

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Fundada en 1551

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Escuela Académico Profesional de Odontología

Resistencia a la fractura de piezas dentales restauradas con anclajes de Fibra de Carbono y colados-Estudio in Vitro

TESIS Para optar el Título Profesional de: CIRUJANO DENTISTA

AUTOR

NADIA DESIRE CHAVEZ-VALDIVIA HERRERA

ASESOR: DR. CARLOS VILLAFANA MORI

LIMA-PERU 2002

Con profundo amor a mis
padres por su cariño,
dedicación y esfuerzo

Un agradecimiento
especial para los
profesionales que con
su tiempo y voluntad
contribuyeron con la
presente
investigación.

Capítulo I

INTRODUCCION

Durante los últimos años se han realizado diversos estudios en los cuales se ha encontrado que existe una mayor incidencia de fractura en los dientes con tratamiento de conductos restaurados con postes, convirtiendo las fracturas radiculares en un problema para los odontólogos debido a la dificultad para ser diagnosticadas, así como su desfavorable pronóstico.

En la actualidad es de interés constante en la profesión odontológica la búsqueda de tratamientos que no conlleven a la pérdida de la pieza dental.

Debido a esto son cada vez más frecuentes los tratamientos de conductos que las exodoncias.

En dientes endodóticamente tratados aumentan las posibilidades de fractura debido a que durante el acceso de la cavidad y la preparación de conductos se produce un debilitamiento de la estructura disminuyendo así la resistencia a las fuerzas oclusales., Seguido de la condición pre existente de la pieza dental.

En muchos casos es necesario la utilización de un anclaje radicular para establecer la retención necesaria para la restauración posterior.

En nuestro medio la alternativa más frecuente es el poste muñón colado cuyo principio fundamental se basa en la retención mecánica.

Devolver la resistencia al diente endodóticamente tratado es un gran desafío si consideramos que el tejido dental es básicamente tejido conectivo bastante flexible y resiliente. Cualquier material más rígido esta atentando a ciertos principios biológicos.

En los últimos años los avances en la odontología adhesiva tanto en técnicas y materiales han sido muy grandes. Hoy en día contamos con nuevos materiales que se adhieren y poseen la capacidad de ofrecerle al diente despulpado un módulo de elasticidad similar al de la dentina, mejorando así la integridad del remanente dental.

El objetivo del presente trabajo es el de comparar el grado de resistencia a la fractura de piezas dentarias restauradas in vitro con dos tipos de anclajes radiculares (postes colados y postes de fibra de carbono) al ser sometidas a fuerzas verticales experimentales.

Capítulo II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Generales

Kobayashi Shinya Arturo y Col (9) Los sistemas de poste núcleo se han empleado en odontología durante mas de 250 años. En 1728 Pierre Fauchard describió el empleo de postes metálicos atornillados en las raíces de los dientes para retener la prótesis (tenons). En 1740 Claude Houton publicó su diseño de corona de oro con un poste de oro que se colocaba dentro del conducto radicular. En el siglo XVIII el uso de una corona que consistía en un poste de madera ajustado en una corona artificial (pivote). Durante este periodo se desarrolló también la corona Richmond, una corona retenida por un poste con un frente de porcelana que funcionaba como retenedor de puente.

Después de varias décadas este tipo de coronas fueron reemplazadas por poste núcleos colados confeccionados como entidad aparte de la corona. Esta técnica en 2 fases permitía una adaptación marginal superior y no limitaba el trayecto de inserción de la corona, además permitía reemplazar restauraciones deterioradas sin tener que retirar el poste.

La dificultad de la técnica para la confección de un espigo colado metálico perfecto y las frecuentes fracturas radiculares ocasionadas por la falta de resistencia del metal llevaron a la búsqueda de nuevas alternativas.

En 1990 Dure definió las características del espigo ideal, el cual debería presentar forma similar al volumen dentaría perdido, propiedades mecánicas similares a las de la dentina, exigir mínimo desgaste de la estructura dental, ser resistente para soportar el impacto masticatorio y presentar módulo de elasticidad próximos a la estructura dental.

Para cumplir esta necesidad surgieron espigos no metálicos que por presentar

diferentes características de los espigos metálicos poseen algunas ventajas tales como la resistencia a la fatiga y a la corrosión, biocompatibilidad, estabilidad y preservación de la dentina radicular mejorando la integridad del remanente.

2.2 Antecedentes específicos

KANTOR Y PINES, En 1977(23)encontraron que los dientes tratados endodónticamente sin pernos eran dos veces más resistentes a la fractura comparado con aquellos dientes restaurados con pernos intraconducto, además, encontraron que los dientes sin pernos generalmente se fracturan en un nivel donde la reparación es posible, mientras que los dientes con pernos se fracturan en la raíz, convirtiendo las reparaciones en una tarea difícil o imposible.

GUZY Y NICHOLS Y PLASMANS (20) En 1979. Fueron Los primeros estudiaron 59 dientes con y sin postes para determinar cuanta carga se necesitaba para fracturarlos y no encontraron diferencias significativas.

SORENSEN, J., MARTINOFF, J. En 1984 (22)Otros autores afirman que incorporar un perno dentro de la estructura radicular debilita el diente en vez de hacerlo más resistente ya que la colocación de pernos requiere remoción adicional de dentina.

PLASMANS, P., VESSERIN, L. VRIJHOEF, M.,(21) En 1986 El segundo estudió molares inferiores con distintos tipos de restauraciones después del tratamiento de conducto, algunos con pernos y otros sin pernos para evaluar su resistencia a la fractura y tampoco encontró diferencias significativas entre los

grupos.

LARS AKE LINDE (2), En 1995 estudió el uso del composite en combinación con un poste intra radicular como muñón en una pieza tratada endodónticamente, demostrando que un muñón de composite rodeado por una corona de oro puede realizar la misma función y tener la misma resistencia que un muñón de oro convencional.

DG PURTÓN Y J. A. PAYNE (12), en 1996, realizaron un estudio comparativo de las propiedades físicas entre los postes radiculares de fibra de carbono y los postes de acero inoxidable concluyendo que los postes preformados de fibra de carbono presentaban mayor rigidez que los postes de acero inoxidable por su estructura anisotrópica.

Cuando mayor es el módulo de elasticidad del material usado para el poste menor diámetro se necesita para conseguir una resistencia equivalente. Lo cual permitirá una preparación más conservadora del espacio para el poste. Conservando mayor estructura dentaria reduciendo de esta manera las probabilidades de fractura del remanente durante la función y en casos de traumatismo.

DR. HÉCTOR MAUTTONI DELL ACQUA y Col (11), realizaron un análisis comparativo de pernos colados y de stock a través de un estudio foto elástico de las fuerzas que inciden sobre el remanente dentinario para determinar cual de los distintos tipos de pernos instalados en el diente tratado endodónticamente es capaz de absorber y distribuir al remanente dentinario radicular en la mejor forma las fuerzas a las cuales es sometido. Concluyendo que los pernos colados tuvieron un mejor desempeño que los pernos de stock.

GEORGE FREEDMAN(7), En 1996 Realizó un trabajo de investigación

rehabilitando dientes endodónticamente tratados con postes de fibra de carbono llegando a la conclusión que los postes de fibra de carbono ofrecen un método resiliente altamente retentivo y conservador para restaurar dientes endodónticamente tratados.

La técnica corrobora la creación del monobloque un sistema de ininterrumpida adhesión entre diente, cemento, poste, reconstrucción coronaria y corona.

Esta avanzada tecnología de adhesión asegura una gran resistencia a la fatiga y fractura, alta retención y comprobada estética. La relativa insolubilidad observada en las resinas en todas sus interfaces sirve para reducir la micro filtración marginal.

VC LUDI ET CHEVARREN y col (10), en diciembre de 1998, publicaron un estudio comparativo de la resistencia a las fuerzas de cizalla entre los pernos muñones colados y los postes preformados de fibra de carbono en el cual concluyeron que los postes con núcleos colados resisten mas a la fractura cuando se aplican fuerzas de cizalla que los tratados con pernos de fibra de carbono. Esta resistencia estaría dada por la intima adaptación del perno muñón colado con la totalidad el conducto y de la pieza dentaría.

FREDERIKSSON M., (8)En 1998 realizó un estudio retrospectivo de 236 pacientes restaurados con postes de fibra de carbono reforzados con resina epóxica estos pacientes fueron tratados por 7 odontólogos de practica general suecos después de 2 o 3 años, mostrando resultados buenos determinando que este sistema es una alternativa viable.

DEÁN JHON P. en 1998 realizó un estudio in vitro evaluando la influencia de la endodoncia y de sus procedimientos restaurativos en la resistencia a la fractura

de la raíz en piezas restauradas con 3 tipos de postes de fibra de carbono y un compuesto de muñón reforzado. Demostrando que los postes de fibra de carbono ofrecen elasticidad altamente retentiva sin interrupción vinculado entre el diente a través del poste y del núcleo. Este sistema demuestra una alternativa al tratamiento convencional con postes metálicos.

QUINTANA M. , CASTILLA M.(13) , En 1999 realizaron estudios restaurando piezas endodónticamente tratadas con espigos de fibra de carbono concluyendo que estos espigos de fibra de carbono ofrecen una mejor alternativa para la restauración de dientes endodónticamente tratados, consiguiendo una adhesión entre cemento, diente y espigo. Esto permite distribuir las cargas oclusales en dirección hacia el eje del diente. Obteniendo una gran resistencia a la fatiga y a la fractura radicular.

A.L.D.N. (1), INFORME DEL CRA2000, en diversos estudios con varios tipos de postes concluyeron que el sistema de postes y núcleos preformados son lo mas actualizado. Todos a excepción del de fibra de carbono presentan propiedades de resistencia similares. Sin embargo las fracturas de raíces bajo esfuerzo ocurrieron con mas frecuencia con postes metálicos y menos con postes de carbono.

2.3 Bases Teóricas

2.3.1 Conceptos Generales

2.3.1.1 Realidad clínica y biológica del diente despulpado

Factores biomecánicas de resistencia del diente despulpado.

Un diente con tratamiento de conductos esta sujeto a una serie de factores que lo predisponen a sufrir fracturas :

- A. Factores Estructurales
- B. Factores Histoquimicos
- C. Perdida Neta De Dentina
- D. Sensibilidad Deprimida
- E. Secuelas.

A.- FACTORES ESTRUCTURALES

El diente vital es una estructura hueca laminada y pretensada.

Laminada por que las cargas fluyen por todos lados iguales sin necesidad de nervios concentradores.

Pretensadada por que luego de deformarse vuelve a su posición original sin vencerse con una capacidad de deformación tridimensional frente a las cargas masticatorias acortándose en sentido ocluso apical y abombándose en sentido mesio distal , las cúspides se separan para luego recuperarse elásticamente y volver a su posición original.

La dentina en su composición es eminentemente inorgánica pero en un 18 % es orgánica y de este un 90 % es colágeno quien le da las cualidades de resistencia.

Cualquier preparación cavitaria destruye este estado laminado pretendas liberando así las tensiones dando como consecuencia una separación mayor de las cúspides produciendo una deflección.

Es decir que existe una relación directa entre la estructura dental removida y la deformación durante la función lo cual redundara en concentrar las tensiones y disminuir las resistencias.

B.- FACTORES HISTOQUIMICOS

La combinación de estos factores producen una dentina mas frágil que la vital, estos cambios se procesan a lo largo de la permanencia en boca del diente posterior a la desvitalización. Lo cual varia de diente en diente y de persona en persona.

- Metabolismo

Los estudios han demostrado que en un diente no vital se conserva un porcentaje pequeño de procesos metabólicos localizados en la porción radicular orientados por el ligamento periodontal y el hueso.

- Perdida de humedad

En 1972 Helfer y colaboradores en un estudio secuencial demostraron que el diente despulpado posee un porcentaje de agua menor en un 9 % que el vital.

-Cambios dentinarios

Al parecer se pierde flexibilidad por esclerosis de los tubulos dentinarios en el envejecimiento.

C.-PERDIDA NETA DE DENTINA

Este punto se refiere a la perdida agregada de dentina que puede sufrir el diente ya sea por caries fracturas o abrasiones tanto de la corona como de la raíz.

D.- SENSIBILIDAD DEPRIMIDA

Durante el proceso de masticación los dientes y los tejidos periodontales son sometidos a cargas de variada magnitud , las cuales son monitoriadas por los mecanorreceptores que en forma refleja modulan y controlan la actividad muscular. Lo que establece un mecanismo de protección.

Diversos estudios entre dientes vitales y despulpados han demostrado que estos últimos poseen un umbral de dolor mucho mayor al de un diente vital. Lo que postularía una distorsión en su mecanismo propioceptor que lo deja en inferioridad de condiciones frente a las cargas derivadas de la función y parafuncion.

E. SECUELAS

Esto se refiere a las microfracturas como consecuencia de procedimientos endodonticos

y restaurativos las cuales podrían determinar el inicio de procesos de corrosión de metales no nobles.

Sin duda el conocer las diferencias entre un diente vital y un diente Endodónticamente tratado nos llevarán a un mayor éxito clínico en nuestra práctica diaria.

Es así que sabemos que el remanente dentario es lo que realmente da la resistencia y que es imperativo hacer la prevención al respecto desde el mismo tratamiento endodóntico tratando de evitar la eliminación innecesaria de dentina.

La mayoría de las piezas a restaurar presentan parte o toda la estructura coronaria destruida dificultando su de sobre manera la retención del material restaurador además de comprometer la resistencia del remanente dental. Lo cual hace implícito la necesidad la colocación de un sistema de anclaje radicular.

2.3.1.2 Consideraciones para la Restauración de Dientes Endodónticamente

Tratados con Anclaje Radicular

- Dientes anteriores cuando faltan las dos paredes proximales o una de ellas y la pared labial no se encuentra o esta muy debilitada
- En dientes posteriores cuando faltan dos o más paredes adyacentes.
por el tamaño y la forma de las raíces los postes se pueden indicar en a.-
Todos los dientes monorradiculares con conductos rectos y de buena longitud, los incisivos inferiores (con ciertas limitaciones por su forma y volumen radicular estrecho, podrán llevar de calibre mínimo y con una cuidadosa técnica de preparación de espacio.
b.- En las piezas polirradiculares la indicación de postes recae en las raíces de mayor volumen.

2.3.1.3 Postes de fibra de carbono

Los Postes de Fibra de carbono son un Sistema de Postes cilíndricos Radiculares con porciones apicales de grosor decreciente, elaborados en resina epoxica reforzada por fibra de carbono .

Estos postes radiculares se fabrican a partir de fibras de carbono unidireccionales continuas de 8 um de diámetro embebidas uniformemente en matriz epoxy.

Las fibras constituyen 64 % del peso del poste.

este sistema se complementa con taladros endodonticos de diámetro calibrado, cemento de resina y composites para muñones.

2.3.1.4 Fracturas Verticales

Durante el tratamiento endodontico y con una preparación de conductos Radiculares para la inserción de pernos es posible causar accidentalmente una fractura del remanente dental. Estas no son meramente una extensión de fractura inducida oclusalmente hacia el cuerpo de la raíz sino que tienden a clavarla en una dirección bucopalatina.

Es posible que una fractura atraviese la raíz en distintos sentidos, ya sea todo lo largo o en un ángulo mas o menos oblicuo al eje longitudinal. Una fractura radicular puede involucrar el área del surco o bolsa gingival pero también es posible ya que sea incompleta y este confinada al área del alvéolo.

Es factible generar fracturas Radiculares como resultado de fuerzas excesivas durante la condensación lateral de la gutapercha o durante la cementación de pernos o incrustaciones en dientes tratados Endodonticamente también se ha sugerido que los dientes con obturaciones Radiculares se tornen mas frágiles con el tiempo y menos resistentes a las fuerzas oclusales y a los traumatismos mecánicos apoyaría esta hipótesis la observación de que suelen descubrirse las fracturas Radiculares varios años después de efectuado el tratamiento endodontico y la restauración del diente.

2.4 Planteamiento Del Problema

La iniciativa de conservar dientes con importantes pérdidas de sustancia coronal implica la realización de una retención radicular con la finalidad de asegurar la parte coronal de la reconstrucción.

Numerosos estudios clínicos muestran que el porcentaje de fracturas radiculares causados por los postes metálicos no es despreciable. Se cree que estos fenómenos se deberían a la incompatibilidad biológica con la dentina por lo cual hace unos años se han introducido nuevas alternativas al mercado odontológico, dentro de las cuales hallamos a los postes preformados de fibra de carbono. Los cuales presentan mayor compatibilidad biológica con la estructura dentinal

2.5 Justificación

- Los avances tecnológicos en la odontología nos presentan nuevas alternativas en el mercado, este es el caso de los postes preformados de fibra de carbono frente a los postes colados.
- Existen pocos estudios al respecto
- El conocimiento del presente estudio nos permitirá diferenciar las ventajas y desventajas para el tipo de restauración a elegir

2.6 Formulación del problema:

¿Cual de las piezas dentales restauradas con postes de fibra de carbono y colados presentan mayor resistencia a la fractura.?

2.7 Objetivos

2.7.1 Objetivo general

Determinar mediante pruebas in vitro la resistencia a la fractura radicular vertical de piezas dentarías con diferentes tipos de anclaje radicular (postes preformados de fibra de carbono y postes colados) expuestas a fuerzas verticales

2.7.2 Objetivos específicos:

2.7.2.1 Determinar el grado de resistencia a la fractura radicular vertical de piezas dentarias restauradas con postes colados metálicos sometidas a fuerzas verticales

2.7.2.2 Determinar el grado de resistencia a la fractura radicular vertical de piezas dentarias restauradas con postes preformados de fibra de carbono sometidos a fuerzas verticales

2.7.2.3 Determinar y comparar la diferencia entre ambos sistemas de anclaje radicular en cuanto a la predisposición a la fractura vertical del remanente dental.

2.8 Hipótesis

2.8.1 Hipótesis General

“ Existe relación entre la fractura del diente y los diferentes tipos de anclaje radicular “.

2.8.2 Hipótesis Operacional

Los postes preformados de fibra de carbono cementados en piezas dentales con tratamiento endodóntico producen menor frecuencia de fractura radicular ante las fuerzas de compresión vertical que los postes colados con metal npg+2.

Capítulo III

MATERIALES Y METODO

3.1 Tipo de investigación

Según el periodo y secuencia del estudio este fue **Transversal** por que estudia variables simultáneamente en determinado momento.

Según el problema y los objetivos planteados nuestro estudio fue **analítico**, ya que está orientado a averiguar cuál es el efecto de los tipos de anclaje frente a las fuerzas verticales aplicadas sobre la superficie dentaría de las piezas dentales. Es **experimental**, ya que la investigación se basa en el empleo sistemático de la experiencia para verificar la hipótesis.

Llegamos a la conclusión de que este tipo de estudio es de tipo:

Comparativo, analítico, transversal y experimental.

3.2 Universo y Muestra

3.2.1. Definición de la población

La población fueron piezas dentarias premolares recientemente extraídas unirradiculares seleccionadas por tamaño, peso y forma.

3.2.2. Características para la selección de la población

- Ser premolares
- Ser unirradiculares

- No presentar dilaceraciones
- Presentar similitud morfológica en su anatomía
- Tener igual peso y tamaño
- Ser extraídas en un periodo no mayor de 4 meses antes del estudio.

3.2.3. Determinación del tamaño de la población

La población fue constituida por piezas dentarías extraídas por motivos ortodonticos en diferentes consultorios dentales.

3.2.4 Determinación del tamaño de la muestra

Considerando los objetivos y los propósitos del presente muestreo se tomo por conveniencia 14 piezas dentarías.

Las cuales fueron clasificadas en dos grupos cada grupo constituido por 7 piezas dentales con previo tratamiento de conductos y seccionamiento de la porcion coronal .

3.3 Determinación del método de selección de muestra

Se decidió que el método utilizado para la selección de la muestra fuera el método por conveniencia dado que es un estudio experimental posteriormente se utilizó el método aleatorio simple, para conformar los dos grupos experimentales.

3.3.1 Procedimiento y técnica

La muestra presentó las siguientes características:

En el Laboratorio de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, se procedió a la ejecución del tratamiento de conductos en todas las piezas dentales seleccionadas para la investigación.

Para iniciar el tratamiento de conductos procedimos a la conductometría con una lima #15, la preparación biomecánica será hasta la lima 35 posteriormente realizamos la preparación del conducto con la técnica de retroceso. La irrigación la hicimos con hipoclorito de sodio (NaOCl) el conducto fue ensanchado hasta la utilización de la lima 60 preparando lo suficiente este para la respectiva obturación con la técnica de condensación lateral empleando para ella conos de gutapercha, óxido de zinc y eugenol.

Posteriormente se procedió a la preparación del conducto para la recepción del poste, eliminando la gutapercha con instrumentos rotatorios (fresas Gates Glidden) hasta dejar 5 mm. de esta.

Luego se procedió al corte de las porciones coronales y a la respectiva división de la muestra en 2 grupos:

Grupo A

Grupo B

El grupo A Estaba constituido por 07 piezas dentales con tratamiento de conductos restauradas con postes de metal colado para lo cual mediante la técnica directa se tomo la impresión del patrón de acrílico y luego fue enviado al laboratorio para su colado final en donde se procedio al revestimiento con castoril c para la compensación ideal de la contracción en cada aleación.

Luego se elimino el patrón en el horno de eliminación de cera para posteriormente proceder al colado propiamente dicho de acuerdo a las especificaciones del metal NPG+2 para luego ser adaptado y cementado en las piezas dentales con ionómero de cementación.

El grupo B estaba constituido por 07 piezas dentales con tratamiento de conductos restauradas con postes de fibra de carbono para lo cual en primer lugar procederemos a la selección del tamaño del poste luego removeremos la gutapercha con las fresas Gates Glidden para después utilizar las fresas preformada según la medida del poste elegido, removemos los desechos con agua y spray después procederemos a adaptar el poste eliminando la porción sobrante de este con un disco de carborundun. Aplicamos el ácido grabador UNI-ETCH(32% H3PO4) por 15 segundos luego irrigamos con bastante agua y secamos con conos de papel que permitan dejar la dentina húmeda, luego aplicamos 2 capas del adhesivo **One step** y foto polimerizamos por 10 segundos luego aplicamos el adhesivo al poste secamos ligeramente con aire y foto polimerizamos por 10 segundos luego introdujimos Iononero dentro del conducto, luego colocamos el poste ejerciendo presión por 10 segundos Una vez instalado el poste procedimos a la construcción del muñón con resina híbrida.

Los 2 grupos fueron sometidos a fuerzas de compresión vertical con una prensa hidráulica modificada a diferentes presiones hasta producir un efecto en el poste o en el remanente dental, el valor obtenido fue anotado en una ficha de recolección de

datos.

3.3.2 Determinación de la información que se recogerá

Según nuestros objetivos, la información que se pretendió obtener fue de cual es el tipo de anclaje radicular que produce una fractura vertical del remanente dentario.

3.3.2.1 Determinación de la estructura y diseño de la ficha de recolección de datos

Considerando la información que se deseo obtener se elaboro una ficha de recolección de datos en donde constaba el tipo de anclaje radicular empleado el valor de resistencia a la fractura del poste y del remanente radicular.

Esta ficha esta incluida como anexo.

3.3.2.2 Definición del proceso a seguir en el estudio

La recolección de datos fue llevada a cabo en una sola fase.

3.4 Materiales

- Limas de la 1era y 2da serie
- Conos de gutapercha
- Eugenol
- Oxido de zinc
- Platina de vidrio
- Espátula de cemento
- Espaciadores
- Pinzas
- Espátula #07
- Condensadores
- Mechero

- Transportador de calor
- Postes de fibra de carbón
- Pastillas de metal npg+2
- Duralay
- Fresas gates glidden
- Fresas pesso
- Ácido grabador
- Adhesivo dentinario
- Resina híbrida
- Ionomero
- Espátula de plástico
- Micro motor
- Disco de carborundum
- Cámara fotográfica digital
- Monómero
- Polímetro
- Vaso dappen
- Prensa hidráulica modificada
- Pastillas de remanium

Capitulo IV

RESUMEN

Se ha realizado un estudio biopatológico in Vitro de carácter transversal con el propósito de comparar la resistencia a la fractura de piezas dentales restauradas con postes de fibra de carbono(PFC) y Postes colados(PC) ante fuerzas compresivas.

Se seleccionaron aleatoriamente 14 piezas premolares unirradiculares extraídas por razones ortodoncias con características similares de forma y tamaño, Se realizó el respectivo tratamiento de conductos con la técnica de retroceso, luego se procedió a la desopturación y a la restauración con PFC y PC.

Se diseñó un aparato de compresión modificado para la lectura de las fuerzas en kg/cm².

Ambos grupos fueron sometidos a estas fuerzas compresivas verticales hasta el momento de la fractura. Los datos fueron procesados automáticamente a través del paquete informático de EPI-INFO versión 2000 de la OMS.

Se empleó el estadístico paramétrico de la razón T para muestras independientes.

Los resultados indican que las piezas dentales restauradas con PFC presentaron un valor de 211.979 kg/cm² frente a las piezas restauradas con PC cuyo valor fue de 206.674 kg/cm².

Estas diferencias no fueron significativas estadísticamente a un 95 % de confianza.

Capítulo V

RESULTADOS

Se ha realizado una investigación transversal in Vitro con el propósito de comparar la resistencia de piezas dentarias tratadas endodónticamente restauradas con postes de PFCA y PC hallando los siguientes resultados.

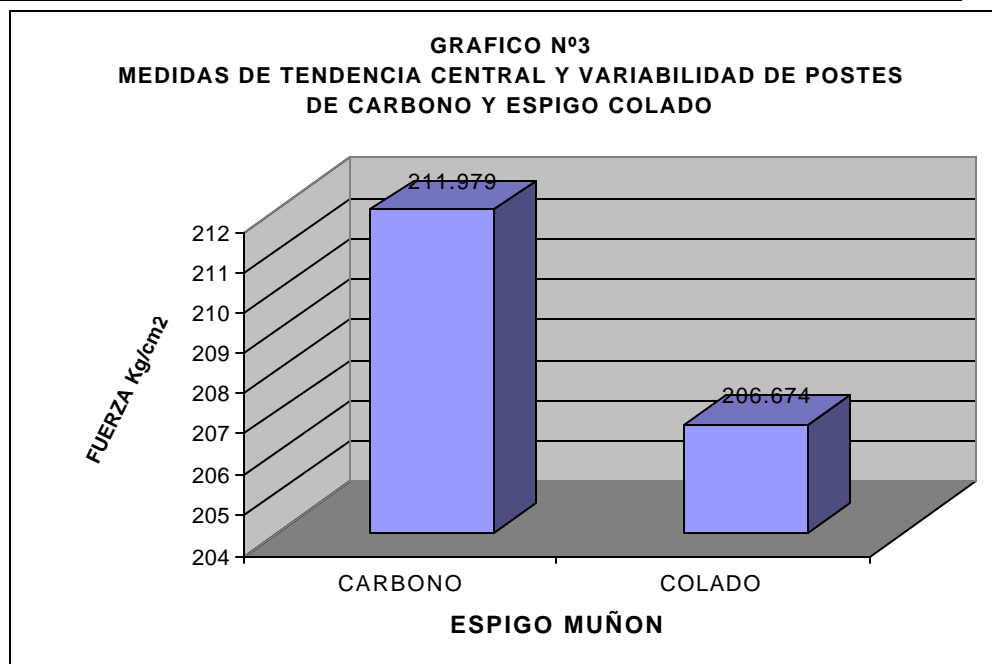
Como se observa en los datos anteriores las piezas restauradas con PFCA presentan mayor resistencia (211.979) que las piezas restauradas con PC. (206.674) para comprobar la significancia de estas diferencias se empleo la prueba estadística de la razón T para muestras independientes hallándose un valor calculado $T_c=0.421234$ para 12^o de libertad y comparado con la razón T de la tabla (2.179) se toma la decisión de rechazar la hipótesis de investigación y aceptar la hipótesis nula concluyéndose que las resistencias de piezas dentales restauradas con PFCA y PC son estadísticamente similares.

Véase Tabla grafico 3

TABLA Nº3

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y VARIABILIDAD DE POSTES DE CARBONO Y ESPIGO COLADO

	Carbono	Colado
Promedio	211.979	206.674
D. Estandar	20.801	26.024
Mediana	217.150	199.050
Mínimo	180.960	171.00
Máximo	244.290	244.90
Moda	217.15	190.00
Razón T	0.681031	
Valot T	0.421234	

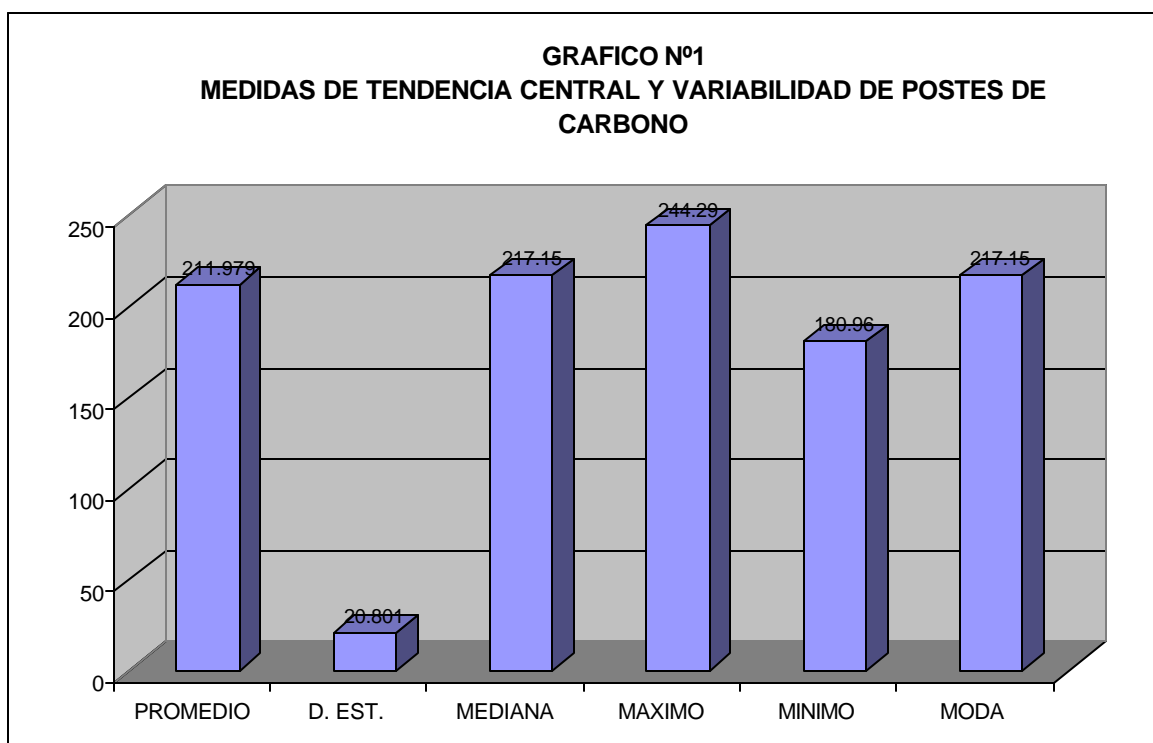


Las piezas dentales restauradas con PFCA presentaron un promedio aritmético de 211 kg/cm², una desviación estándar de 20.801, varianza de 432.702 el valor mínimo hallado fue de 180.96kg/cm² y un valor máximo de 244.29 la mediana fue de 217.150 y la moda de 217.150

TABLA N°1

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y VARIABILIDAD DE POSTES DE CARBONO

	Carbono
Promedio	211.979
D. Estandar	20.801
Mediana	217.150
Mínimo	180.960
Máximo	244.290
Moda	217.150



Las piezas dentales restauradas con PC presentaron un promedio aritmético de 206.674kg con una desviación estándar de 26.024 y varianza de 677.253 el valor mínimo hallado 171.000kg/CM2 Y un valor máximo de 244.290KG/CM2 la mediana fue de 199.050KG/CM2 Y la moda de 190.00KG/CM2

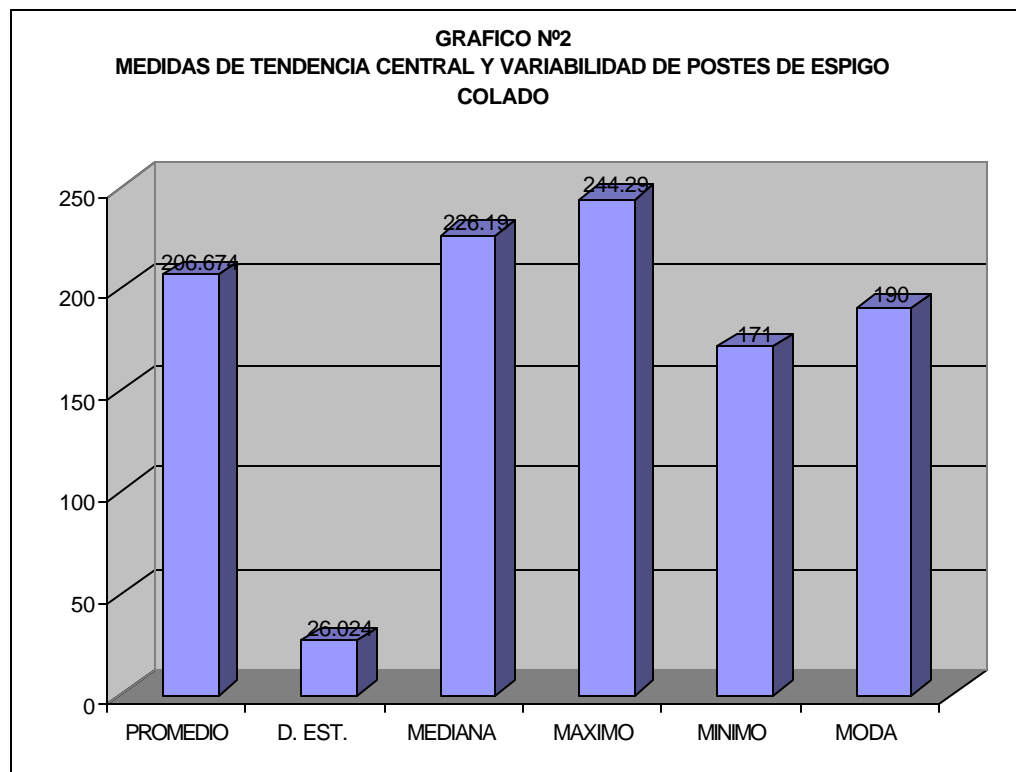
Véase tabla y grafico 2.

TABLA N°2

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y VARIABILIDAD DE POSTES DE ESPIGO

COLADO

	Colado
Promedio	206.674
D. Estandar	26.024
Mediana	199.50
Mínimo	171.00
Máximo	244.290
Moda	190.00



Capítulo VI

DISCUSION

En el presente estudio se halló que las piezas restauradas con PFC presentaron mayor resistencia a la fractura que las piezas restauradas con PC.

Esto se explicaría a través del fenómeno denominado módulo de elasticidad. (21) El módulo de elasticidad es una medida de la rigidez de un material, estudios realizados nos permiten conocer que las aleaciones con oro poseen la rigidez muy similar al esmalte dental, a diferencia de los postes de fibra de carbono cuyos valores son similares a la dentina. (1900 Mpa frente a 96.600 Mpa) ante iguales condiciones del material de cementación las fibras de carbono serían más flexibles por tanto más biocompatibles a los requerimientos funcionales de las piezas restauradas con PFCA en comparación con las restauraciones hechas con PC. Sin embargo la ausencia de significancia nos permite evaluar el coeficiente de variación de 9% para los postes de carbono y 12% para los postes colados, siendo ambos menores al 25% por lo que se justifica el uso de medidas paramétricas como la razón T hallándose una probabilidad de 0.681 que nos condujo a rechazar la hipótesis de investigación nula concluyéndose que la resistencia de las piezas restauradas para ambos materiales es similar.

Nuestro estudio coincide con un estudio similar realizado por el Dr. Purton y Payne (13) en el cual concluyeron que los postes de fibra de carbono pueden sustituir a los postes metálicos en muchas situaciones clínicas debido a su resistencia a la fractura y corrosión.

Capítulo VII

CONCLUSIONES

1. - Las piezas dentarias restauradas con postes de FCA resistieron a las fuerzas de compresión mejor que las piezas dentales restauradas con PC, estas diferencias no fueron significativas a la prueba de la razón T ($P= 0.681$).
2. - La resistencia de piezas dentarias tratadas endodónticamente y restauradas con PCA presentaron un promedio aritmético de 211.979kg/cm^2 y una ds de 20.801
3. La resistencia de piezas dentarias tratadas endodónticamente restauradas con PC presentaron un promedio aritmético de 206.674kg/cm^2 y una ds de 26.024

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados del presente trabajo donde se evaluó la resistencia de las piezas dentales a las fuerzas compresivas, se recomienda emplear ambos materiales indistintamente cuando se trata de decidir sobre la propiedad de resistencia a la compresión vertical. sin embargo el clínico deberá evaluar otros factores como tiempo, costo, y biocompatibilidad.

A sí también se recomienda realizar investigaciones con los mismos materiales de restauración incrementando el nivel del estudio correspondiendo a un nivel clínico.

Por otro lado se recomienda realizar investigaciones tomando en cuenta otras variables como el material de cementación, fuerzas tangenciales y biocompatibilidad.

Capítulo IX

Referencias Bibliograficas

1. Actualizacion en postes y Núcleos,Informe de CRA,ALDN Agosto-Octubre 2000;12-14
2. Ake Linde Lars,Usos de composites en combinacion con un poste intrarradicular como muñon en una pieza tratada endodónticamente:aspectos clinicos de la tecnica,Quintessence (ed.esp)V8/N3/1995;10-16
3. Ausiello P.Apicella A.Davidson C.I. Rengo S,A study on the stress Distribution in Adhesive Restorations using a three-Dimensional to finite Elements Solid Dental Model,Odontoiatria adhesiva Oggi;12-20
4. Belvedere Paul.Lambert Douglas.Use of an Esthetic Carbon fiber post in a single visit composite crown,Restorative Quarterly V1/N4/1999;3-7
5. Brien Powers Craig,Materiales dentales,Sexta edición,Editorial Mosby,España/1996;10-26
6. Del Aguila Carreño Aldo,Procedimientos adhesivos en la reconstrucción de los dientes endodónticamente tratados,Resumen Simposium Endodoncia-protesis II Congreso Nacional y I Congreso Internacional Universidad Nacional Mayor de San Marcos
7. Freedman George, Los postes de fibra de carbon.Rehabilitación post-

- endodontica adhesiva. Journal de Clinica en Odontología N3/1997:19-26.
8. Kobayashi Shinya Arturo, Quintana del Solar Martin, Espigos pasado, presente y futuro, La carta odontológica V5/N15/Jul2000;21-26
 9. Ludi Ectchevarren. Gonzales Bahillo. arivas Lombardero, Paz Pumpido. Gude Sanpedro, Estudio Comparativo de la resistencia a las fuerzas de cizalla entre pernos muñones colados y pre fabricados de fibra de carbono, Quintessence(ed.esp)V11/N10/1998;28-31
 10. Mauttoni Dell Acqua Hector. Parodi Estellano Gustavo. Mauttoni Nande Daniela, Pernos Radiculares y de Stock estudio comparativo, Odontología Uruguay V XLII/N1/;4-10
 11. Moyen Olivier, Los Anclajes Radiculares de Fibra de carbono: observación de la superficie y de la interfase poste/sistema adhesivo. Operatoria Dental y Endodoncia V3/N2/1999;6-12
 12. Purton D.G. Payne J.A, Comparación de postes radiculares de fibra de carbon y acero inoxidable, Quintessence(ed.esp)V9/N9/1996;539-542
 13. Quintana Martín. Castilla Marisol, Restauración de Piezas tratadas endodónticamente: Los espigos de fibra de carbon, Rev Estomatologica Herediana N9/1999;38-41
 14. Sakkal Salam. Boudrias Pierre, New developments in fiber post systems: the D-Tpost one step to the ideal shape, IV Simposio internazionale Odontoiatria adesiva e Ricostruttiva aprile 2000;10-14
 15. Samplonius Antón, Factores Biomecánicos de Resistencia de la dentina del

diente Endodónticamente Tratado, Resumen del Congreso Operatoria

dental y Biomateriales año 2000

16. Saupe William. Gluskin Alan. Radke Ryle, A comparative study of fracture resistance between morphologic dowel and cores and a resin reinforced dowel system in the intraradicular restoration of structurally compromised roots, Quintessence international V27/N7/1996;483-491.
17. Smith Charles. Suman Norman, Restoration of endodontically treated teeth: A guide for the restorative dentist, Quintessence international V28/N7/1997;457-461
18. Ten Yang Shue. Rivera Eric. Walton Richard, Fractura vertical de raíz en dientes sin tratamiento endodóntico, Journal of Endodontics(ed.esp)V1/N3/1996;15-18
19. Walton Richard. Torabinejad Mahmoud, Endodoncia principios y Practica Clinica, primera edición, Editorial Interamericana, México, 1990;89
20. Plasmans, P., Vesserin, L. Vrijhoef, M., Kayser, A. in vitro comparison of dowel and core techniques for endodontically treated molars. J. Endod. (1986) 12:382.
21. Sorensen, J., Martinoff, J. Intracoronal reinforcement and coronal coverage. J. Prost. Dent. (1984) 1:780.
22. Kantor, M., Pines, M. A comparative study of restorative techniques for pulpless teeth. J. Prost. Dent. (1977) 38:405.

ANEXO 1

FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS

Muestra	Tipo de poste	V. Presion	Fract . Remanente
1	Colado	226.19kg	685kg/cm2
2	Colado	244.29 kg	720.27kg/cm2
3	Colado	199.05kg	603.18kg/cm2
4	Colado	226.19kg	685kg/cm2
5	Colodo	190.00kg	575.75kg/cm2
6	Colado	171.00kg	520.94kg/cm2
7	Colado	190.00kg	575.75kg/cm2

FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS

8	Carbono	244.29kg	720.27kg/cm2
9	Carbono	217.15kg	658kg/cm2
10	Carbono	190.00kg	575.75kg/cm2
11	Carbono	217.15kg	658kg/cm2
12	Carbono	217.15kg	658kg/cm2
13	Carbono	217.15kg	658kg/cm2
14	Carbono	180.96kg	548.36kg/cm2

RESISTENCIA A LA FRACTURA DE PIEZAS DENTALES RESTAURADAS CON ANCLAJES DE FIBRA DE CARBONO Y COLADOS ESTUDIO IN VITRO. Chavez Valdivia Herrera, Nadia Desire.

Tesis UNMSM

MATRIZ OPERACIONAL

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	CONCEPTOS	INDICADORES	ESCALA	UNID.DEANALISIS	METODOLOGIA
Fractura del remanente radicular en piezas restauradas con anclaje radicular	<p>OBJ.GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar si los anclajes radiculares causan fractura del remanente radicular. <p>OBJ.ESPECIFIC O</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar el grado de resistencia a la fractura en piezas dentarias restauradas con postes colados sometidos a fuerzas verticales. Determinar el grado de resistencia a la fractura en piezas dentales restauradas con postes de fibra de carbonon sometidas a fuerzas verticales. 	El sistema de anclaje de fibra de carbono produce menor incidencia de fracturas que los postes colados metalicos.	<p>RESISTENCIA A LA FRACTURA DEL R.R</p> <p>TIPO DE POSTE</p> <p>FRACTURA DEL POSTE</p>	<p>ANCLAJES RADICULARES Son los diferentes tipos de retenciones que se colocan en el interior de la raiz</p> <p>FRACTURA Es la separacion de la continuidad</p>	<p>KG / CM2</p> <p>COLADO</p> <p>FIBRA DE CARBONO</p> <p>KG / CM2</p>	<p>RAZON</p> <p>NOMINAL</p> <p>RAZON</p>	<p>LOS DOS TIPOS DE ANCLAJES INTRA RADICULARES</p> <p>Variable Independiente</p> <p>FRACTURA DEL REMANENTE RADICULAR O FRACTURA DEL POSTE</p> <p>Variable dependiente</p>	<p>Tipo de estudio</p> <ul style="list-style-type: none"> Prospectivo Transversal Analitico <p>Universo Premolares unirradiculares</p> <p>Tamaño de la Muestra 14 premolares unirradiculares 7 Restauradas con postes colados 7 Restauradas con postes de fibra de carbono</p> <p>Metodo selección de muestra</p> <ul style="list-style-type: none"> Conveniencia Aleatorio simple <p>Metodologia de trabajo Restauracion de Piezas dentales con anclaje radicular someterlas a fuerzas compresivas hasta producir fractura.</p>