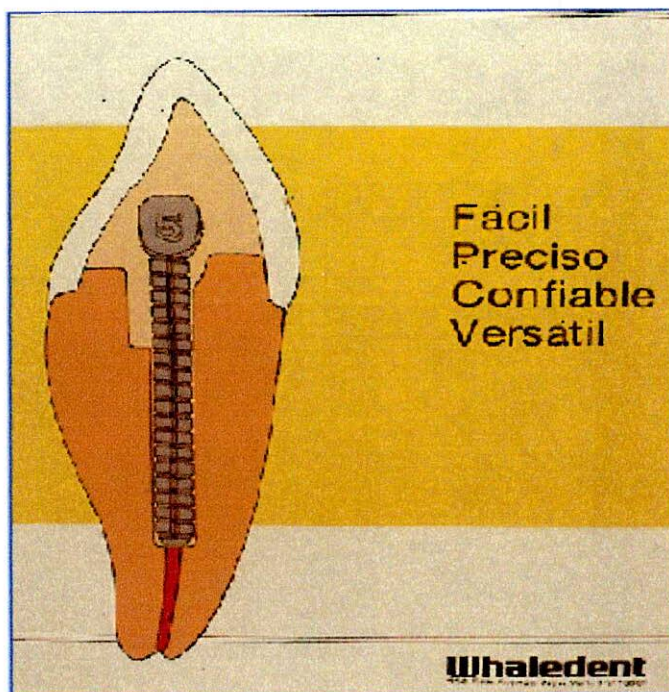


**SISTEMA DE PERNOS PREFABRICADOS INTRARADICULARES DE TITANIO
UNA ALTERNATIVA EN LAS PRACTICAS CLINICAS DEL COLEGIO ODONTOLOGICO
COLOMBIANO**



**COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA
SANTIAGO DE CALI
2003-II**

PERNOS PREFABRICADOS INTRARRADICULARES DE TITANIO UNA ALTERNATIVA EN LAS PRACTICAS
CLINICAS DEL COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

ESPERANZA GARCIA SANCHEZ
CLAUDIA LILIANA ZULUAGA HERNANDEZ
LANDA ZURY NIETO OSORIO
HELLEN BONILLA GOMEZ
MARTHA LUCIA SANCHEZ TRUJILLO
KAREN PATRICIA REDONDO POLO
DIANA MARCELA FLOREZ MARTINEZ

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA SEDE SANTIAGO DE CALI
2003-II

PERNOS PREFABRICADOS INTRARRADICULARES DE TITANIO UNA ALTERNATIVA EN LAS PRACTICAS
CLINICAS DEL COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

ESPERANZA GARCIA SANCHEZ
CLAUDIA LILIANA ZULUAGA HERNANDEZ
LANDA ZURY NIETO OSORIO
HELLEN BONILLA GOMEZ
MARTHA LUCIA SANCHEZ TRUJILLO
KAREN PATRICIA REDONDO POLO
DIANA MARCELA FLOREZ MARTINEZ

DECIMO SEMESTRE

ASESOR CIENTÍFICO: DIEGO MERCHAN
GONZALES

ASESOR METODOLOGICO: BLANCA LUCIA
ACOSTA

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA SEDE SANTIAGO DE CALI
2003-II

NOTA DE ACEPTACIÓN

Aprobado por el comité de

Trabajo de grado en

Cumplimiento de los requisitos

Exigidos por el colegio

Odontológico Colombiano para

Otorgar el título de

Odontólogo general

Firma presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Santiago de Cali _____

DEDICATORIA

Tenemos que manifestar nuestro reconocimiento a las siguientes personas: Doctora Blanca Lucía Acosta, Doctor Diego Merchan Gonzales, Doctor Oscar Riascos y a nuestros Padres, que sin sus observaciones, enseñanzas y supervisión no hubiera sido posible el camino arduo que tuvimos que recorrer durante estos semestres, siempre contando con el ánimo que nos dieron.

Cuando sentíamos decaer sus palabras fueron el incentivo para llegar a la meta que en esa instancia percibíamos remota. Pero gracias a todos ellos nuestros ánimos no decayeron para obtener el objetivo.

AGRADECIMIENTOS

A los pacientes que fueron la piedra angular del estudio, por asistir cumplidamente a las citas y control correspondientes.

Al Doctor Diego Merchán, tutor actual de la tesis, por guiarnos en el último paso de la investigación.

Al Doctor Oscar Riascos, tutor inicial de la tesis por encaminar nuestro proyecto.

A la Doctora Blanca Lucía Acosta, Asesora metodológica, por su invaluable ayuda, por su paciencia, amabilidad y dedicación que contribuyó a la ejecución de esta investigación.

TABLA DE CONTENIDO

	Pagina
GLOSARIO	2
RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.1 Definición del problema	10
1.2 Justificación	11
1.3 objetivos	12
1.3.1 Objetivos Generales	12
1.3.2 Objetivos Específicos	12
2 MARCO CONCEPTUAL	13
3 DISEÑO METODOLÓGICO	27
3.1 Hipótesis	27
3.2 tipo de estudio	27
3.3 Universo	27
3.4 Población	27
3.5 Muestra	27
3.6 criterios de selección	28
3.6.1 Criterios de Inclusión	28
3.6.2 Criterios de Exclusión	29
3.6.3 Criterios de discontinuación o retiro	29
3.7 Variables	30
3.8 Formulación de la Recolección de Información	31
3.9 Validación del instrumento	32
3.10 Consideraciones Eticas	32
3.10.1 Consentimiento Informado	33
3.11 Recursos	36
3.11.1 Recursos Físicos	36
3.11.2 Recursos Humanos	37
3.11.3 Recursos Financieros	38
3.12 Cronograma de Actividades	38
4. RESULTADOS	39
5. DISCUSIÓN	44
6. CONCLUSIONES	45
7. RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	Páginas
Tabla 1. Ventajas y desventajas de los pernos prefabricados	6
Tabla 2. Clasificación de acuerdo a la composición del perno	7
Tabla 3. Criterio biomecánicos de los pernos prefabricados	19
Tabla 4. Cementantes de fijación al poste	23
Tabla 5. Materiales para reconstruir el muñón	24
Tabla 6. Recursos Físicos	36
Tabla 7. Recursos Humanos	37
Tabla 8. Recurso Financieros	38
Tabla 9. Cronograma de Actividades	38
Tabla 10. Resultado de los pernos de titanio de la Casa Coltene®	39
Tabla 11. Resultados de los pernos de titanio de la Casa Maillerfer®	40
Tabla 12. La realización de un núcleo colado requiere	40
Tabla 13. La realización de los pernos prefabricados de la casa Maillefer® y Coltene®	41

LISTA DE FOTOS

Páginas

Foto 1. Preparación del diente 26 para recibir el perno	41
Foto 2. Cementación del perno	41
Foto 3. Reconstrucción del muñón.	42
Foto 4. Preparación del diente 21 para recibir el perno	42
Foto 5. Cementación del perno	42
Foto 6. Reconstrucción del muñón.	43

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de metodología.

GLOSARIO

CONFIRMAR: corroborar, certificar, ratificar, atestiguar, probar. Corroborar la verdad, certeza o probabilidad de una cosa ya aprobada.

ENDODONCIA: tratamiento que consiste en la remoción de la pulpa cameral y radicular, que posteriormente será reemplazado por un material radiopaco, como la gutapercha.

MATRIZ CALCIFICADA: formada por fibras colágenas, sustancia fundamental, líquido intersticial y electrolitos libres.

MODULO DE ELASTICIDAD: relación por cociente entre la tensión y deformación unitaria.

NÚCLEO: preparación metálica que se introduce en la porción radicular para sostener la futura restauración (coronas, prótesis fijas).

OBSERVAR: examinar atentamente

PINES (PERNOS O POSTES): piezas de metal, larga, cilíndrica, con cabeza redonda por un extremo y que por el otro se asegura con una chaveta o una tuerca o bien por un remache, se usa para afirmar piezas de gran volumen.

REALIZAR: ejecutar, celebrar, proceder, elaborar, formar, construir, crear, efectuar, hacer real y efectiva una cosa.

VERIFICAR: examinar, comprobar, cotejar, revisar, demostrar, probar que una cosa que se dudaba es verdadera, comprobar o examinar la verdad.

MUÑON: parte superior o coronal del diente reconstruido con algún tipo de material que permanece adherido al remanente dentario.

PROTOCOLO: ordena serie de procedimientos legales para proceder a la realización de determinada técnica.

REMANENTE DENTARIO: parte o porción que queda a nivel coronario después de destapar la corona.

INFLAMACIÓN: aumento de volumen debido a dilatación vascular.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Gracias al sistema de pernos prefabricados de titanio, sistema de avanzada tecnología, se pueden conservar dientes en boca en numerosas ocasiones, siendo este un sistema de retención intraradicular en dientes con destrucción coronal y previo tratamiento de conducto. El objetivo del estudio es confirmar cual de los dos tipo de pernos Ténax de la Coltène® y Zytco-k de la Maillefer® es el ideal para ser implementados como una alternativa en las prácticas clínicas del Colegio Odontológico Colombiano en el área de prostodoncia parcial fija.

MATERIALES Y METODOS: Durante el estudio, fueron utilizados pernos de titanio de la casa Coltène® y Maillefer® con su respectivo agente cementante y reconstructor del muñón en doce (12) pacientes mediante un proceso clínico específico para evaluar su rendimiento, calidad y trabajo clínico.

RESULTADOS: Los resultados obtenidos en cuanto a retención de coronas protésicas y al funcionamiento intrarradicular del perno en combinación con el cemento fueron exitosos, ya que no se presentaron alteraciones, como descementación del perno, fractura y estallido radicular y desprendimiento del muñón reconstruido; debido a la alta adhesión del cemento tanto a la dentina como al perno utilizado.

DISCUSIÓN: Gracias al estudio se pudo confirmar que los pernos prefabricados trae como beneficios menos número de citas para el paciente, menor costo, menor tiempo de trabajo para el operador, calidad y éxito para el tratamiento.

RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES: Para La utilización del sistema de pernos prefabricados, se debe tener en cuenta el tejido remanente coronal, longitud y diámetro tanto de la raíz como del perno .

INTRODUCCIÓN

Desde hace dos milenios se ha utilizado el Sistema de Pernos prefabricados, para restaurar dientes en combinación con postes y coronas, se empleaban dientes de animales y humanos, utilizando para la retención de las coronas protésicas, pines intraradicales de maderos de naranjo, oro y plata.¹⁻⁹

La existencia de las “espigas de madera” fueron mencionadas en la cultura de los Shogun en Japón desde el siglo XI, mientras que los pernos metálicos prefabricados surgen en los años setenta. El perno es un retenedor intraradicular que se utiliza como base sólida para recibir y dar retención a la restauración definitiva en dientes con caries extensas, fractura complicada de corona y grandes obturaciones desadaptadas o fracturadas. Para realizar el muñón del diente a tratar no existían requisitos estéticos, ya que se utilizaba la amalgama de plata para su reconstrucción, teniendo en cuenta que la restauración protésica final era en metal porcelana o cerámica muy opaca.⁴

En la actualidad, existen restauraciones de cerámica semejantes al esmalte dental con mucha translucidez, por esta razón, los muñones reconstruidos son semejantes en tono y translucidez, a la dentina⁴⁻¹².

El diente con poca estructura coronal remanente que requiere ser restaurado con el sistema de pernos prefabricados, necesita endodoncia previa y una preparación adecuada del conducto para recibir el perno. Con la previa utilización de las respectivas brocas de acuerdo al diámetro del perno a utilizar “la dimensión vertical o longitudinal ideal del perno debe ser 2/3 parte de la longitud de la raíz o la mitad de la distancia radicular, dentro del hueso, respetando 4mm del sellado apical”,³⁻⁵⁻⁶ teniendo en cuenta que lo anterior es un parámetro estándar, independientemente de las características del diente a tratar.

La unión del perno al muñón y a la dentina permiten que las fuerzas masticatorias se distribuyan a lo largo del diente, actuando como parte de éste y no como un cuerpo extraño, evitando posteriores fisuras o fracturas radiculares.²⁻¹³

El sistema de pernos prefabricados ampliamente utilizado, ha desarrollado una gran variedad de pernos con diferentes diseños: cónicos lisos – paralelos lisos – cónicos rugosos – paralelos rugosos – paralelos con la punta apical cónica – cónicos atornillados – cilíndrico cónicos³, en cuanto a su composición se encuentran de zirconio, de fibra de carbono, vidrio y titanio¹², estos últimos existen en diferentes tamaños y colores que permiten distinguir su diámetro¹³.

Los pernos intraradiculares presentan ventajas y desventajas en cuanto a su forma:

TABLA 1

DISEÑO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
CÓNICO	Preparación del conducto conservadora.	Poca retención.
PARALELOS	Presentan buena retención.	Preparación del conducto es extensa en la parte apical.
HIBRIDOS	Presentan buena retención.	Preparación compleja, ya que en la parte coronal es paralela y en la apical es cónica.
ACTIVOS	Máxima retención.	La retención es dada por fricción a la dentina. Elegir un buen sistema adhesivo
PASIVOS	Buena adhesión	
LISOS	Preparación conservadora	Poco retentivos.

DISEÑO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
ESTRIADOS	Presentan un canal mecánico para la cementación.	Por su diámetro, demanda mayor desgaste durante la preparación.

FLEXIBLES	Menos carga funcional a la estructura dental remanente.	Costosos
------------------	---	----------

Se clasifican en cuanto a la composición en :

TABLA 2

METALICOS	Titanio-acero-paladio
CERAMICOS	Leucita-Circonio
POLIMERICOS	Fibra de vidrio-de carbono
BIOLOGICOS	Hueso de Bovino

Ventajas de los pernos prefabricados:

- El procedimiento es sencillo y rápido.
- Se puede realizar en una sola cita.
- Son de un material resistente.
- "Técnica altamente conservativa".
- El perno actúa como parte del diente gracias a su sistema adhesivo.
- Son menos costosos.
- Los pernos están diseñados para dar retención y distribuir las fuerzas con un mínimo de preparación dental.
- Las hendiduras permiten escape de exceso de cemento evitando el estallido radicular.
- El extremo puntiforme permite insertar el perno a una profundidad mayor en raíces angostas y curvas.
- Aporta 6 taladros calibrados y apareados con fresas.
- Ofrece fresas de diversos diámetros con código de colores para la preparación radicular.¹⁻²⁻

Cuando el diente cumpla las indicaciones para realizar un perno prefabricado, se debe analizar los siguientes aspectos:

- Cantidad de tejido remanente.
- Ubicación del diente en la arcada.
- Anatomía a nivel coronal y radicular.
- Salud periodontal.
- Tipo de oclusión²

Se escogieron 2 tipos de pernos para la investigación:

1. PERNOS INTRARADICULARES TÉNAX® DE LA CASA COLTÉNE®, CILINDRICO- CÓNICO

ESTRIADOS: Se adaptan muy bien al conducto radicular proporcionando una mejor retención y evitando un desgaste excesivo del conducto durante la preparación, evitando así, el debilitamiento de paredes, prestan una vía de escape para evacuar el cemento, disminuyendo la presión hidrostática, evitando posibles fracturas y estallido radicular.⁸⁻¹³, además presenta un módulo de elasticidad similar a la dentina siendo de 110 Gpa.⁶⁻⁸ su cementación es pasiva, ya que la retención se da gracias al sistema adhesivo auto gravable, el cual modifica el barrido dentinal y abre los túbulos dentinales penetrando este mismo, y polimerizándose en el momento de que se aplica la luz halógena, uniéndose así químicamente al cemento y este último se une mecánicamente a la superficie del perno.

Este sistema de pernos prefabricados de la casa Coltène® trae consigo su respectivo cementante (para-cement) y el reconstructor de muñón (para-core). Cementante (para-cement): Presenta mayor retención y liberación de flúor, no son solubles en fluidos orales, presentando su máxima retención tras su doble curado. La polimerización de la parte más cervical es dada por un haz de luz alógena, la polimerización de la parte más apical es dada de forma química.

Reconstructor de muñón (para-core): Es un compuesto hídrico radiopaco de doble polimerización y alta precisión que contiene bisgama – VGDMA, TMPTMA, DBPO, se pueden tallar como la dentina, liberan flúor y presentan curado dual.

Estos tres elementos conforman un kit que se utiliza por recomendación del fabricante de la casa Coltène®.

2. PERNOS INTRARADICULARES DE TITANIO ZITCO-K DE LA CASA MAILLEFER®, CÓNICO

ESTRIADO: Estos pernos se adaptan fácilmente al conducto radicular, presenta poca retención y

gracias a las estrías que presentan, tienen traba mecánica para el cemento pero requiere de mayor desgaste dentario por su diámetro, su cementación es activa ya que debe atornillarse durante la cementación.⁸

Este sistema de pernos prefabricados también presenta un agente cementante y reconstructor del muñón. Cementante (Relyx ARC[®]): cementante a base de resina de doble curado, diseñado para ser usado en combinación con un adhesivo dual.

Reconstructor del muñón (Resina Tetric Ceram[®]): presenta un compuesto hídrico radió paco y alta adhesión al tejido remanente⁹

Los fabricantes no exigen materiales únicos para la cementación y reconstrucción de este perno, por tanto estos materiales fueron elegidos por su fácil accesibilidad porcionada para el operador y de bajo costo.

El objetivo del estudio era, confirmar cual de los dos tipos de pernos es el ideal para ser implementado en las prácticas clínicas del colegio odontológico colombiano, como una alternativa durante el proceso clínico de VII a X semestre en el área de prostodoncia fija.

Este estudio va dirigido a todo el personal del área de salud odontológica, interesados en obtener información acerca de una nueva alternativa cuando se piensa restaurar un diente con fines protésicos.

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La investigación se orienta al conocimiento teórico – práctico acerca del sistema Para – Post brindando beneficios para el paciente y el operador tales como; menor tiempo de trabajo, fácil manipulación, menor costo y menor número de citas para el paciente.

Concluyendo así que el sistema que se requiere implementar en clínica, ayudará a los estudiantes a mejorar y reducir su tiempo de trabajo en la colocación de los pernos con respecto a los núcleos proporcionando mejores beneficios y óptimos resultados en el área de prostodoncia fija.

1.2. JUSTIFICACIÓN

El propósito de la investigación es confirmar cual de los dos tipos de pernos utilizados en la investigación: Los de la Casa Coltène® y los de la Casa Maillefer®, son la mejor alternativa para aplicar en las prácticas clínicas del Colegio Odontológico Colombiano, sede Santiago de Cali.

Este sistema ha sido utilizado por más de dos milenios, donde se implementaba para restaurar dientes en combinación con postes y coronas. En el siglo XI en la cultura de los Shogun, eran utilizados maderos de naranjo, y en los años 70, encontramos los de oro y plata.

El propósito de implementar este sistema en la clínicas del Colegio Odontológico Colombiano, es motivado para brindar beneficios tanto para el paciente como para el operador durante el proceso clínico.

Entre los beneficios encontramos: menor número de citas para el paciente, menor tiempo clínico para el operador, menor costo y mejor calidad, todo esto se ve reflejado en que este sistema nos brinda todo esto en una sólo cita clínica, que si lo comparamos con el sistema de núcleos colados utilizados actualmente en la universidad, para lo cual se requiere confección del patrón de núcleo en duralay, revestimiento, colado, pulido, adaptación, cementación entre 2 y 3 citas.

Por ésta razón se hace necesaria la implementación de un sistema que brinde al operador y al paciente mejores condiciones clínicas, sin dejar de brindar al paciente confort y calidad en el trabajo protésico, el propósito de la investigación es aplicar el sistema de pernos intraradiculares de titanio en las prácticas clínicas de VII a X semestre del Colegio Odontológico Colombiano, con el fin de conocer técnicas diferentes para dar retención a las coronas protésicas.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Confirmar cual de los 2 tipos de pernos Tenax de la Coltène®, y Zytco-k de la Maillefer® es la alternativa ideal para implementar en las prácticas clínicas del Colegio Odontológico Colombiano en términos de rendimiento, calidad en cuanto a duración y en el trabajo clínico del operador.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Realizar en dientes con tratamientos de conducto la preparación, cementación y reconstrucción del muñón, a base de una técnica de cementos resinosos en el sistema PARA – POST.
2. Observar durante un año consecutivo y por medio de controles radiográficos cada tres meses a partir de los 8 días siguientes a la cementación, signos y síntomas que refieren los pacientes que han sido sometidos a restauraciones con el sistema PARA – POST.
3. Verificar la eficacia clínica del sistema PARA – POST en la rehabilitación intraradicular con pernos de titanio de la Coltène® y Maillefer® en 14 pacientes que asistan a las prácticas clínicas de VIII semestre del Colegio Odontológico Colombiano.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 DATOS HISTÓRICOS

El sistema Para-Post, existe hace más de dos milenios, donde se hace referencia a restauraciones de dientes con postes y coronas, utilizando materiales en oro y plata como retención intraradicular; descrito por un dentista cirujano Pierre Fauchard; posteriormente, el Doctor Black utilizó para la retención de coronas, pines intraradiculares de oro, plata y maderos de naranjo, siendo éste último un fracaso para las restauraciones debido a el ambiente húmedo en que se cementaban, lo degradaba¹.

Sistema Para Post es un sistema de pernos prefabricados, siendo estructuras rígidas con formas y tamaños predefinidos que trae consigo fresas para cada diseño de perno, necesitan de una preparación para luego ser cementados y de un muñón, el cual va a ser utilizado para soportarla restauración final, todo esto con fines protésicos; teniendo en cuenta que estos pernos no se utilizan para reforzar el diente como se creía anteriormente, sino que sirve para soportar el muñón que va unido a la raíz y éste a la corona¹⁻²⁻³⁻⁴⁻⁵ ya que en estudios se ha demostrado que los dientes tratados endodónticamente son frágiles y débiles por el tratamiento de conducto debido a su desecación y pérdida prematura de los fluidos que suplen a los dientes vitales; esta explicación fue dada por Herfer en 1.922, quién reportó que había un 9% menor de elasticidad debido a la alteración del cemento a medida que pasa el tiempo después del tratamiento endodóntico¹³. El agua que se encuentra dentro de los tejidos calcificados del diente se halla fuera y dentro de la matriz calcificada, la cual disminuye debido a la pérdida de dentina coronal, conservando la radicular, la cual contiene menor humedad que la corona debido a la menor cantidad de túbulos dentinales y dentina intertubular, cabe mencionar que la resistencia a la fractura disminuye cuando hay alteración del colágeno, del agua y de sales de fosfato de calcio, los cuales conllevan al debilitamiento de la estructura, disminuyendo rigidez y resistencia al estiramiento⁹.

Al concluir que un diente debe ser tratado endodónticamente, se requiere de la reconstrucción de la estructura perdida ya sea por caries, fractura, trauma, obturaciones previas o por el mismo acceso elaborado para tratamiento endodóntico,⁶⁻¹¹ el cual debe realizarse con instrumentos rotatorios o mecánicos que durante la preparación del conducto radicular se observe una obturación final uniforme, compacta con buen selle apical,² además, no debe presentar sintomatología a la percusión, presión digital, no debe presentar exudado ni fístula o lesión periapical¹. Durante la preparación del conducto para recibir el perno, se debe tener en cuenta

que la longitud del perno llene el espacio de gutapercha retirada, quedando de selle apical 3 a 5 mm de obturación, para mejorar la retención y resistencia a la fractura.²⁻³⁻⁶⁻¹⁴

En cuanto a la ubicación del perno en el diente, es importante recordar la morfología radicular, longitud y diámetro de las raíces, sin olvidar que la raíz palatina es la ideal para recibir el perno en dientes superiores y la raíz distal en dientes inferiores,²⁻²⁰ también es importante ubicar el perno de acuerdo al eje longitudinal del diente para que en las fuerzas masticatorias³⁴ no haya posibilidad de fractura y es necesario dejar remanente dentario a nivel coronal por encima de margen cervical para incrementar la resistencia a la fractura.⁸⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹²

Para la realización de un perno prefabricado se debe analizar los siguientes aspectos:

- a. "La cantidad de tejido sano remanente, es decir el grado de destrucción coronaria"
- b. "La colocación del diente en la arcada dentaria"
- c. "La morfología o anatomía radicular"
- d. "La colocación o soporte de los tejidos periodontales"
- e. "El análisis de la oclusión, o cantidad de estrés oclusal al que estará sometido, así como la presencia de cualquier hábito parafuncional como por ejemplo bruxismo"
- f. "Si él mismo se va a desempeñar como pilar de una prótesis fija o removable²".

La clasificación de pernos prefabricados en cuanto a su forma encontramos:

Cónicos: Que se adaptan mejor a la anatomía radicular, generan acción de cuña por lo cual son elegidos para utilizar en dientes multiradicales, en conductos divergentes y presentan poca retención.

Paralelos: Excelente retención y permiten una equilibrada distribución de las fuerzas funcionales, eliminando el efecto cuña expansiva¹⁶.

Combinados: Es una combinación, ya que, a nivel coronal es paralelo y a nivel apical es cónico¹⁻

22-3-8—13

En cuanto a su textura, se clasifican así:

Lisos: Presentan una arenado microscópico o submicroscópico pero sin embargo, son poco retentivos.

Estriados: Brindan retención macroscópica siendo una ventaja para ellos, permitiendo protección del remanente dentario radicular al ser cementado y distribuyen menor las fuerzas en estas estructuras disminuyendo el riesgo a la fractura, además, permite la evacuación del material cementante para disminuir así el estallido radicular²⁰.

Clasificación según su cementación:

Activos: Presentan máxima retención atornillándose a la dentina, son excelentes para usar en raíces cortas y conductos amplios pero presentan que la dentina no tiene elasticidad suficiente para soportar estos diseños, induciendo estrés a nivel radicular lo que puede ocasionar una posible fractura o pérdida del diente.

Pasivos: Su cementación es directamente proporcional a la retención que ejerce el sistema adhesivo que hace unión a la dentina y a su vez al perno sin ejercer algún tipo de presión durante la cementación¹⁻²⁻⁸.

2.2. TIPOS DE PERNOS

En el mercado se encuentran pernos metálicos de Cromo Cobalto, Acero inoxidable, Platino, Bronce y Titanio, cerámicos de Leucita y Zirconio. Poliméricos de Fibra de Vidrio y Carbono y orgánicos de hueso de bovino.

2.2.1 Pernos de Fibra de Carbono

La necesidad por el cuidado de la salud, ha hecho que se promueva a la investigación sobre otros materiales con mejores propiedades como los que presenta este perno, compuesto de resina con fibras de carbono reemplazando los pernos metálicos. Estas fibras de carbono se dirigen una sola dirección, son de alta resistencia, haciendo parte de una matriz donde el volumen de las fibras se encuentran en 60 a 70%; son biocompatibles y altamente resistentes a la corrosión. Su módulo de elasticidad es similar al de la dentina, contribuyendo a una mejor distribución de las fuerzas a lo largo del diente.

- **Propiedades**

- Material inerte

- Buena estabilidad de las floras de carbono o temperatura bucales.
- Baja conductibilidad térmica y eléctrica
- Buena compactibilidad con materiales de resina.
- Resistencia a la tracción y flexión

- **VENTAJAS**

- Permite la reconstrucción corono-radicular, todo en una sola sesión.
- Ausencia de corrosión.
- Homogeneidad mecánica y química de los materiales.
- Se limita el riesgo fractura.
- Fácil remoción.
- Estética

- **DESVENTAJAS**

- Menor resistencia en fuerza horizontales.
- No es muy accesible en el mercado³⁻¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹⁻²⁰.

2.2.2 PERNOS DE FIBRA DE VIDRIO

En un principio la utilización de resinas con fibra de vidrio fueron en estructuras metálicas de prótesis en retenedores ortodónticos y férulas, pero actualmente esto esta siendo utilizado en prótesis fija, en onlays, inlays, carillas y postes endodónticos, este sistema de pines tienen la capacidad de transmitir la luz a través de ellos , y se asegura que estos permiten una adhesión entre el poste y la estructura dentaria, obteniendo como resultado un monobloque. Los pernos de fibra de vidrio se utilizan bajo una técnica directa, lo que permite una restauración libre de tensión interna debido a su módulo de elasticidad; en cuanto a la porción coronaria del poste, da una excelente retención para el material de muñón, la forma paralela del pin proporciona una buena

retención en el conducto y las estrías realizan un candado mecánico para el cemento, un factor importante que presentan los pines de fibra de vidrio, es que la matriz claro blanco proporciona la ventaja de ser utilizado cuando la estética se hace crítica y necesaria⁸⁻¹²⁻¹⁵.

Los postes de fibra de vidrio es una buena alternativa a los pernos de metal en caso de restauraciones estéticas en las que el metal no es aconsejable. Este perno está especialmente fabricado para su adhesión con cementos de resina dual o autopolimerizables y con todos los tipos de composites restauradores. El resultado es una restauración perfecta.

Su cabeza anti-rotación le asegura una excelente adaptación al material del muñón.

Su mayor superficie permite una óptima adhesión química.

Su color blanco translucido reduce la posibilidad de aparición de sombras en la restauración donde la capa de dentina sea más fina.

Se retira con facilidad en el caso de tener que volver a tratar endodónticamente.

Fácil de extraer en casos aislados hay que extraer el perno para un retratamiento, si esto ocurriera los pernos de Fibra de Vidrio se eliminan fácilmente.

Se cabeza redonda reduce los puntos de tensión en el materia de restauración del muñón, provocados por las arista durante la polimerización.

Su doble retención cierra el muñón de composite firmemente asegurando una mayor retención mecánica.

Las propiedades de flexión de los pernos de Fibra de Vidrio, están más cerca de las propiedades de flexión de la dentina que el resto de los pernos, debido a que presentan un módulo de elasticidad de 29 Gpa, siendo el de la dentina 18 Gpa.

Seguro, Pasivo, Diseño Paralelo que distribuye las fuerzas funcionales proporcionando una protección contra los fallos en la dentina.

El sistema de pernos prefabricados está mundialmente reconocido como el estándar en pernos por su seguridad, versatilidad y eficacia. Lo último en la familia de pernos endodónticos nace de la creciente demanda en odontología estética de un sistema de pernos altamente retentivos, sin metal, de lados paralelos y pasivos¹²⁻¹⁷⁻³³.

2.2.3 PINES DE ZIRCONIO

Cuando se quiere hablar de estética en restauraciones de dientes tratados endodónticamente y con destrucción coronal severa, se puede pensar en los pernos prefabricados de óxido de zirconio, los cuales limitan perfectamente la coloración del diente mejorando el aspecto estético.

Este sistema de pines de zirconio se puede colocar por medio de una técnica directa o indirecta proporcionando a su vez grandes ventajas de biocompatibilidad disminuyendo al máximo la corrosión, translucidez, excelente estética, fácil manipulación y rápida colocación, también presenta pequeñas desventajas ya que no permite la colocación de restauraciones metálicas, solamente es disponible en dos diámetros y no se utiliza en conductos radiculares amplios, es muy rígido, material duro, difícil de cortar y el costo es elevado³⁻⁴.

2.2.4 PERNOS DE ALEACION DE TITANIO

En la reconstrucción de dientes tratados endodónticamente, se utilizaban aleaciones de titanio siendo éstas más biocompatibles con el tejido dentario, debido al potencial alérgico que contiene las aleaciones de los pernos que presentan níquel. Se encuentran en el mercado pernos de titanio cilíndrico cónicos estriados que presentan un candado mecánico en la parte coronal, los cuales durante su adaptación demandan más desgaste a nivel coronal e intraradicular, pero se adaptan muy bien a la forma anatómica del conducto, los pernos cilíndrico cónico de titanio con estrías en la parte superior que permiten mejor adaptación del conducto presentando unas vías de escape para el exceso del cemento evitando presión y debilitamiento de las paredes, estos pernos presentan un módulo de elasticidad de 110 Gpa adecuado para no deformarse sobre las fuerzas tensionales y oblicuas que genera la restauración. La desventaja que presenta este tipo de pernos siendo metales semipreciosos contiene una coloración azulosa o grisácea debido a la migración de iones provocando una corrosión o decoloración del perno. Los cuales se traslucen a través de la restauración observándose a nivel de la encía³⁻⁵⁻⁸.

En el comercio se suministran en cajas independientes que corresponden a los 4 tamaños existentes, los cuales se identifican por colores (distintivos, colorama basado en el sistema ISO).

Amarillo: diámetro de 1,30 mm y longitud total de 1165 mm.

Rojo: Diámetro de 1,45 mm y longitud total de 12,65 mm

Azul: Diámetro de 1,60 mm y longitud total de 14,9 mm

Verde: Diámetro de 1,80 mm y longitud total de 16 mm.

Respecto a su distintivo colorama ISO: se ha utilizado desde hace muchos años para diferenciar los tamaños de los instrumentos de endodoncia, se basa en la codificación por los distintos colores y facilita la identificación del taladro usado¹³⁻²⁰.

TABLA 3

RESISTENCIA	RESISTENCIA A LA CORROSIÓN	RETENCIÓN	DISTRIBUCIÓN DE FUERZAS	SEGURIDAD	CONSERVACIÓN DE TEJIDO DENTARIO
1. Cromo Cobalto	1. Titanio	1. Paralelo activado	1. Paralelo pasivo	1. Cónico pasivo	1. Cónico pasivo
2. Acero inoxidable	2. Platino	2. Cónico activado	2. Cónico pasivo	2. Paralelo pasivo	2. Paralelo pasivo
3. Titanio	3. cromo cobalto	3. Paralelo pasivo	3. Paralelo activado	3. Paralelo activado	3. Cónico activado
4. Platino	4. Acero inoxidable	4. cónico pasivo	4. Cónico activado	4. cónico activado	4. Paralelo activado
5. Bronce	5. Bronce				3

2.3 TÉCNICA DE PREPARACIÓN PARA PERNOS PREFABRICADOS:

La técnica de instalación del sistema consiste en una preparación coronal en las que se elimina las restauraciones existentes, caries, estructura coronal sin soporte dejando dos áreas planas con adecuada cantidad de estructura dental para preparar los orificios para los pines²⁰.

Para preparar el conducto se utiliza la broca correspondiente al perno seleccionado instrumentando el conducto y conservando la gutapercha ideal sin alterar el sellado apical, esta preparación mínima y de forma adecuada para recibir el poste, luego se debe probar el poste para verificar los parámetros de longitud; se procede a la aplicación del adhesivo autogravable en el conducto, se airea y se polimeriza por 15 segundos, el cual es aplicado con conos de papel y tiene por función modificar el barrido dentinal para penetrar por los túbulos dentinales y unirse al agente cementante químicamente²¹⁻²²⁻²³⁻²⁴⁻²⁵. Posteriormente, se prepara el agente cementante tipo resinoso mezclándose en partes iguales por 30 segundos, se aplica en el perno y se lleva al conducto y se espera polimerización dual por 3 minutos, se refuerza aplicando luz halógena por 20 segundos luego se realiza la desmineralización del tejido remanente coronal con ácido ortofosfórico al 16% por 15 segundos, se lava, se seca con puntas de papel, se aplica adhesivo, se polimeriza por 20 segundos y se prosigue a la reconstrucción del muñón fotopolimerizando por 20 segundos para poder obtener un buen sellado en la porción coronaria³¹⁻³² y se prepara el diente dejando la línea de terminación sobre estructura dental sana, terminando con los pasos convencionales de la impresión definitiva, provisionalización y terminación de la corona en metal porcelana o en porcelana completa³⁻⁴⁻⁵⁻⁸.

2.4. CEMENTACIÓN

Para cementar los pernos hay una gran variedad de materiales cementantes de los cuales encontramos:

Cementos de Fosfato de Zinc

Cementos de Policarboxilato

Cementos de Ionómero de Vidrio

Cementos de Resina de Vidrio- Ionómero

Cementos Resinosos.

Independiente del cemento que se escoja, este debe presentar ciertas características ideales para realizar una excelente cementación:

- Biocompatibilidad
- Baja viscosidad
- Espesor de la película
- Alta resistencia compresiva

- Ser radiopaco
- Unión adhesiva al esmalte y dentina
- Unión adhesiva al metal
- Insoluble en fluidos orales
- Fácil aplicación
- Disponibilidad de colores
- Liberación de Fluor²⁶

2.4.1 Cementos de Fosfato de Zinc

Este cemento ha sido utilizado por muchos años rutinariamente para cementar coronas, incrustaciones, prótesis fijas y pernos, dando buenos resultados, sin olvidar que este tipo de cemento tiene limitaciones ya que son débiles, altamente solubles en fluidos orales, siendo altamente irritante por su acidez, no se adhiere a la estructura dentaria ni a la superficie del metal, simplemente rellena el espacio y realiza una traba mecánica entre la superficie dentaria y el perno. Este tipo de cemento solamente cumple con radiopacidad y bajo espesor de la película, como característica ideal de un cemento²⁷.

2.4.2 Cementos de Policarboxilato e Ionómero de Vidrio

Este tipo de cemento presenta uniones adhesivas químicas a la estructura metálica, libera fluor, soluble en fluidos orales, y fraguan con lentitud. Presentan una ventaja ya que incrementan la resistencia al diente, pues se adhieren a la dentina radicular y a la estructura remanente coronal disminuyendo el riesgo de fractura.

2.4.3 Cemento de Resina de vidrio – ionómero

Este tipo de cemento es una combinación de las cualidades de los cementos ionómero de vidrio y las resinas, resultando un cemento que ofrece mejor retención, elevada resistencia, solubilidad muy mínima a fluidos orales, libera Flúor, facilidad de uso y fácil remoción ya que este tipo de cemento no brinda máxima retención, lo que facilita la remoción del perno en caso de fracaso o repetición del tratamiento restaurador.

2.4.4 Cementos Resinosos

Este tipo de cemento proporciona máxima retención casi dos veces mayor que la ofrecida por los cementos con base de fosfato de zinc, su polimerización dual de doble polimerización permite que el cemento de la parte más apical se polimerice por reacción química, pero se puede acelerar con el haz de luz halógena; presentan buena adhesión a la superficie metálica gracias al microarenado que llevan los pernos antes de ser cementados, uniéndose micromecánicamente formando así un solo cuerpo. Este tipo de cemento es totalmente insoluble en fluidos orales, biocompatibles, pero carecen de propiedades anticariogénicas, y presentan alta fuerza compresiva. Debido a la máxima retención que ejercen estos cementos dificultan la remoción del perno, provocando fractura de la raíz, y terminando en la extracción de la pieza dentaria³⁰.

2.4.5 Efectos del Eugenol

Se afirma que los dientes que se les ha realizado tratamiento, en los cuales se han obturado con eugenol, estos inhiben la polimerización de los cementos resinosos, por lo cual se recomienda obturar el conducto con cementos selladores endodóntico libres de eugenol, pero en caso tal de que se halla realizado un tratamiento de conducto con eugenol, se puede neutralizar con una mota de algodón con cloroformo o alcohol al 75% en la cámara pulpar²⁻²⁸⁻²⁹.

Al hablar de cementación, se debe traer a colación el tipo de cementación que se realiza, cuando se cementa un perno sea activa o pasiva.

Activa

Esta cementación, consiste en atornillar el perno, en el momento de la cementación ya que este tipo de perno presenta en la parte coronal un candado mecánico, en que se le encaja una llave que se agarra para atornillar el perno en el conducto radicular, proporcionando máxima retención pero debido a que la dentina radicular no esta capacitada para resistir fuerzas hay peligro de fractura radicular vertical y estallidos radiculares por la presión que se ejerce.

Pasiva

La cementación en éste caso está dada por el sistema adhesivo, el cual proporciona una adhesión química al tejido dentario y al agente cementante y este a su vez una unión micromecánica a la superficie metálica del perno, formando un solo complejo, en el cual el perno va a actuar como parte del diente y no como cuerpo extraño⁸.

TABLA 4

CEMENTOS DE FIJACIÓN DEL POSTE

DUREZA	ESPESOR DE LA PELÍCULA	SOLUBILIDAD	MECANISMO DE UNIÓN	FACILIDAD DE MANIPULACIÓN	MICROFILTRACIÓN
1. Con base de resina	1. Fosfato de Zinc	1. Con base de resina	1. Con base de resina	1. Fosfato de Zinc	1. Con base de resina
2. Fosfato de Zinc	2. Policarboxilato	2 ionómero de vidrio	2. ionómero de vidrio	2. ionómero de vidrio	2. ionómero de vidrio
3. ionómero de vidrio	3. ionómero de vidrio	3. Fosfato de Zinc	3. Policarboxilato	3. Policarboxilato	3. Fosfato de Zinc
3 Policarboxilato	4. Con base de resina	4. Policarboxilato	4. Fosfato de Zinc	4. Con base de resina	4. Policarboxilato ³

2.5 RECONSTRUCCIÓN DEL MUÑÓN

El perno y el muñón deben actuar como una sola unidad, para lograrlo, el material cementante, el perno y el remanente dentario deben estar en íntima unión.

El material utilizado para la reconstrucción del muñón, reemplaza las superficies cariadas, fracturadas y ausentes proporcionando soporte y retención a la restauración definitiva, reuniendo las siguientes características : alta fuerza compresiva, corto tiempo de fraguado, estabilidad dimensional y fácil manipulación.

Dentro de los materiales usados encontramos:

Amalgama: Material clásico y fácil de utilizar, presenta estabilidad ante agresiones funcionales, térmicas, y tolera abusos de manipulación. Una limitación importante de este material es, que no es adhesivo y requiere remoción de estructura intacta dental para logra retención. Actualmente, se puede utilizar con agentes de adhesión a la dentina mejorando el sellado en la interfase diente-aleación adicionando una capa de resina adhiriéndose de manera química a la dentina y al metal. Una desventaja importante de los muñones en amalgama es que pueden producir corrosión y cambio de coloración de la encía o de la dentina remanente.

Resinas Adhesivas: Material de fácil manipulación y fraguado rápido, sus propiedades con respecto a la microfiliación y a su retención a la estructura del diente dependen del agente de adhesión intermedia ya que carece de capacidad para adherirse a la estructura dental. " La resina compuesta es dimensionalmente inestable en condiciones de humedad" permitiendo un grado mínimo de microfiliación. El desarrollo en cuanto a las características físicas y a la fuerza de adhesión de las resinas, permiten el mejoramiento de sus propiedades mecánicas gracias al incremento del contenido de relleno.

Ionómero de Vidrio: Los materiales resinosos de ionómero de vidrio son una combinación de virio-ionómero y resina compuesta por lo que poseen propiedades como liberación de Flúor (igual a la del ionómero de vidrio y superior a la de la resina), expansión térmica, y su adhesión a la dentina, se asemeja más a la de la resina y superior a la del ionómero, es casi insoluble y minimiza la microfiliación marginal.

Resinas Reforzadas: Son materiales resinosos que presentan propiedades como dureza y resistencia al desgaste debido a la incorporación de fibras a la resina. El reforzamiento puede darse mediante la incorporación de fibras de carbón, vidrio, polietileno o kevlar dentro de la estructura interna de la resina.

TABLA 5

MATERIALES PARA EL MUÑÓN

FACILIDAD DE USO	TIEMPO DE ENDURECIMIENTO	DUREZA	ESTABILIDAD DIMENSIONAL	MICROFILTRACIÓN	MECANISMO DE UNIÓN

1. Resina compuesta	1. Resina compuesta	1. Amalgama	1 Amalgama	1. Amalgama	1. Resina compuesta
2. Amalgama	2. Ionómero de vidrio	2. Resina compuesta	2. Ionómero de vidrio	2. Ionómero de vidrio	2. Ionómero de vidrio

2.6 USO ACTUAL DE POSTES Y NÚCLEOS, UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA DENTAL GLOBAL:

- A. La razón principal para el uso de postes, es la de conectar la estructura radicular al núcleo. No tiene como propósito 'reforzar' al diente.
- B. Los postes y núcleos prefabricados pueden ser tan fuertes, o más fuertes, que los postes y núcleos colados.
- C. La mayoría de los postes y núcleos hoy en día son prefabricados.
- D. Parapost (Coltène-Whaledent®) y Flexipost (Essential Dental Systems®) son los postes más populares.
- E. Las aleaciones de titanio y acero inoxidable son las más utilizadas para postes.
- F. La tendencia va hacia las aleaciones de titanio, debido al potencial alergénico de las aleaciones que contienen níquel.
- G. La resina compuesta con adhesión es el material que con mayor frecuencia se utiliza para construir el núcleo.
- H. Se ha comprobado que las resinas compuestas que mantienen fibras de refuerzo, tienen éxito al ser utilizadas en los conductos radiculares en lugar de postes.
- I. Generalmente, el cemento a base de resina para postes es el más fuerte y el más utilizado. Panavia 21 de J. Morita es la marca más popular.
- J. El cemento de resina reforzada con ionómero de vidrio puede estar contraindicado debido a la posible expansión del cemento.
- K. El factor de éxito más importante en postes y núcleos, es la cantidad de estructura dental coronaria remanente. 1 ó 2 mm de cuello remanente en el diente, se correlaciona íntimamente con el éxito. (Dr. Rivas Muñoz y Ensaldo Fuentes)
- L. Un poste puede no ser necesario si hay 2 mm ó más de estructura coronal remanente, y Si la oclusión no es muy fuerte.
- M. La aspereza de la superficie del poste mejora la retención.
- N. El poste de diámetro reducido es tan exitoso como el de diámetro grande.

- O. No hay necesidad de extender el poste hacia apical más allá de la distancia equivalente a la longitud pronosticada de la corona.
- P. Los dientes con menos de 3mm de obturación endodóntica remanente en el ápice, han aumentado la frecuencia de casos de translucidez apical postoperatoria.
- Q. La fractura vertical ocasional de la raíz, provocada por tensión o trauma sobre el diente con postes rígidos, conduce a la extracción del diente.
- R. La salida accidental del poste del canal durante el servicio, se debe a la relación pobre entre la corona y la raíz y/o a sobrecarga³.

3.DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 HIPÓTESIS

La utilización de los pernos prefabricados da mejores resultados y mayores beneficios en restauraciones realizadas en prótesis parcial fija en los pacientes de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano, sede Cali.

3.2 TIPO DE ESTUDIO

Experimental y Clínico, debido a que se realizará en pacientes que acudan a las Clínicas del Colegio Odontológico Colombiano, y experimental porque aunque es un sistema que ha sido implementado desde hace dos milenios, en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano sería una muy buena alternativa.

3.3 UNIVERSO

Todos los pacientes que asisten a las prácticas Clínicas del Colegio Odontológico Colombiano con el fin de adquirir tratamientos de rehabilitación protésica.

3.4 POBLACIÓN

Pacientes que acuden al Colegio Odontológico Colombiano, que requieran tratamientos protésicos que necesiten del sistema de pernos intraradiculares prefabricados de titanio.

3.5 MUESTRA

12 (doce) pacientes escogidos por conveniencia, mayores de 18 años ambos géneros, sistémicamente y mentalmente sanos, que requieren procedimientos de prótesis fija y que asistan a las Clínicas del Colegio Odontológico Colombiano sede Santiago de Cali.

3.6. CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.6.1. Criterios de inclusión.

3.6.1.1. Pacientes sistémicamente sanos.

3.6.1.2. Pacientes mayores de 18 años.

3.6.1.3. Pacientes de ambos sexos .

3.6.1.4. Pacientes con destrucción coronaria severa, por caries clase III ó pacientes con destrucción coronaria severa previamente endodonciado o pacientes con restauraciones desadaptadas que comprometen mayor cantidad de tejido dentario presentando caries recurrentes, involucrando tejido remanente pulpar ó pacientes que requieren coronas en dientes vitales, los cuales al prepararlos, resultan con poco tejido dentario, proporcionando alta sensibilidad – postoperatoria y posible fractura del muñón o pacientes que requieren coronas en dientes vitales los cuales al prepararlos, resultan con poco tejido dentario, proporcionando alta sensibilidad – postoperatoria y posible fractura del muñón o pacientes que requieren coronas en dientes vitales, los cuales al momento de la preparación presentan exposición pulpar o fractura complicada que involucre esmalte, dentina y pulpa ó pacientes con restauraciones definitivas, que presentan fracturas del muñón coronario reconstruido.

3.6.1.5. Pacientes con muñones con poca resistencia y retención debido a la mala preparación del muñón que no permita retención de la restauración final.

3.6.1.6. Dientes que presenten proporción corona – raíz 1 a 1 que permita buena retención del perno.

3.6.1.7. Pacientes periodontalmente sanos, con buena higiene oral y no acumulo de placa.

3.6.1.8. Pacientes con dientes con buen soporte óseo presentando 60% de hueso.

3.6.1.9. Pacientes con dientes para restauraciones definitivas (coronas), con o sin extrusión del antagonista.

3.6.1.10. Pacientes que presenten un buen diámetro mesodistal, proporcionado por los dientes adyacentes en el espacio del diente a restaurar.

3.6.1.11. Pacientes con destrucción coronaria severa, donde la encía ha migrado coronalmente.

3.6.1.12. Pacientes con dientes con lesión periapical, como consecuencia de la destrucción coronaria severa afectando el tejido pulpar.

3.6.1.13. Dientes pilares fija.

3.6.2. Criterios de exclusión

- 3.6.2.1.** Pacientes con conductos radiculares que presenten obturaciones definitivas con material difíciles de remover como pasta F. S. y amalgama.
- 3.6.2.2.** Pacientes con ausencia de mas del 70% de piezas dentales y sus remanentes tengan gran destrucción coronal.
- 3.6.2.3.** Pacientes con discapacidad física y mental.
- 3.6.2.4.** Pacientes con lesiones de furca grado III, siendo grado III pérdida de soporte ósea de más del 70% y se evidencie clínicamente la furca.
- 3.6.2.5.** Pacientes con dientes con movilidad grado III y III.
- 3.6.2.6.** Pacientes con dientes que presentan morfologías radiculares inadecuadas, imposibilitando este su adecuada preparación.
- 3.6.2.7.** Pacientes con dientes que presenten movilidad grado II y III.
- 3.6.2.8.** Pacientes con dientes que presentan pérdida ósea más de 60%.
- 3.6.2.9.** Pacientes con dientes que presentan lesiones de furca ocasionadas por iatrogénias, núcleos desadaptados y caries extensas.
- 3.6.2.10** Pacientes con dientes que presentan anomalías del desarrollo en cuento a forma y tamaño.
- 3.6.2.11** Pacientes que presenten conductos radiculares esclerosados.
- 3.6.2.12** Pacientes que presenten dientes con reabsorción radicular externas e internas.
- 3.6.2.13** Pacientes que presenten dientes con fractura radicular no restaurada.

3.6.3. Criterios de discontinuación o retiro

Pacientes que durante el tratamiento presenten:

- 3.6.3.1.** Enfermedad periodontal severa.
- 3.6.3.2.** Enfermedades que ocasionen limitaciones físicas, lo cual impida el desplazamiento a la clínica del Colegio Odontológico Colombiano, Facultad de Odontología.
- 3.6.3.3.** Accidentes que repercuten en la cavidad oral (traumas dentoalveolares y de los maxilares).
- 3.6.3.4.** Retiro voluntario del tratamiento por insatisfacción.
- 3.6.3.5.** Retiro forzoso por motivo de seguridad personal, familiar o de viaje.
- 3.6.3.6.** Privación de la libertad por incumplimiento de las leyes impuestas por el estado.
- 3.6.3.7.** Privación de la libertad por secuestro.
- 3.6.3.8.** Perforación radicular complicada al momento de realizar la endodoncia.
- 3.6.3.9.** Perforación radicular complicada al momento de desobturar una endodoncia previamente realizada.
- 3.6.3.10** Fractura radicular por inadecuada preparación intraradicular.

3.7 VARIABLES

Para la realización del estudio se tuvieron en cuenta los materiales para cementar los pernos, para reconstruir el muñón , el tipo de perno y la cantidad de remanente de tejido dentario a nivel coronal.

3.8 FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Formulario No.

Fecha:

Paciente

Historia Clínica No.

Doctora:

Código

P1. Tipo de perno:

1. Tenax 2. Zitco

P2. Reconstructor de muñón:

1. Para - Core 2. Resina Tetric Ceram[®] 3. Vi tremer

P3. Agente cementante:

1. Para - Cemet 2. Resina Relix ARC[®]

P4. Fractura de perno 0 No 1. Si

P5. Descementación del perno. 0 No 1. Longitud corta del perno
2. Técnica inadecuada de cementación
3. Caducidad del material cementante

P6. Fractura del muñón 0 No 1 Si

P7. Descementación de la corona, por diseño inadecuado del muñón 0 No. 1. Si

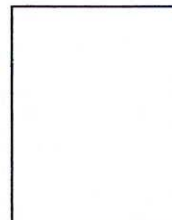
P8. Fractura radicular 0 No 1. Si

P9. Perforación lateral de la raíz 0 No 1. Si

P10. Lesión periapical 0 No 1 Tratamiento de conducto mal realizado 2 Trauma oclusal
3. Perforación

P 11. Movilidad dentaria por trauma oclusal

CONTROL A B C D



Radiografía del diente

3.9 VALIDACION DEL INSTRUMENTO O PRUEBA PILOTO

Para llevar acabo la calibración y la prueba piloto , primero se unificaron conocimientos teóricos y luego se realizó un Perno prefabricado en un paciente, en las clínicas del Colegio odontológico Colombiano, por parte del asesor científico, quien verifico la capacidad de los operadores para realizarla dicha técnica.

3.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

En toda investigación se tiene en cuenta, consideraciones éticas, en la cual el objeto de estudio son seres humanos, de acuerdo a la Resolución 8430 del 1993 de la cual se extraen las indicadas para esta investigación, iniciando por el artículo 1 donde todo sujeto de estudio se le conservará su dignidad y protección a sus derechos y bienestar, pasando al artículo 6, donde se debe tener presente la seguridad del beneficiario y contará con un consentimiento informado, siendo muy importante que todos estos procedimientos deben ser realizados por un profesional con conocimiento y experiencia para cuidar al paciente, y además se realizará bajo una entidad responsable. Sin olvidar la autorización del representante legal de la institución donde se realizaran los procedimientos según el artículo 8 toda investigación deberá mantener la privacidad del individuo, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran, pasando al artículo 9 todo sujeto de estudio tiene la probabilidad de sufrir algún daño o consecuencia por los procedimientos realizados, el artículo 10 todos los investigadores deberán identificar los tipos de riesgo a los que esta expuesto el sujeto de estudio, y por último el artículo 11 indica que el estudio es clasificado de riesgo mayor que el mínimo debido a que se esta trabajando con pacientes.

3.10.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Santiago de Cali _____ Abril del 2.003

Yo _____ identificado con C. C. No. _____

De _____

He sido informado, y confirmo voluntariamente que deseo pertenecer al estudio titulado **“SISTEMA DE PERNOS PREFABRICADOS INTRARADICULARES DE TITANIO UNA ALTERNATIVA EN LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO”**, que la investigación se basa en la colocación de un tornillo que va dentro de la raíz, para soportar una corona. Gracias a éste trabajo, obtendré una disminución en la asistencia a las citas.

El propósito de ésta investigación, es que los alumnos que laboran en las clínicas, conozcan muy bien cual es el procedimiento que voy a recibir, y que en un futuro sea aplicado en las Clínicas de VII a X semestre del Colegio Odontológico Colombiano, sede Santiago de Cali, bajo la supervisión del Dr. Diego Merchán.

El tratamiento consta de la colocación de un tornillo que va dentro de la raíz y la reconstrucción de un bloque de resina que va pegado al tornillo.

El procedimiento consiste en: preparar la raíz para colocar el tornillo. Luego, de que se observa que está listo, se limpia muy bien la raíz para colocar una sustancia que pega el tornillo y luego se construye un bloque de resina que va pegado al tornillo, luego se pule con fresas, y con la colocación de un diente provisional queda listo para seguir con los pasos requeridos para realizar la corona.

Para la realización de la investigación, será necesaria la colaboración del paciente en cuanto a:

1. cumplimiento de citas que serán (5), donde en la primera cita se colocará el tornillo, en la segunda se hará el control a los 8 días de la colocación del tornillo, en la tercera se hará control a los meses siguientes; a la cuarta cita de control a los 6 meses y el quinto control a los 9 meses.

2. Seguiré a cabalidad las indicaciones dadas por el odontólogo y con el compromiso de informar oportunamente cualquier eventualidad durante el tratamiento, ya que pueden presentarse riesgos como:

- Fractura de la raíz, lesión en la punta de la raíz o desalojamiento del tornillo, los cuales, pueden ser prevenidos mientras se coloca el tornillo pero recordando, que como todo trabajo de investigación también se presentan algunos beneficios como menor número de citas como paciente, se reduce al máximo la probabilidad de fractura de la raíz, dando mejores resultados para asegurar calidad y éxito en el tratamiento.

Yo como paciente, tendré derecho a la participación voluntaria luego de ser informado de que voy a ser un sujeto de estudio, por lo cual autorizo la toma de fotografías y videos, y tendré plena seguridad que mi identidad y privacidad será de confidencialidad de acorde con la ley y no estará a disposición pública.

También he sido informado, que no recibiré ningún pago por participar en esta investigación.

Durante la investigación hay situaciones de retiro que pueden ser una enfermedad periodontal, agrandamiento gingival, una perforación radicular durante el proceso de desobturación. Fuera de mí, habrán 11 pacientes más en el estudio, los cuales, asistirán durante un período de un año a las clínicas del COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO y estarán en contacto permanente con sus respectivas estudiantes.

Estudiante _____ Código _____ Teléfono _____

En caso de complicaciones el grupo de investigación se hará cargo de gastos adicionales e indemnizaciones pertinentes y se aclara que yo como paciente no tendré ninguna retribución económica por la participación de la investigación.

Conociendo lo anterior, Yo _____ mayor de edad con C:C No. _____ de _____ soy consiente del procedimiento y acepto ser sujeto de ésta investigación, me hago responsable del cumplimiento de citas y asistir a los controles necesarios una vez terminado el tratamiento.

He tenido la oportunidad para preguntar, pensar y decidir. También, he sido informado, que no recibiré ningún pago por participación en ésta investigación.

Para esto, se firma a los _____ días del mes de _____ de 2.002 2.0003

Paciente

Nombre

C.C No.

Teléfono

Dirección

TESTIGO 1

Nombre:

C.C. No.

Teléfono:

Dirección:

TESTIGO 2

Nombre:

C.C. No

Teléfono

Dirección

INVESTIGADORA 1

Nombre:

C.C. No.

Teléfono :

Dirección:

INVESTIGADORA 2

Nombre:

C.C. No.

Teléfono:

Dirección:

Dr. Diego Merchán

Tutor Proyecto de Tesis

Registro:

Teléfono:

3.11 RECURSOS

TABLA 5

3.11.1 RECURSOS FISICOS

ITEM	Cantidad	Valor por Unidad	Valor Total
Hoja tamaño carta	2 retmax	9.000	18.000
Lapiceros	10	600	6.000
Fotocopias	300 h	50	15.000
Hojas impresas	350 h	500	175.000
Transcripciones de texto	100	2000	200.000
Anillado	3	23000	6.900
Guantes	2	10.000	20.000
Uniforme	28	8.000	224.000
Tapabocas	100	800	80.000
Babero	200	200	40.000
Vasos desechables	100	200	20.000
Toallas de papel	7 rollos	4.000	28.000
Cristaflex	7 rollos	8.000	56.000
Jabón	7	3.000	21.000
Inyector	7 paquetes	3.000	21.000
Protector de jeringa	7 paquetes	3.000	21.000
Hule	7	1.000	7.000
Algodones	7 paquetes	3.000	21.000
Vasos dappen	14	2.000	28.000
Lampara de fotocurado	7	350.000	2.450.000
Instrumental básico (espejo, explorador, cucharilla, pinza, algodonería, sonda, periodontal)	7	100.000	700.000
Visor	7	150.000	1.050.000
Pieza de alta y de baja	7	1.000.000	7.000.000
FP3	7	2.700	18.900
Felpa y Mandril	7	6.000	42.000
Fresas redonda pera	7	15.000	105.000
Cilíndrica tronco - cónica punta plana	14	15.000	210.000
Fresas de llama, gates	7 kit	25.000	175.000
Grapas	7 kit	45.000	315.000
Porta grapas	7	20.000	140.000
Perforadota	7	25.000	175.000
Tela de caucho	7 cajas	20.000	140.000
Arco de young	7	2.000	14.000
Limas de primera serie	7	30.000	210.000
Limas de segunda serie	7	30.000	210.000
Limas flexibles	7	40.000	280.000
Limas k	7	40.000	280.000
Conos de papel	7	10.000	70.000
Conos de gutapercha	7	20.000	280.000
Radiografías	7 cajas	62.000	434.000
Condensadores	7	15.000	105.000
Ensanchadores	7	15.000	105.000
Instrumento de glick	7	13.000	91.000
Gancho de radiografía	7	2.000	14.000

Mechero	7	800.000	14.000
Articulador arco	7	460.000	5.600.000
Kit de pines prefabricados de la Coltène® (pines brocas)	1	5.000	460.000
CRCS	7 estuches	14.000	35.000
RCPREP	7	3.000	98.000
Hipoclorito de sodio	7	3.000	21.000
Cemento para post	2 jeringas	47.500	95.000
Reconstructor para - core	2	47.500	95.000
Acrílico de autopolimeración	7	6.000	42.000
Tembond	7	52.000	364.000
TOTAL			42.895.000

3.11.2 RECURSOS HUMANOS

TABLA 6

PERSONAL	DEDICACIÓN EN HORAS DURANTE EL SEMESTRE	VALOR HORA	VALOR TOTAL
Hellen Bonilla	21 Horas	\$ 1.800	\$ 37.000
Diana M. Florez	21 Horas	\$ 1.800	\$ 37.000
Karen P. Redondo	21 Horas	\$ 1.800	\$ 37.000
Claudia L. Zuluaga	21 Horas	\$ 1.800	\$ 37.000
Landa Zury Nieto	21 Horas	\$ 1.800	\$ 37.000
Esperanza García	21 Horas	\$ 1.800	\$ 37.000
Martha L. Sánchez	21 Horas	\$ 1.800	\$ 37.000
Asesora Dra. Blanca Acosta	22 Horas	\$36.000	\$ 36.000
Dr. Oscar Riscos Tutor	22 Horas	\$36.000	\$ 36.000
			\$331.000

3.11.3 RECURSOS FINANCIEROS

TABLA 7

RECURSOS	VALOR
Recurso Humanos	\$ 331.000
Recursos Físicos	\$42.564.000
Total	\$42.895.000
Imprevistos 5%	\$ 2.144.750
Gran Total	\$45.039.750

3.12 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TABLA 8

A	P	SEMESTRE- MES -AÑO											
		OCTAVO 2002				NOVENO 2003				DECIMO 2003			
		JUL	AGT	SEP	OCT	ENE	FEB	MAR	ABR	JUL	AGT	SEP	OCT
Cementación de los pernos Ténax® de la Casa Coltène®	1			x									
	1				x								
	1						x						
	1						x						
	1						x						
	1						x						

A: Actividad realizada
P: Cantidad de pernos

X: Indica el mes en que se realizo

A	P	SEMESTRE- MES - AÑO											
		OCTAVO 2002				NOVENO 2003				DECIMO 2003			
		JUL	AGT	SEP	OCT	ENE	FEB	MAR	ABR	JUL	AGT	SEP	OCT
Cementación de los pernos Zytco-k de la Casa Maillefer®	1								x				
	1								x				
	1								x				
	1								x				
	1									x			
	1									x			

A cada perno prefabricado se le realizo su respectivo control.

4. RESULTADOS

El estudio fue realizado con la colaboración de 12 pacientes, escogido por conveniencia, de ambos géneros: 2 de sexo masculino y 10 de sexo femenino,, entre edades de 20 y 55 años, que asistieron a las clínicas del colegio Odontológico Colombiano.

Los resultados se observaron en dos grupos dependiendo del tipo de perno que se realizó y bajo tres aspectos: radiográfico, clínico y prostodóntico:

TABLA 9

PERNOS DE TITANIO, TÉNAX DE LA CASA COLTÉNE®

Se realizo el control de 2 pernos durante 6 meses Y 4 pernos durante un año, observando excelentes resultados en la totalidad de los pernos, verificando los siguientes aspectos:

A NIVEL RADIOGRÁFICO: Los tejidos propios adyacentes del diente, se observaron sin ninguna alteración, como fractura radicular, fractura de perno, desalojamiento del perno ni desprendimiento del muñón.

A NIVEL CLÍNICO: Los resultados observados fueron positivos ya que no presentaron ningún tipo de inflamación alrededor de la restauración, los pacientes no relataron ningún tipo de sintomatología adversa al tratamiento, como ningún sabor desagradable a metal, lo que indicaría un proceso de corrosión y decoloración del perno.

A NIVEL PROSTODONTICO: 6 pernos de titanio Ténax de la casa Colténe®, 1 (uno) ha sido rehabilitado como pilar de prótesis fija de 3 unidades y 5 (cinco) con coronas individuales respectivamente, arrojando excelentes resultados en cuanto a retención de las restauraciones definitivas, brindando función estética y confort al paciente.

TABLA 10

PERNOS DE TITANIO ZYTCO-K DE LA CASA MAILLEFER®

Se realizo control a 3 pernos durante tres meses y a los 3 pernos restantes durante 6 meses, observándose resultados en los siguientes aspectos:

A NIVEL RADIOGRÁFICO: Los tejidos propios adyacentes del diente se observaron sin ninguna alteración, como fractura radicular, fractura de perno, desalojamiento del perno ni desprendimiento del muñón.

A NIVEL CLÍNICO: Los resultados observados fueron positivos ya que no presentaron ningún tipo de inflamación alrededor de la restauración, los pacientes no relataron ningún tipo de sintomatología adversa al tratamiento, como ningún sabor desagradable a metal, lo que indicaría un proceso de corrosión y decoloración del perno.

A NIVEL PROSTODONTICO: 6 pernos de titanio Zitco-K de la casa Maillefer®, 2(dos) han sido rehabilitados con coronas individuales, los 4 (cuatro) restantes se rehabilitaran en el segundo período del 2.003.

Se observo que el sistema de pernos prefabricados de titanio reduce el tiempo clínico a diferencia del sistema implementado actualmente en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano, (Núcleos Colados) :

TABLA 11

LA REALIZACIÓN DE UN NÚCLEO COLADO REQUIERE:	
NUMEROS DE CITAS	PROCEDIMIENTOS
En 1 cita	Debe realizarse patrón de núcleo en duralay
En 2 cita	Adaptación y cementación del núcleo
En 3 cita	Retalla del muñón e impresión definitiva

TABLA 12

LA REALIZACIÓN DE UN PERNO PREFABRICADO DE LA CASA COLTÉNE® Y MAILLEFER® REQUIERE:	
NUMERO DE CITAS	PROCEDIMIENTOS
En 1 cita	Adaptación del perno, cementación, reconstrucción del muñón, talla respectiva e impresión definitiva.

Caso clínico 1 (Perno de Titanio Ténax de la Casa COLTENE®)

El siguiente caso clínico fue realizado en la Clínica del Colegio Odontológico Colombiano sede Santiago de Cali (2002 – 2003). Paciente de género femenino de 42 años de edad que llega a la clínica con destrucción coronaria severa del diente 26 (foto1) se realiza tratamiento de conducto y se procede a aplicar la técnica del Sistema Para-post, utilizando un perno de Titanio TÉNAX de la casa COLTÉNE® color negro (foto 2). Para la cementación del Perno se usó Para-cement y reconstrucción del muñón Para-Core (foto 3), para su posterior rehabilitación protésica.

FOTO 1



FOTO 2



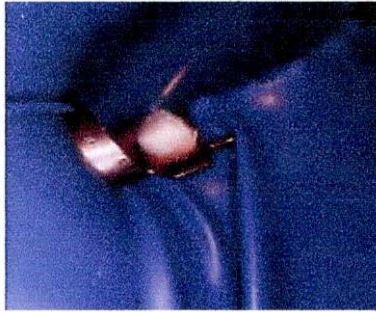


FOTO 3

Caso Clínico 2 (Perno de Titanio Zitco-k de la casa MAILLEFER®)

El siguiente caso clínico fue realizado en la Clínica del Colegio Odontológico Colombiano sede Santiago de Cali (2002 – 2003). Paciente de género femenino de 30 años de edad que llega a la clínica "refiriendo estar insatisfecha con el color de una resina" que abarca las superficies vestibuloincisopalatina ; al ser retirada quedó poco tejido remanente, diente número 21 (foto 1) se realizó tratamiento de conducto y se procede a realizar la técnica pernos prefabricados, utilizando un perno de titanio Zytco-k de la casa MAILLEFER® color verde (foto 2). Para la cementación del perno se utilizó resina Relyx ARC® y reconstrucción del muñón con resina Tetric Ceram® (foto 3), para su posterior rehabilitación protésica.

FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6



5. DISCUSION

Existen diferentes alternativas para la reconstrucción de dientes tratados endodónticamente, una de ellas es el sistema de pernos prefabricados.

El sistema de pernos prefabricados requiere de un procedimiento clínico rápido y sencillo, con la gran ventaja de realizarse en una sola cita (VARGAS 2002), lo cual se comprobó en el estudio de los Pernos de Titanio TÉNAX DE LA COLTÉNE® Y ZITCO-K DE LA MAILLEFER®, arrojando resultados tales como reducción del tiempo clínico del operador, logrando disminuir el número de citas en el Colegio Odontológico Colombiano.

Para la realización de un perno prefabricado se utiliza una técnica altamente conservativa (VARGAS 2002). Comprobándose en el estudio durante la realización de los pernos prefabricados de titanio Ténax de la casa Coltène® que durante el procedimiento clínico este no exigió desgastar demasiado tejido a nivel intraradicular, evitando así, debilitamiento radicular y posible fractura.

Debido a la configuración cónico-estriada de los pernos y que además presenta un candado mecánico en la parte coronal, estos requieren mayor desgaste de tejido intraradicular (KOGAN 2001). Esto se comprobó en el estudio, ya que durante la realización del perno de titanio Zytco-k de la casa Maillefer® este requirió mayor desgaste dentario que el perno de titanio Ténax de la Coltène®.

6.CONCLUSIONES

Se pudo concluir que los pernos de titanio Zytco-k de la Maillefer® exigen mayor desgaste dentario a nivel intraradicular en el momento de la preparación debido a que su configuración es más divergente en su parte cervical ocasionando el debilitamiento de las paredes del conducto aumentando el riesgo de fractura.

Los pernos prefabricados trae como beneficios: menor número de citas, realización del muñón en la misma cita de cementación del perno, una técnica altamente conservadora ya que no demanda desgastar mucho tejido dentario intraradicular por la configuración del perno.

Los pernos prefabricados no refuerzan al diente, su objetivo es dar retención a la restauración.

Los pernos prefabricados requieren que el conducto se adapte a la forma del perno, a diferencia de los núcleos.

Los pernos prefabricados funcionan mejor cuando hay suficiente tejido remanente a nivel coronal.

Los pernos de cementación pasiva presentan mejor función que los activos.

Se confirmó que el perno de Titanio Ténax® de la casa Coltène® es el indicado para ser utilizado como alternativa en las prácticas clínicas del Colegio Odontológico Colombiano en el área de prostodoncia fija.

7. RECOMENDACIONES

En el estudio se comprobó, que para rehabilitar un diente con un retenedor intraradicular tipo perno prefabricado, se debe tener en cuenta el tejido remanente coronal que presente el diente a restaurar, debido a la gran deshidratación que puede presentar el diente después de ser sometido al tratamiento de conducto, el tejido remanente coronal debe servir de soporte a la restauración definitiva. También se debe tener en cuenta la longitud y diámetro del perno, ya que cualquiera de estas dos dimensiones alteradas, pueden ocasionar el desalojo de este, también se debe revisar la compatibilidad del material cementante con el adhesivo para evitar posibles fallas.

Se debe ampliar el tamaño de la muestra y el tiempo de observación, para obtener resultados que puedan ser aplicados a la población general.

Esta técnica no pretende desplazar ni mucho menos sustituir ninguna otra, simplemente, es una alternativa más que se debe considerar dentro de la odontología restaurativa.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. **VARGAS**, Omar; Muñoz, Jaime. Retenedores endorradiculares. 2001: 1-2-3-4-5-6
2. **MILLAN**, Beatriz. Pernos Colados versus Pernos Prefabricados. 1992: 1-2-3-4-5.
3. **RIVAS**, Ricardo. Reconstrucción de dientes tratados endodónticamente. 1998: 1ª sección, 2ª sección, 1-2-3. 3ª sección, 1-3-4-5.
4. **SEDANO**, Carlos A.; **REBOLLAR**, Francisco. Alternativas estéticas de postes endodónticos en dientes anteriores. Revista ADM, Vol. LVIII (3): 108-113, 2001.
5. **ÍÑIGUEZ**, Isaías. Odontología Restaurativa Directa. Usos de RIBBOND para restaurar dientes tratados endodónticamente revista ADM 2000; LVII (2) : 54-57.
6. **GARCÍA**, Ana Karina. Uso y abuso de los postes: Una revisión de la literatura. Revista ADM 2002, LIX (4): 134-135.
7. **Dental World**, La interconexión endodontica – restauradora. Integración Interdisciplinaria, diciembre 1996 en Oral Health: 1-2.
8. **KOGAN**, Enrique. Postes flexibles de fibra de vidrio (técnica directa) para restauraciones de dientes tratados endodónticamente. Revista ADM 2001; LVIII (1): 7-8-9.
9. **KO**, Ching-Chang. Effects of post on dentin stress distribution in pulpless teeth, J Prosthet dent 1992; 68 (3) : 422-423.
10. **STANDLEE**, Jon. The retentive and stress distribution properties of split threaded endodontic dowels. J Prosthet dent 1992; 68 (3): 438-439.
11. **SOREGEN**, John. Ferule desing and fracture resistance of endodontically treated teeth. J Prosthet dent 1990; 63 (5): 533-534.
12. **BOVEDA**, Carlos. Restauración de dientes tratados endodónticamente con muñones de resina reforzada con fibras de vidrio caso clínico. 2000: 1-2-3-4.

13. **CASANELLAS**, Joseph. Diente anterior endodonciado, reconstruido con un poste intraradicular, composite y corona jaquet de cerámica. Oper Dent Endod, 1997; 1(3) : 1-2-3-4.
14. **MILOT**, Patrice, Root fracture in endodontically treated teeth related to post selection and crown design. J prosthet dent 1992; 68 (3): 433-434.
15. **MARCO**, Ferrari, y col. Retrospective study of the clinical performance of fiber post. 1992;: 4.
16. **DONNA** A. Burns y Col, Stress distribution surrounding endodontic post. 1990 volumen 64 : 415-416.
17. **ALEXANDRE** Severo Masotti, Reconstrucción de incisivo central superior con sistema "post- caso clínico com 40 meses de acompañamiento; revista dentisticaa on line; 4 julio 2001:1-2.
18. **PIERE** Bouddrals y col, Postes de diseño anatómico se unen a la tecnología de fibras de cuarzo; 2003; 1-2-3-4.
19. **MOYER**, Oliver George y col, Los anclajes radiculares de fibra de carbono, observación de la superficie y de la interfase poste/ sistema adhesivo; noviembre 2000: 1-2-3.
20. **MUÑOZ**, Jaime. Características generales sobre pernos preformados. 1998: 1-3.
21. **HIDALGO** Arroquia, Juan J y col. Estudio del sellado apical después de la preparación del espacio para el poste con diferentes técnicas; julio 1998: 1-3.
22. **FREEDMAN**;George y col. Sistemas adhesivos de séptima generación: febrero 2003: 1-2-3-4-5-6.
23. **QUIJADA** C. Jose; El fraguado dual: el gran olvidado, 2001: 1-2-3.
24. **ANDERSON** T. Becker. Los puntos clínicos pertinentes a la adhesión; julio de 1996: 1-2-3-4.
25. **TOPALIAN**, Monica. Adhesión en la reconstrucción de dientes tratados endodónticamente, agosto 2001: 1/20.
26. **VARGAS**, Omar. Sistemas contemporáneos de adhesión en odontología 1994: 1-2-3.

27. **BRETT I.** Cohen y col. Comparación of retentive properties of four post systems; agosto 1992 volúmen 65: 266-267.
28. **GARZO**, Julio Cesar. Análisis crítico para el uso de indicadores de los cementos dentales. Volumen IV , número 3 de 1996: 1-2-3-4-5.
29. **STANDLEE** Jon P. y col. Endodontic dowel retention with resina cements, J. Prosthet dent; 1992:915.
30. **BRETT I.** Cohen y col. Retentive properties of threaded splin shaft post with titanium-reinforced composite cement; volumen 68 de 1992: 911
31. **POU** Palome J. Optimización del cierre cervical con cerámica ; revista Aprodent 2001: 1-2.
32. **ABUNDO R**, Canonica M. Y col. Decisión cricteria in choosing between endodontic retreatment and implais; journal of endontinary dentistry 2001: 1-2.
33. **KRASIMIRA** Krasteva, Rehabilitation of an endodontically compromised tooth with a Carbon post; 2001: 1-2.
34. **LEPE**, X. Tensile dislodgment evaluation of two experimental prefabricated post systems. Operative dentistry 1996; 21: 211.

ANEXOS
TABLA DE METODOLOGÍA

FECHA	METODOLOGÍA	CUESTIONARIO	RECURSOS FÍSICOS	RECURSO HUMANOS
Día 1	Se Van A Colocar Pernos Prefabricados. Se Escogerá El Sitio Colegio Odontológico Colombiano, facultad de odontología, clínica de VII, 2do piso, donde se va a realizar el procedimiento. Se escogerán 2 pacientes por alumno, en total 12 pacientes que serán 12 pernos prefabricados a los cuales se les abrirá historia clínica.	Que tipos de pernos prefabricados se va a realizar. Cuantos pernos prefabricados se van a utilizar. Cuantos pacientes se necesitan. En que clínica se va a realizar el procedimiento. Que tipo de pacientes se van a seleccionar. Que procedimiento se llevará a cabo ese día. De cuantos turnos se requiere.	1 par de guantes, 1 tapabocas, visor, instrumental básico, 2 bolsas de alginato, 2 cubetas, 1 taza de caucho, 1 espátula para alginato, 1 probeta, 3 registros de mordida arco facial, 1 historia clínica, lapicero, uniforme, babero, cristaflex, toallas de papel, jabón, 3 algodones, eyector, protector de jeringa, vaso desechable. Se utilizan 2 pines por paciente que en total serán 14 pines.	Operador Docente
Día 2	Se presenta su diagnostico y evaluación radiográfica, el paciente se prepara para endodoncia y escogencia y selección del poste a utilizar. Se aplicará la técnica crown down o step back Se selecciona el perno adecuado, y se prepara el conducto con las brocas correspondientes de	Tipos de diagnóstico presente como: pulpitis irreversible aguda y crónica. Periodontitis apical aguda no supurativa. Periodontitis apical crónica supurativa.	Guantes, 1 tapabocas, uniforme, babero, instrumental básico, toallas de papel, cristaflex, jabón, vasos desechables, eyector, algodones, grapas, tela de caucho, arco de young, perforadora, anestesia, agujas desechables, 1 estuche de limas de 1ª y 2ª serie, estuche de limas K, limas flexibles, 5 radiografías, 1 gancho de Rx, recipiente hipoclorito de sodio, 1 dentimetro, 1 estuche de conos de gutapercha, 1 estuche de conos de papel, CRCS, 1 condensadores, espaciadores, instrumentos de glick, mecheros, alcohol, candela, 1 par de guantes, 1 tapabocas, uniforme, babero, instrumental básico FP3, pieza de alta y baja, toallas de papel, cristaflex, jabón, vasos desechables, 1 porción de ácido ortofosfórico al 37%, 1 estuche de conos de papel.	Operador Docente

	acuerdo al color asignado, se irriga el conducto y se desmineraliza dependiendo el tipo de adhesivo que se utilice ,se lava, se seca, y se aplica el adhesivo, se airea, se fotopolimeriza por 30 segundos, se prepara el cementante, llevandolo al conducto con conos de papel y al pernos previamente arenado, se realiza la cementacion sea activa o pasivo dependiendo el perno, se desmineraliza anivel coronal, se lava, se seca, adhesivo, se fotopolimeriza, y se reconstruye el muñon , para realizarle su respectiva talla.	Que tecnica se utiliza? Que materiales se usan? Que tipo de cementacion es ideal?	1 porcion de resina Relix ARC, 1 porcion de Resina tetric Ceram, adhesivo, se utiliza el Kit completo de la coltene, el cual trae su adhesivo, reconstructor y agente cementante. Lampara de fotocurado y fresas de talla.	
A los 8 dias	Primer control	Que se debe observar?	Guantes, tapabocas, cristaflex, radiografias, instrumental basico, formulario de recoleccion de información.	Operador
A los 90 dias	Segundo control	Que se debe observar?	Guantes, tapabocas, cristaflex, radiografias, instrumental basico, formulario de recolección de información.	Operador
A los 180 dias	Tercer control	Que se debe observar?	Guantes, tapabocas, cristaflex, radiografias, instrumental basico, formulario de recoleccion de información.	Operador