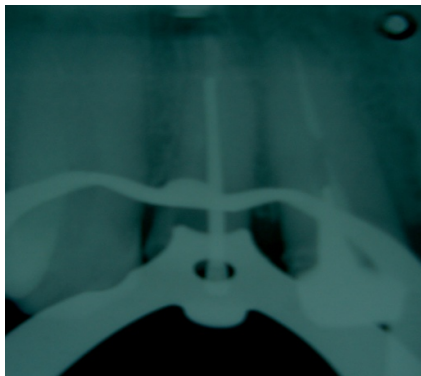


Fig. No. 8.51 Imagen Radiográfica de la prueba del poste y los 4 mm de Gutapercha.
Fuente: John J. Párraga Mera.

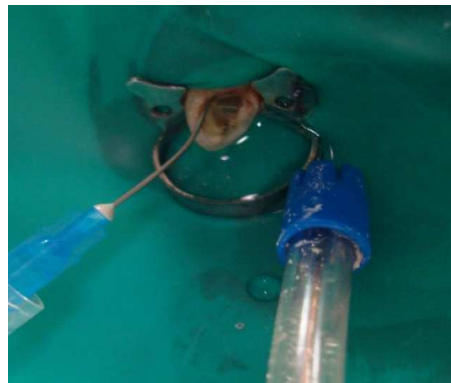


Fig. No. 8.52 Desinfectado y lavado del conducto.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.53 Secado con conos de papel.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.54 Cemento del poste en el conducto.
Fuente: John J. Párraga Mera.



*Fig. No. 8.55 Imagen Radiográfica del poste paralelo metálico cementado y adaptado.
Fuente: John J. Párraga Mera.*

CASO 2: POSTE PARALELO DE FIBRA DE VIDRIO

Historia Clínica:

Edad: 21 años

Sexo: Femenino

Estado civil: Soltera

Dirección: Isla Trinitaria

Antecedentes Patológicos:

Enfermedades cardiacas: NO

Presión arterial: NORMAL

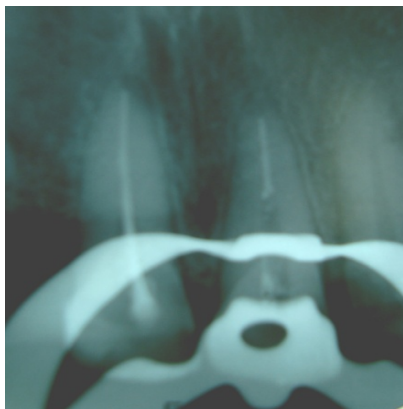
Trastornos sanguíneos: NO

Alergias: NO

Medicación actual: NINGUNA

TRATAMIENTO:

COLOCACIÓN DE POSTE DE FIBRA DE VIDRIO EN PIEZA No. 21
SEGUIDO DE UNA RESTAURACION DE RESINA.



*Fig. No. 8.56 Imagen Radiografía inicial.
Fuente: John J. Párraga Mera.*



*Fig. No. 8.57 Limpieza de el material de restauración provisional.
Fuente: John J. Párraga Mera.*

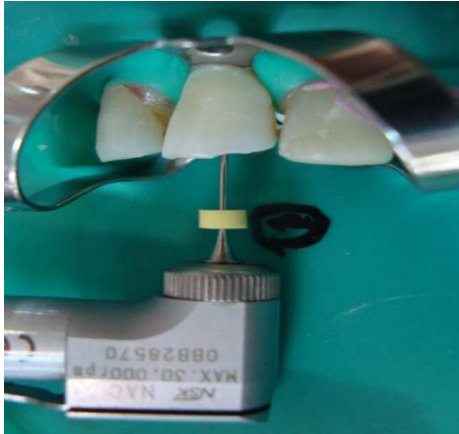


Fig. No. 8.58 Desobturación con las fresas Gates – Glidden y las Brocas del sistema ParaPost.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.59 Postes de Fibra de Vidrio.
Fuente: John J. Párraga Mera.

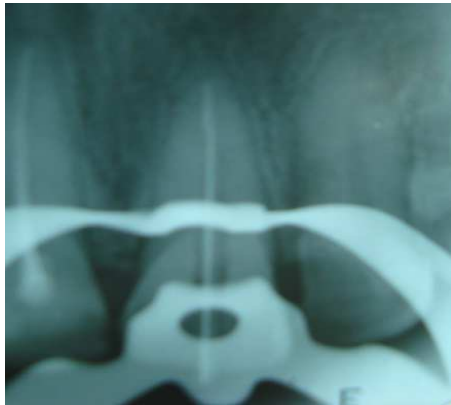


Fig. No. 8.60 Imagen Radiográfica de la prueba del poste y los 4 mm de Gutapercha.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.61 Desinfectado y lavado del conducto.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.62 Secado con conos de papel.
Fuente: John J. Párraga Mera.



Fig. No. 8.63 Cemento del poste en el conducto.
Fuente: John J. Párraga Mera.



*Fig. No. 8.64 Imagen Radiográfica del poste de Fibra de Vidrio cementado y adaptado.
Fuente: John J. Párraga Mera.*

8.3 RESULTADOS.

POSTES	PARALELOS	TIEMPO DE TRABAJO	CONICO	TIEMPO DE TRABAJO
	10	30 minutos por unidad	15	65 minutos por unidad
	8	20 minutos por unidad	3	50 minutos por unidad
	2	25 minutos por unidad	2	45 minutos por unidad
Valor promedio	Paralelos	Cónicos		
	25-30 minutos	50-65 minutos		

Tabla No. VII Valoración promedio del tiempo de trabajo
 Fuente: John J. Párraga Mera

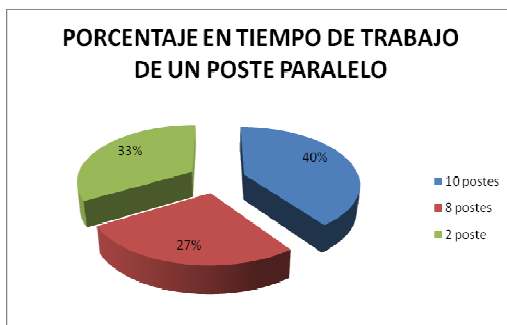


Gráfico No. 8.1 Porcentaje del tiempo de trabajo en Poste Paralelo
 Fuente: John J. Párraga Mera

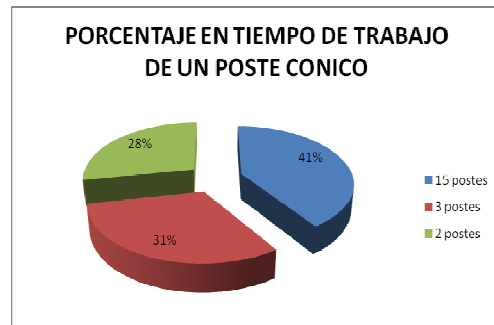


Gráfico No. 8.2 Porcentaje del tiempo de trabajo en Poste Cónico.
 Fuente: John J. Párraga Mera



Gráfico No. 8.3 Valoración promedio del tiempo de trabajo
Fuente: John J. Párraga Mera

Postes	Dificultad	Paralelos	Cónicos
Grado de dificultad	Fácil	15	6
	Intermedio	3	1
	Difícil	2	13

Tabla No. VIII Grado de dificultad
Fuente: John J. Párraga Mera



Gráfico No. 8.4 Grado de Dificultad
Fuente: John J. Párraga Mera

Estudio Comparativo del Uso de Postes Cónicos Versus Paralelos en Prótesis Fija.

Cementación		Tiempo	Cantidad	Manipulación
Postes	Paralelos	5 minutos	Considerable Una a dos porciones cemento	Rápida
	Cónicos	2-3 minutos	Mínima Una porción cemento	Lenta

*Tabla No. IX Cementación según el poste.
Fuente: John J. Párraga Mera*

Evaluación total	Tiempo de trabajo	Técnica (grado de dificultad)	Factibilidad de la Cementación
Poste paralelo	20 - 30 minutos	Fácil	Buena
Poste cónico	40 - 50 minutos	Difícil	Muy buena

*Tabla No. X Evaluación según la técnica.
Fuente: John J. Párraga Mera*

CONCLUSIONES

1. La odontología restaurativa actual nos impone como norma la conservación de los tejidos dentales, es necesario que desde el desarrollo del tratamiento de conductos seamos conservadores usando técnicas que no provoquen un desgaste excesivo, usar postes que por su naturaleza no rígida, disminuyan el riesgo de fracturas de la raíz y/o del poste, que la preparación del espacio para el poste sea a su vez lo más conservadora posible y que la adaptación del poste y las técnicas adhesivas de cementación nos permitan obtener una restauración final con un pronóstico favorable.
2. Los postes colados cónicos su tiempo de trabajo es mayor a una hora y requiere de dos citas a diferencia de los postes paralelos prefabricados el tiempo que requiere en promedio es de 30 minutos y permite un ahorro de tiempo al instante de escoger un procedimiento rápido tomando en cuenta las consideraciones del caso.
3. El grado de dificultad es una variante que será relevante pero de consideración para un estudiante que recién tiene las habilidades al realizar un poste cónico y paralelo.
4. La factibilidad de la cementación es de buena a muy buena siendo el factor de mayor consideración la cantidad de cemento que se requiere ya que en los postes paralelos se requiere mayor cantidad de material que en los cónicos.
5. La disminución de la resistencia de los dientes se debe sobre todo a la pérdida de la estructura dental coronal y no directamente a la propia endodoncia.

6. Para preservar y mantener la integridad del cemento es muy importante un buen sellado de la corona.
7. El remanente dental es muy importante al momento de decidir qué tipo de poste, material y técnicas se debe usar al momento de la restauración.

RECOMENDACIONES

1. No es necesario colocar más de un poste en un diente multirradicular, por lo que no se necesita retención máxima, sino retención óptima.
2. Cuando se haya perdido un 50% o la totalidad de la corona, se recomienda colocar un poste colado, pero seguido de un alargamiento de corona para crear un efecto férula.
3. El diseño del poste es muy importante, después de la experiencia de la clínica y de la lectura bibliográfica es preferible el uso de postes de lados paralelos.

ANEXOS



Figura No. 1 Poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 2 Radiografía del poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 3 Poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

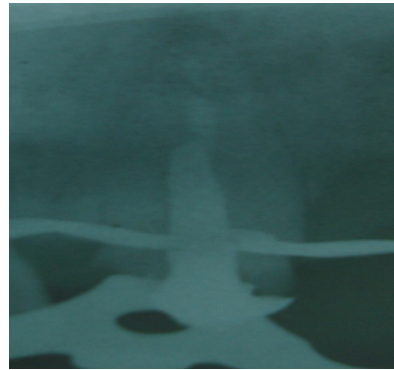


Figura No. 4 Radiografía del poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 5 Poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

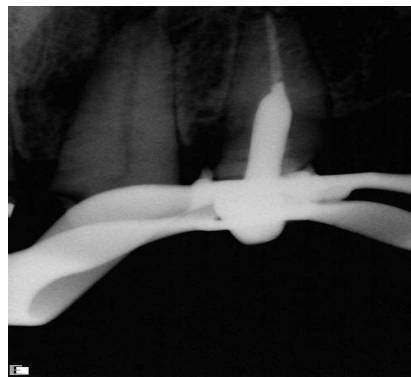


Figura No. 6 Radiografía del poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

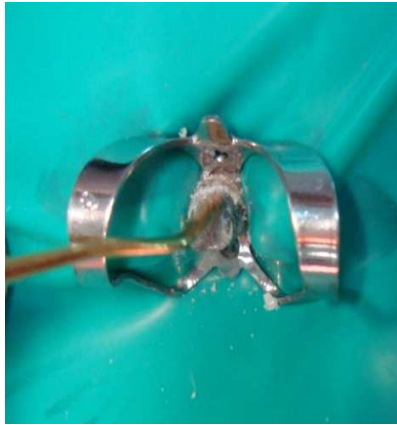


Figura No. 7 Poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

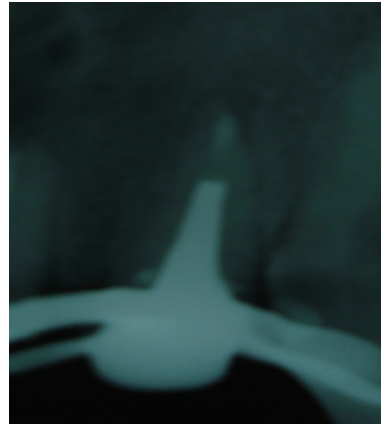


Figura No. 8 Radiografía del poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 9 Poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

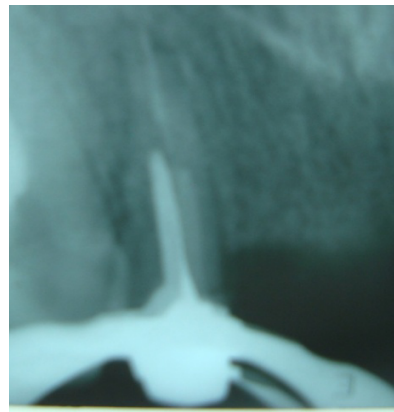


Figura No. 10 Radiografía del poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 11 Poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

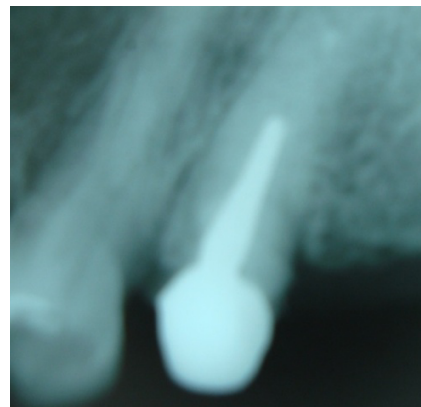


Figura No. 12 Radiografía del poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 13 Poste colado Cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 14 Radiografía del poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 15 Poste de zirconio Cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 16 Radiografía del poste de zirconio cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 17 Poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

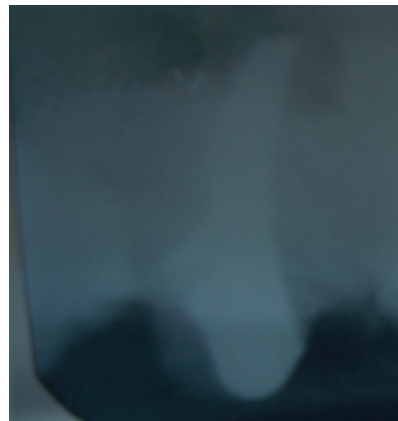


Figura No. 18 Radiografía del poste colado cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 1 Poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

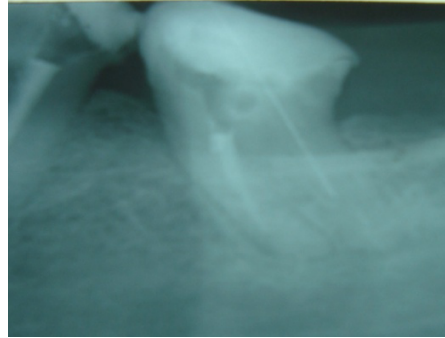


Figura No. 2 Radiografía del poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 3 Poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 4 Radiografía del poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No.5 Poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 6 Radiografía del poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Me



Figura No. 7 Poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 8 Radiografía del poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 9 Poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

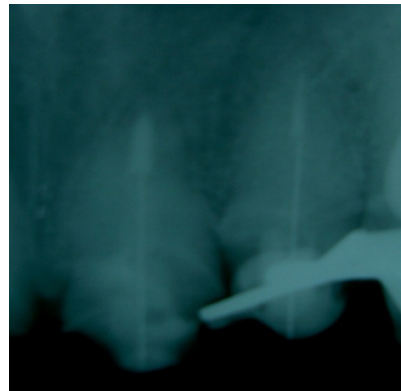


Figura No. 10 Radiografía del poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No.11 Poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

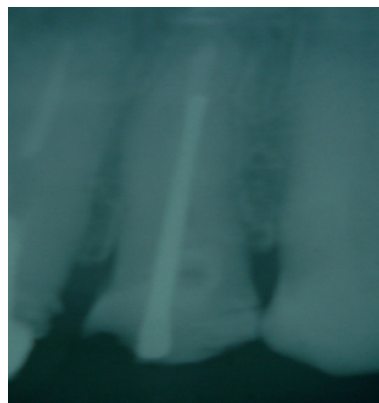


Figura No. 12 Radiografía del poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No.13 Poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

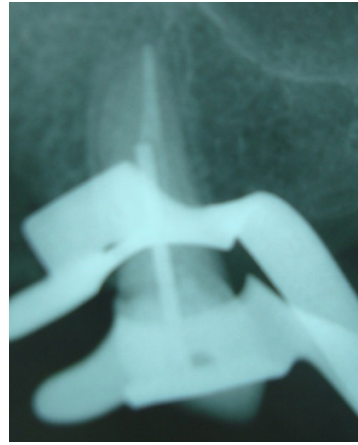


Figura No.14 Radiografía del poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 15 Poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

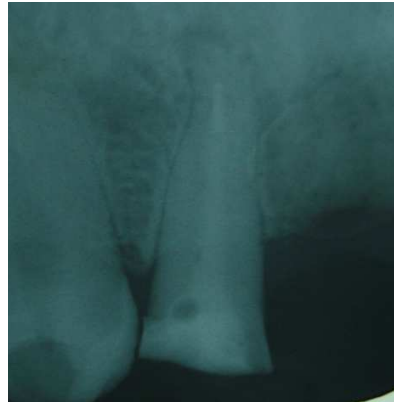


Figura No. 16 Radiografía del poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No.17 Poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera

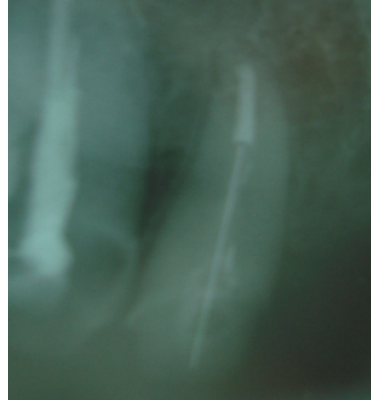


Figura No. 18 Radiografía del poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No. 19 Poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Figura No.20 Radiografía del poste paralelo cementado
Fuente: John J. Párraga Mera



Trabajando en el Hospital Naval Guayaquil y supervisado por el Director de Tesis Dr. Julio Moncayo Avilés.



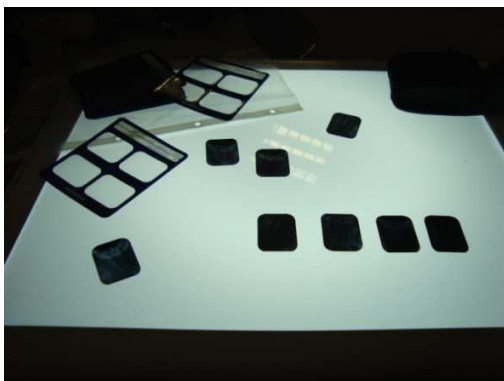
Trabajando en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y supervisado por el Dr. William Córdova.



Trabajando en la clínica Dental Privada Dental del Dr. Julio Moncayo

Materiales utilizados para la realización de este trabajo







REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bottino, M. A. (2001). Estética en Rehabilitación Oral METAL FREE. Brasil: Artes Médicas Latinoamericana.
2. Canalda, C. Brau, E. (2006). ENDODONCIA, Técnicas Clínicas y Bases Científicas. España: Masson S.A.
3. Cohen, Stephen. Burns, Richard C. (2004). Vías de la Pulpa. España: ELSEVIER S.A.
4. Casanellas, J. (2005). Reconstrucción de Dientes Endodonciados. Madrid: Pues, S.L.
5. Cassirer, E. (2012). La Ciencia: Investigación y Metodología. 3.
6. Preti, G. (2007). Rehabilitación Protésica. Colombia: D´vinni S.A.
7. Mezzomo, E. (2003). Rehabilitación Oral. AMOLCA Editore.
8. Pegoraro, L. (2001). Prótesis Fija. Latino América.
9. Cadafalch, J. Cadafalch, G. (1997). Manual Clínico de Prótesis Fija. España: ELSEVIER.
10. Tylmans. (1991). Teoría y Práctica en Prostodoncia Fija. AMOLCA Editore.
11. Alvarado, P. (2010) Rehabilitación de Dientes Anteriores con Postes Prefabricados.
12. Ferrari, M. (2002) Características de la Fibra y sus Aplicaciones Clínicas. Italia: Ed. Masson. S.A.
13. Siena. (2001) La Adhesión a la Dentina del Conducto Radical. Italia: Ed. Masson.
14. Quiroga, A. (1999) Consideraciones Básicas para la Rehabilitación de Dientes Tratados Endodónticamente.
15. Echeverría J.J, Pumarola J. EL MANUAL DE ODONTOLOGÍA. Ed. Elsevier Masson. Barcelona 2008. Pg. 783-788.

16. Alvarez Cantoni H. FUNDAMENTOS, TÉCNICAS Y CLÍNICA EN REHABILITACIÓN BUCAL. Editorial HACHEACE. 1999.
17. Quiroga, A. Consideraciones Básicas para la Rehabilitación de Dientes Tratados Endodónticamente. Odontología Integral 1998-1999 3:14-17
18. Canalda, Sahli Carlos; BRAU, Aguade Esteban. ENDODONCIA. TÉCNICAS CLÍNICAS Y BASES CIENTÍFICAS. Masson. Barcelona 2001. pp. 331-339 (Biblioteca FES-Iztacala).
19. Iñiguez, Isaías. ODONTOLOGÍA RESTAURATIVA DIRECTA. USOS DE RIBBOND PARA RESTAURAR DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE. Revista ADM. Marzo-Abril 2000;52(2):54-58. Disponible en: www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2000/od002d.pdf Consultado 13 abril 2008.
20. Gallardo Gutiérrez, César A. ALTERNATIVA ADHESIVA CON POSTES MÚLTIPLES PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE PIEZAS TRATADAS ENDODÓNTICAMENTE CON CONDUCTOS AMPLIOS Sociedad Peruana De Endodoncia. Boletín Informativo sep 2007(2). Disponible en: www.spe-endo.org/pdf/BoletinEndodoncia2007.pdf Consultado 13 abril 2008.
21. Jiménez P. Marcela, Mantellini Gabriela María. RESTAURACIÓN DE DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE CON MUÑONES DE RESINA REFORZADA CON FIBRAS DE VIDRIO. CASO CLÍNICO. Disponible en: www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_9.htm
22. Kogan F., Enrique. POSTES FLEXIBLES DE FIBRA DE VIDRIO (TÉCNICA DIRECTA) PARA RESTAURACIÓN DE DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE Revista ADM. Enero-Febrero 2001;68(1):05-09 Disponible en: www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-adm/e-od2001/e-od01-1/em-od011b.htm

23. Kogan FE, Zyman FG ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ADAPTACIÓN DE 3 SISTEMAS PREFABRICADOS DE POSTES ENDODÓNTICOS A LA PREPARACIÓN DEL CONDUCTO. Revista ADM 2004; 61 (3): 102-10 Disponible en <http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-adm/e-od2004/e-od04-3/er-od043e.htm>
24. Marcé M ESTUDIO IN VITRO DE LA RESISTENCIA A LA FRACTURA DE LOS DIENTES ENDODONCIADOS RESTAURADOS CON CUATRO SISTEMAS DE POSTES INTRARRADICULARES, Disponible en <http://www.itena-clinical.com/images/etudes/EtudeSystemesTenonsESP.pdf>
25. Naranjo Pizano, Mauricio et al. COMPORTAMIENTO DE DOS SISTEMAS DE POSTES PREFABRICADOS RECONSTRUIDOS CON RESINA SOMETIDOS A CARGA CÍCLICA ESTUDIO PILOTO. Revista CES Odontología Vol. 17 - No. 1 2004 Disponible en <http://www.ces.edu.co/Descargas/v17n131-38.pdf>.
26. Sedano SCA et al. ALTERNATIVAS ESTÉTICAS DE POSTES ENDODÓNTICOS EN DIENTES ANTERIORES, Revista ADM 2001; 58 (3): 108-113 Disponible en <http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-adm/e-od2001/e-od01-3/er-od013f.htm>
27. Segura, Egea J. J. RECONSTRUCCIÓN DEL DIENTE ENDODONCIADO: PROPUESTA DE UN PROTOCOLO RESTAURADOR BASADO EN LA EVIDENCIA. Revista Española de Endodoncia.jul-sep 2001;19(3):208-215. (Biblioteca ADM).
28. Schwartz, R.S. et al. COLOCACIÓN DE POSTES Y RESTAURACIÓN DE DIENTES ENDODONCIADOS: REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA. Endodoncia. 2004;22(3):183-204