



FACULTAD DE POSGRADO

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE DOS TIPOS DE
POSTES DE FIBRA CEMENTADOS CON RESINA UNIVERSAL
AUTOADHESIVA.

AUTOR

MAURICIO ABEL NEIRA SOTO

AÑO

2019



FACULTAD DE POSGRADO

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE DOS TIPOS DE
POSTES DE FIBRA CEMENTADOS CON RESINA UNIVERSAL
AUTOADHESIVA.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar el título de Especialista Médico en Rehabilitación Oral

Profesora guía

Dra. Virginia Magdalena Vizcarra Chiriboga

Autor

Mauricio Abel Neira Soto

Año

2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE DOS TIPOS DE POSTES DE FIBRA CEMENTADOS CON RESINA UNIVERSAL AUTOADHESIVA, a través de reuniones periódicas con el estudiante Mauricio Abel Neira Soto, en el semestre 2020-00, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Dra. Virginia Vizcarra

17108960234

Rehabilitadora Oral

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE DOS TIPOS DE POSTES DE FIBRA CEMENTADOS CON RESINA UNIVERSAL AUTOADHESIVA, del Mauricio Abel Neira Soto, en el semestre 2020-00, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación"

Dra. Andrea Balarezo

1718904855

Rehabilitadora Oral

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Mauricio Abel Neira Soto

17194738884

AGRADECIMIENTO

Agradezco a toda mi familia y amigos que se encontraron a mi lado durante estos años, en especial agradezco a Andrea y Nicolás que fueron mi mayor inspiración para lograr esta nueva meta.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia quienes fueron mi apoyo incondicional durante estos años de estudio, en especial dedico a mi pequeña familia Andrea y Nicolás quien ha sido mi mayor inspiración

RESUMEN

“EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE DOS TIPOS DE POSTES DE FIBRA CEMENTADOS CON RESINA UNIVERSAL AUTOADHESIVA.”

El uso de postes intra radiculares es muy común en la práctica odontológica, por ese motivo este estudio quiere determinar cuál presenta la mayor resistencia a la tracción.

Objetivo Principal El objetivo de esta investigación es evaluar el grado de tracción de dos tipos de postes de fibra cementados con resina universal autoadhesiva, de esta manera determinar cuál poste presenta los mejores resultados.

Materiales y Métodos Se utilizó una muestra de 40 premolares, tratados endodónticamente, hasta la lima 40 y obturados con la técnica de cono único, a toda la muestra se desobtuvo 10mm. La muestra se dividió en 2 grupos, un grupo A que será para postes de fibra de vidrio y grupo B para postes de fibra de cuarzo, cementados con RelyX U200, las muestras fueron sometidas a una máquina de termociclado para producir 1 año de envejecimiento dentario, para después ser sometidas a una máquina de micro tensión “Microtensil semiuniversal”, para determinar el grado de resistencia a la tracción de cada muestra.

Resultados El análisis estadístico de ambas variables se utilizó el programa estadístico SPSS. Resultados: Se determinó que el grupo de postes de fibra de cuarzo posee una mayor resistencia a la tracción que el grupo de fibra de vidrio con una diferencia en la media de 20.34 Newtons.

Conclusiones Este estudio determinó que los postes de cuarzo presentan mejores resultados a la tracción que los postes de fibra de vidrio. El termociclado produjo un envejecimiento en la adhesión entre el poste–cemento-dentina.

Palabras Claves: cemento autoadhesivo, Adhesión, envejecimiento dentario, termociclado, tracción, postes de fibra de vidrio y cuarzo.

ABSTRACT

"EVALUATION OF THE RESISTANCE TO THE TRACTION OF TWO TYPES OF CEMENTED FIBER POSTS WITH SELF-ADHESIVE UNIVERSAL RESIN."

The use of intra radicular posts is very common in dental practice, for this reason this study wants to determine which has the highest resistance to traction.

Main goal The objective of this research is to evaluate the degree of traction of two types of fiber posts cemented with universal self-adhesive resin, in this way to determine which post presents the best results.

Materials and methods A sample of 40 premolars was used, endodontically treated, until the 40th file and sealed with the single cone technique, the entire sample was disbated 10mm. The sample was divided into 2 groups, a group A that will be for fiberglass poles and group B for quartz fiber posts, cemented with RelyX U200, the samples were subjected to a thermocycling machine to produce 1 year of dental aging , to then be subjected to a micro tension machine "semi-universal microtensil", to determine the degree of tensile strength of each sample.

Results Statistical analysis of both variables was used the statistical program SPSS. Results: It was determined that the group of quartz fiber posts possesses a higher tensile strength than the glass fiber group with a difference in the average of 20.34 Newtons.

Conclusions This study determined that quartz posts have better tensile results than fiberglass poles. The thermocycling produced an aging in the adhesion between the post-cement-dentin.

Key words: self-adhesive cement, Adhesion, dental aging, thermocycling, traction, fiberglass poles and quartz.

Índice:

1. Planteamiento del problema	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Justificación	2
2. Marco Teórico	4
2.1 Postes dentales	4
2.1.1 Clasificación	4
2.1.2 Postes de fibra	4
2.1.2.1 Postes de fibra de vidrio (Angelus)	5
2.1.2.1.1 Indicaciones	5
2.1.2.1.2 Precauciones	5
2.1.2.2 Postes d fibra de cuarzo (Macroloock	5
2.1.2.2.1 Características	5
2.1.2.2.2 Indicaciones	6
2.2 Cementación Adhesiva	6
2.2.1 Adhesión	7
2.2.2 Tipos de adhesión	7
2.2.2.1 Adhesión mecánica	7
2.2.2.2 Adhesión química	7
2.3 Cementos	7
2.3.1 Cementación definitiva	8
2.3.2 Cementos resinosos	8
2.3.3 Clasificación de los cementos resinosos	8
2.4 Cementos duales	8
2.4.1 Cemento autoadhesivo	9
2.4.1.1 Relyx U200	9
2.4.1.1.1 Indicaciones	9
2.4.1.1.2 Usos	9
2.4.1.1.3 Ventajas	9
2.5 Termociclado	10

2.6	Objetivos	10
2.6.1	Objetivo general	10
2.6.2	Objetivos específicos	10
2.7	Hipótesis nula	11
2.8	Hipótesis alternativa	11
3.	Materiales y métodos	12
3.1	Tipo de estudio	12
3.1.1	Trasversal	12
3.1.2	Experimental	12
3.2	Descripción de la muestra	12
3.3	Criterios de inclusión y exclusión	13
3.3.1	Criterio de inclusión	13
3.3.2	Criterios de exclusión	13
3.4	Selección de muestra	13
3.4.1	Preparación de la muestra	14
3.4.2	Preparación del conducto	15
3.5	Desobturación	17
3.6	Postes de fibra	17
3.7	Cementación	18
3.7.1	Postes de fibra de vidrio	18
3.7.2	Postes de fibra de cuarzo	19
3.7.3	Aplicación del cemento	19
3.7.4	Colocación del muñón.....	21
3.8	Experimental	22
3.9	Recolección de Datos	23
3.10	Operacionalización de variables	24
4.	Resultados	26
4.1	Análisis estadístico	26
5.	Discusión	36

6. Conclusiones	37
7. Recomendaciones	37
Referencias.....	39
Anexos	45

Índice de Figuras

Figura 1. Formula estadística.....	12
Figura 2. Profilaxis	14
Figura 3. Recorte coronal	14
Figura 4. Preparación del conducto	15
Figura 5. Obturación	15
Figura 6. Recorte de gutapercha	16
Figura 7. Pintar Ápex	16
Figura 8. Rx de la muestra	16
Figura 9. Desaturación y Rx	17
Figura 10. Postes Angelus	17
Figura 11. Postes Macro-Lock	18
Figura 12. Silano	18
Figura 13. Adhesivo	19
Figura 14. Dosificación del cemento	19
Figura 15. Mezcla del cemento	20
Figura 16. Colocación del poste	20
Figura 17. Fotocurar	21
Figura 18. Rx control	21
Figura 19. Colocación de resina	22
Figura 20. Termocicladora	23
Figura 21. Temperaturas	23
Figura 22. Grupo 1 Postes de fibra de vidrio	28
Figura 23. Grupo 2 Postes de fibra de cuarzo	30
Figura 24. Diferencias entre postes de fibra de vidrio y cuarzo	31
Figura 25. Caja y Bigotes	32
Figura 26. Frecuencia de postes de fibra de vidrio	33
Figura 27. Frecuencia de postes de fibra de cuarzo	34
Figura 28. Medias	35

Índice de Tablas

Tabla 1. Variables	24
Tabla 2. Grupo 1 Postes de fibra de vidrio	27
Tabla 3. Grupo 2 Postes de fibra de cuarzo	29
Tabla 4. Estadístico descriptivo	32
Tabla 5. Tabla de medias	34

Capítulo I

1. Planteamiento del problema

1.1 Introducción

(Agüero, Paredes, & Alayo, 2017). El diente endodónticamente tratado, es una pieza dentaria que presenta un alto grado de destrucción coronaria con poca flexibilidad de la dentina, disminuye a la presión su sensibilidad y se observa cambios visuales estéticos. Para poder rehabilitar es necesario utilizar anclajes intraradiculares de esta manera obtener mayor superficie de retención para cualquier tipo de restauración. (Meza, Vera, & Kanán, 2005).

(Moura, y otros, 2017) y (Gomes, y otros, 2013). Menciona que la resistencia disminuye en los dientes con endodoncias se debe a la pérdida de la estructura dental y no por el tratamiento de endodoncia para poder restaurar la pieza dental debe conservar un mínimo de 1 a 2 milímetros de su estructura remanente, esta parte del tejido dentario es capaz de recibir cargas funcionales y con ayuda de postes radiculares se puede realizar restauraciones dentarias con poca estructura coronaria.

(Cecchin, Farina, Souza, & Pereira, 2011). Y (Moura, y otros, 2017). Mencionaron que los anclajes intraradiculares son aquellos que se realizan en piezas dentales con coronas clínicas cortas, que presenten lesión por caries que previamente fueron tratadas endodónticamente. Favorece la retención de las restauraciones, pero no dará resistencia a la raíz. (Cecchin, Farina, Souza, & Pereira, 2011) y (Lanata, 2011).

La elección de los anclajes intraradiculares ha ido evolucionando de materiales rígidos, tales como el oro y circonio dióxido, a materiales que se asemejan más estrechamente a la dentina, tales como postes de fibra y resinas. (Poskus, Sgura, E., Silva, & Guimara, 2010). El uso de éstos últimos ha ido reemplazando a los otros tipos de postes ya que dan un buen pronóstico de la pieza dentaria. (Calixto, y otros, 2012).

Según (Garrido, 2013) y (Cedillo & Cedillo, 2017). Los dientes que han recibido postes tienen como causa principal de fracaso el desprendimiento o falla de la

adhesión de estos en las paredes del conducto radicular. Ocasionando más de un problema a los pacientes y al profesional como son pérdida de estructura dentaria, contaminación del conducto dentario e incluso fracturas dentarias que puede terminar en la extracción del diente.

(Monticelli , y otros, 2010). Y (Giachetti, Russo, Bertini, & Giuliani, 2004). Indicaron que actualmente los postes de fibra son muy utilizados para dar una mejor estética a las restauraciones coronarias, debido a la gran variedad y demanda de dichos materiales es necesario conocer más acerca de las características y propiedades de cada uno de los postes de fibra, para de esta manera poder escoger el más a adecuado para el tratamiento restaurativo.

1.2 Justificación

Los retenedores intrarradiculares, conocidos además como anclajes, espigas o postes, se ubican estos elementos en el interior del conducto radicular de una pieza dental que no podría resistir una restauración por que se encuentra debilitada. Sus funciones son: Mejorar la retención de la restauración que se va a realizar. (Meza, Vera, & Kanán, 2005) y (Estrada, 2016).

Una eficiente retención de los postes de fibra en la dentina es fundamental para el éxito de la restauración, la cementación de dicho material presenta una correcta retención cuando el agente cementante dual cumpla su función al máximo actuando su acción química y de fotopolimerización (Santana Gome , Costa Gomes, & Braz, 2009) y (Cedillo & Espinoza, 2011).

Los agentes cementantes con protocolos adhesivos, permite la unión del poste a la dentina del conducto, permitiendo proteger la endodoncia y brindando anclaje a futuras restauraciones mejorando así el pronóstico de la pieza dental. (Sterzenbach, Karajouili, Nauman, Peros, & Bitter, 2012).

Para todo lo descrito, en la práctica clínica profesional es importante conocer la resistencia que poseen los postes cementados en piezas endodonciadas, por eso este estudio demostrara el grado de resistencia a la tracción de dos diferentes postes de fibra. (Moreno, Vivas, Campo, & Garzón, 2016)

Esta investigación, está destinada a comparar los postes de fibra de vidrio y de cuarzo utilizando una máquina de tracción para así determinar cuál poste presenta mejor resistencia a la tracción.

El uso de postes se realiza en piezas dentarias que presentan pérdida de estructura que previamente ya ha recibido su tratamiento endodóntico con la finalidad de devolver su morfología y función al recibir su tratamiento restaurativo. (Correa Vélez, Isaza, Gaviria, & Naranjo, 2013).

Capítulo II

2. Marco teórico

2.1 Postes dentales

Desde 1870 han sido utilizados los postes colados y de fibra de vidrio cuando una pieza dental ha tenido gran pérdida de estructura dental resultado de procesos cariogénicos y a la cual se le ha realizado un tratamiento endodóntico estos pueden ser de diferentes materiales. (Ruiz, Pardo, Jaimes, Muñoz , & Palma, 2016).

2.1.1 Clasificación

2.1.1.1 Postes metálicos: están realizados por aleaciones de diferentes materiales como son: acero inoxidable, titanio, metales nobles, el más utilizado cromo cobalto o cromo níquel. (Paulson, Nidambur, & Bhagat, 2018).

2.1.1.2 Aleaciones nobles tenemos: oro tipo III, Oro paladio y Plata paladio.

2.1.1.3 Postes cerámicos: están basados de una base de cerámica fundida (dióxido de zirconio). (Ruiz, Pardo, Jaimes, Muñoz , & Palma, 2016).

2.1.2 Postes de fibra

Los postes dentales de fibra por los años 90 se introdujeron al mercado desplazando a los postes metálicos o cerámicos. Actualmente son muy utilizados, evolucionando constantemente sus presentaciones comerciales para ayudar a una mejor fijación. (Lemos, Benetti, Sato, Pascotto, Medina, & Baesso, 2018).

Dentro de sus características mecánicas posee un bajo Módulo Elástico (ME) similar a la dentina, introduciendo nuevas alternativas en la rehabilitación del diente con tratamiento endodóntico. (Calabria Díaz H. , 2010) y (Terrón, 2018).

El módulo elástico de los postes de fibra, Carbono ME de 34, los de Fibra de Vidrio ME 28 y los de fibra de Cuarzo ME 24. (Calabria Díaz H. , 2010).

Postes de fibra de vidrio: están conformados por un 42% de fibras de vidrio, envueltas por una matriz de resina epoxica al 29 % y partículas inorgánicas al 29%

Postes de fibra de cuarzo: presenta una mejor unión entre las fibras de cuarzo con la matrix hipóxica (Macchi, 2008).

2.1.2.1 Poste de fibra de vidrio Angelus

Poste translúcido intrarradicular cónico de fibra de vidrio.

2.1.2.1.1 Indicaciones

Usado para restauraciones de muñones protésicos.

Composición del poste (% en peso):

Fibra de vidrio80%

Resina epóxi20% (Angelus, 2016).

2.1.2.1.2 Precauciones

- No usar en rehabilitaciones extensas, muñones restaurados con postes de fibra.
- Los postes prefabricados de fibra, son aplicados en dientes que tienen un mínimo de 2 mm de altura coronaria.
- Los postes de fibra se deben cortar con fresa diamantada bajo refrigeración. No se deben usar objetos como tijeras. (Angelus, 2016)

Se deben usar gafas de protección y mascarilla para evitar las partículas producidas en el corte.

- Los postes de fibra deben ser totalmente cubiertos por el cemento resinoso o por la resina compuesta. (Angelus, 2016)

2.1.2.2 Poste de fibra de cuarzo (Macro-Lock)

2.1.2.2.1 Características

Poste de fibra de cuarzo con macro-retención.

Su superficie presenta una microretención mecánica

También presentan una macroretención mecánica con propiedades antirotacionales mejorando el cementado y la unión al composite de muñones.

50% más radiopaco. (RTD, 2014).

La nueva fibra aumenta la resistencia flexural

Es similar a la dentina del diente su modulo elástico, evita fracturas radiculares.

Libres de corrosión y biocompatibles.

Al tener forma cónica ayuda la adaptación dentro del conducto radicular conservando la dentina.

Remoción atraumática en pocos minutos. (RTD, 2014).

2.1.2.2 Indicaciones

Las fibras X-RO contienen un agente de unión de silano que mejora la adhesión entre las fibras y la matriz epóxica, no necesita preparación.

La translucidez del poste ayuda a la estética y facilita el cementado por polimerización dual.

Su presentación tiene 6 tamaños que son codificados por colores, con sus fresas guías correspondientes.

Con un Kit de fresas guías del mismo color que los postes. (RTD, 2014).

2.2 Cementación adhesiva

(Mori, y otros, 2018). Y (Türker, Uzunoğlu, & Yılmaz, 2013). Mencionan que uno de los puntos más importantes en la odontología restauradora de piezas con grandes pérdidas estructurales es saber cómo realizar una buena adhesión del material restaurador.

2.2.1 Adhesión

La adhesión es la unión que se produce entre 2 o más elementos de diferente estructura anatómica, entre el elemento protésico, el material restaurador y la estructura dentaria, gracias al uso de un sistema adhesivo, que permitirá que estos tres elementos funcionen como una unidad. (Camps Alemany , 2010) y (Hernández, 2004).

2.2.2 Tipos de Adhesión

2.2.2.1 Adhesión Mecánica

(Henostroza, G. 2010) y (Barrancos, 2007). Determinaron que elementos restauradores de distintos materiales se pueden sujetar mecánicamente. Esto puede ser “macromecánica” cuando se pueden ver a simple vista y cuando se necesita un microscopio para poder observar estas irregularidades se denomina una adhesión “Micromecánica”.

2.2.2.2 Adhesión Química

(Macchi, 2008). Determino que existen fuerzas de atracción entre las partes como consecuencias de uniones químicas. Según (Phillips, 2012) y (Mandri, Aguirre, & Zamudio , 2015). Para formar uniones químicas debe existir un contacto íntimo que genere mayor energía superficial

2.3 Cementos

(Phillips, 2012) y (Toledo, Carrazana, & Barreto, 2016). Indicó que los cementos es un grupo de materiales que constituyen un gran aporte en operatoria dental en la prostodoncia, endodoncia, la ortodoncia para unir elementos restauradores a la superficie dentaria. (Pereira, Da Rosa, Do Valle, Ghizoni, Só, & Shiratori, 2014). El cemento es una sustancia que sirve para unir, pegar o adherir dos superficies de diferente composición química. (Özcan, Cetin, Tuncdemir, & Ülker, 2013).

(Macchi, 2008) y (Nuñez, Peña, Mongruel, & Dominguez, 2014). Según su composición y estructura los cementos son materiales que se preparan a partir

de la mezcla de una base y un catalizador, dependiendo de la relación este se puede obtener diferentes consistencias.

2.3.1 Cementación Definitiva

Cemento de Fosfato de Zinc

Cemento de Ionómero de Vidrio

Ionómero modificado con Resina

Cemento resinoso convencional

Cemento resinoso autoadhesivo

2.3.2 Cementos Resinosos

2.3.3 Clasificación de los cementos resinosos

Los cementos resinosos se clasifican de acuerdo con varios factores, entre los cuales tenemos:

- a. Tamaño de las partículas.
- b. Por su activación.
- c. Por su adhesión. (Bakaus, Gruber, Reis, Gomes, & Gomes, 2018).

2.4 Cementos Duales

El proceso de activación para los cementos duales es la activación por luz y por polimerización química. Estos cementos se usan para la cementación definitiva de las restauraciones indirectas de cerámicas, de composite, con base de metal y así como pernos de fibra de vidrio y cuarzo. (Nova, y otros, 2013) y (Orozco, Villarragas, Latorre, & Escobar, 2011).

2.4.1 Cementos autoadhesivos

Los cementos autoadhesivos son aquellos que se adhieren a la estructura dental si necesitan un adhesivo o un agente grabador, ya que estos se encuentran dentro de la composición del cemento. (Nova V. , y otros, 2013).

2.4.1.1 Relyx U200

2.4.1.1.1 Indicaciones

RelyX U200 es un cemento de resina dual, autoadhesivo, con una excelente fuerza de adhesión a dentina, esmalte y restauraciones, junto con una estabilidad duradera y una alta retención del color.

- Ahorro de tiempo - sin grabado, primer o adhesivo.
- Virtualmente sin sensibilidad post-operatoria.
- Fácil remoción de excesos.
- Simple: se aplica en pocos pasos y en menos tiempo. (3M, 2015).

2.4.1.1.2 Usos

- Cemento definitivo de: Incrustaciones de Inlays, onlays, coronas, puentes, postes, composite y metal. (3M, 2015).
- No se recomienda para cementar carillas por la presencia de aminas terciarias. (3M, 2015).

2.4.1.1.3 Ventajas

- Polimerización dual
- Fácil eliminación de excedentes
- Baja sensibilidad postoperatoria
- Excelentes propiedades mecánicas

2.5 Termociclado

Según (Li, y otros, 2014). Indico que cuando realizamos el consumo de “comidas y bebidas” la “temperatura” dentro de la boca cambia constantemente y tratando de estar más cerca de la realidad se utilizó este procedimiento, el cual es un sistema de ciclos de temperatura que se repiten programados; por lo que (Lacouture, Mendoza, & Rivera, 2012). indicaron que se utilizaría estos ciclos de temperatura, para reproducir condiciones similares en la cavidad oral al momento de “comer, beber o respirar”.

(Lacouture, Mendoza, & Rivera, 2012). y (Turk, Elekdag, Isci, & Cakmak, 2010). Argumentaron además que las condiciones cambiantes del medio oral de la boca al momento de cumplir su función afectarán a los materiales dentales al estar dentro de la misma. (Lacouture, Mendoza, & Rivera, 2012). Indicaron además que las temperaturas empleadas en este proceso fluctúan entre “5° y 55°C”, temperaturas que son consideradas como los grados mínimos y máximos que sería capaz de soportar un diente vital, junto con los “37°C” que corresponden a la temperatura normal del ser humano.

Tomando en cuenta lo expresado por los fabricantes indican que estos materiales pueden permanecer en boca por periodos de tiempo superiores a un año, por lo que para estandarizar el requerimiento en los dos productos se ha simulado a través de termociclado por un periodo 11 días y medio que según (Li, y otros, 2014), quienes manifestaron que se requieren “10000 ciclos” de termociclado para representar un año real.

2.6 Objetivos

2.6.1 Objetivo General

Evaluar la resistencia a la tracción de dos tipos de postes de fibra cementados con resina universal autoadhesiva

2.6.2 Objetivo Específicos

Determinar a qué fuerza de tracción se desprenden los postes de fibra de vidrio y postes de fibra de cuarzo.

Comparar la resistencia adhesiva de los postes evaluados.

Identificar el tipo de fractura en los especímenes.

2.7 Hipótesis nula

El poste de fibra de cuarzo presentara igual o mayor diferencia a la resistencia a la tracción que el poste de fibra de vidrio cementados con (RelyX U200).

2.8 Hipótesis alternativa

El poste de fibra de cuarzo presentara menor grado de resistencia a la tracción que el poste de fibra de vidrio cementados con (RelyX U200).

Capítulo III

3. Materiales y métodos

3.1 Tipo de estudio

3.1.1 Trasversal

Este estudio es transversal porque se refiere a una secuencia de pasos a corto tiempo para llegar a un resultado.

3.1.2 Experimental

Es experimental porque permite comparar mediante la práctica que elemento es mejor.

3.2 Descripción de la muestra

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

Figura1. Formula estadística

N: Es el tamaño de la población o universo

k: Es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. **Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:**

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

e: Es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos realizando una muestra de la población y el que obtendríamos si realizáramos al total de ella.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=0.3$ $q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra. (Technologie, Feedback Networks, 2013)

Se tomará una muestra para prueba piloto de 10 piezas por grupo para para estandarizar los procedimientos, dando un total de 20 piezas.

Y una muestra sometida al termociclado de 20 piezas dentales por grupo dando un total de 40 piezas.

De esta manera para este estudio se utilizarán 60 premolares.

3.3 Criterios de inclusión y exclusión

3.3.1 Criterio de inclusión

Premolares unirradiculares inferiores.

Piezas sanas.

Piezas con raíces rectas.

Piezas que midan más de 20 a 25mm.

3.3.2 Criterios de exclusión

Piezas cariadas.

Piezas que presenten tratamiento de endodoncia.

Piezas con raíces curvas.

Otras piezas dentales que no sean premolares.

Piezas que sean muy cortas.

3.4 Selección de muestra

Selección de la muestra de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión.

Se seleccionará 60 premolares que se dividen en dos grandes grupos A y B de 30 piezas cada uno:

Grupo A: 10 poses de fibra de vidrio y 10 postes de cuarzo se someterán al proceso de tracción para estandarizar el protocolo.

Grupo B: 20 postes de fibra de vidrio, 20 postes de fibra de cuarzo se someterán a la termocicladora por 10000 ciclos y posteriormente al proceso de tracción.

3.4.1 Preparación de la muestra

1.- Las piezas dentales serán limpiadas con piedra pómez y cepillo profiláctico y posterior mente serán conservarán en suero fisiológico para mantenerlas hidratadas.

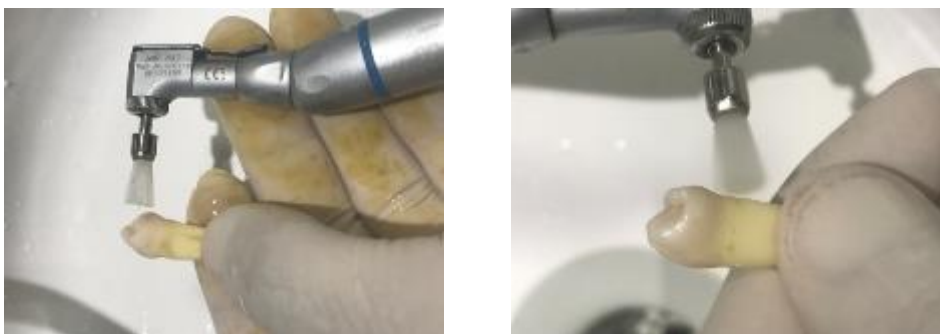


Figura 2. Profilaxis

2.- Las piezas dentales serán cortadas con una fresa troncocónica de diamante, dejando 2mm de corona clínica.



Figura 3. Recorte coronal

3.4.2 Preparación del conducto

Se realizará el tratamiento endodóntico a las piezas dentales:

1.- Se preparará los conductos con limas digitales de la 15 hasta la 40k (Maillefer) a 1mm del ápex con su debido procedimiento de irrigación con hipoclorito y suero fisiológico.

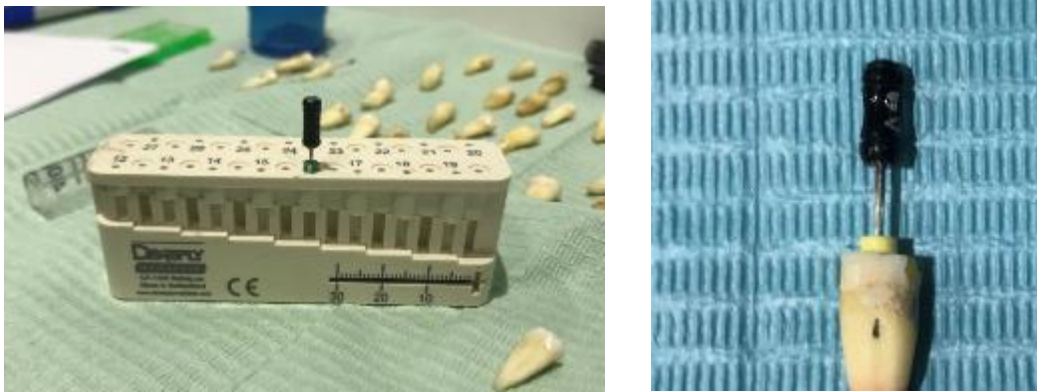


Figura 4. Preparación del conducto

2.- Se obtura con sealapex (Kerr), usando un cono único de gutapercha principal #40 (Mallefer).



Figura 5. Obturación

3.- Se realizará el corte de la gutapercha con un instrumento caliente por debajo límite amelodentinario.



Figura 6. Recorte de la gutapercha

4.- Los ápex de las raíces serán sellados con esmalte de uñas, de dos colores diferentes, diferenciando así a los grupos.



Figura 7. Pintar Ápex

5.- Rx periapical de la endodoncia terminada.

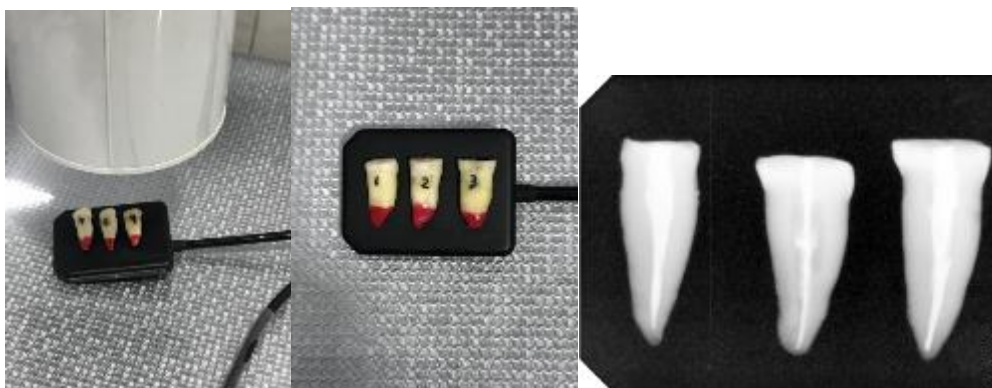


Figura 8. RX Muestra

3.5 Desobturación

1.- 24 horas después se procede a desobturar 10mm de la endodoncia.

Se utilizarán las fresas propias de cada casa comercial de los postes hasta llegar al espacio adecuado del poste #2, con irrigación (suero fisiológico).



Figura 9. Desaturación y Rx

3.6 Postes de fibra

La muestra de 20, color rojo serán para los postes de fibra de vidrio y el otro grupo de 20, color negro serán para los postes de fibra de cuarzo.

Grupo A: Postes de fibra de vidrio (Angelus)



Figura 10. Poste Angelus

Grupo B: Postes de fibra de cuarzo (Macro-Lock)



Figura 11. Poste Macro-Lock

3.7 Cementación

3.7.1 Postes de fibra de vidrio

No se necesita preparación del conducto radicular ya que se va a utilizar el Relyx U200.

1.- Se prepara los postes de fibra de vidrio, se les coloca silano en toda su extensión y se deja secar.



Figura 12. Silano

2.- Se coloca adhesivo universal (Adper Scotchbond 1XT de 3M) en toda la extensión del perno y se aérea sin foto curar.



Figura 13. Adhesivo

3.7.2 Postes de fibra de Cuarzo

No se necesita preparación del conducto radicular ya que se va a utilizar el Relyx U200.

1.- El poste de fibra de cuarzo no necesita preparación.

3.7.3 Aplicación del Cemento

1.- Se coloca en el block de papel, 1 clicks del material es suficiente para la cementación.



Figura 14. Dosificación del cemento

2.- Luego de dispensado el cemento, se limpia las puntas del clícker, de modo de impedir la contaminación cruzada de las pastas.

Cerrar la tapa mediante una pequeña fuerza horizontal hasta escuchar el sonido: "click".

3.- Mezclar con una espátula plástica por 20 segundos.

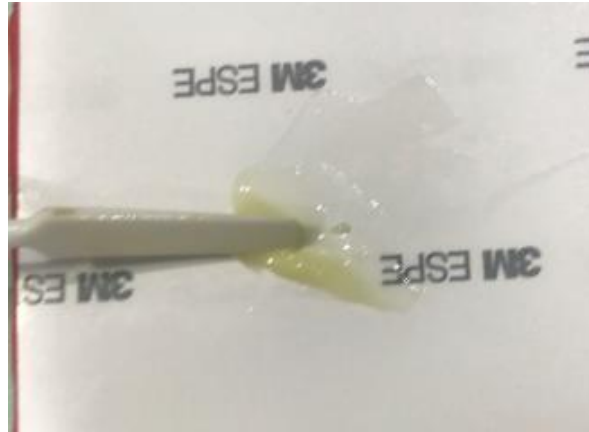


Figura 15. Mezcla del cemento

Tiempo de trabajo: 2:00 minutos.

4.- Se aplica el cemento ya mezclado en el poste y se introduce en el conducto en forma de bombeo.

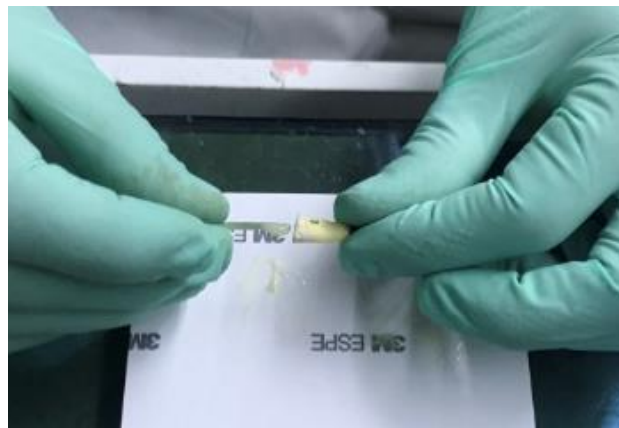


Figura 16. Colocación del poste

5.- Colocar el poste y mantener una presión ligera.

6.- Los excesos de cemento son removidos al exponerlos a 2 seg. de luz con una lámpara Elipark de 1200 mW/cm². para llevarlos a un estado de gel, se termina de fotocurar a 20s. La lámpara será medida la potencia cada 5 usos.



Figura 17. Fotocurar

7.- Verificación de la cementación con rx.

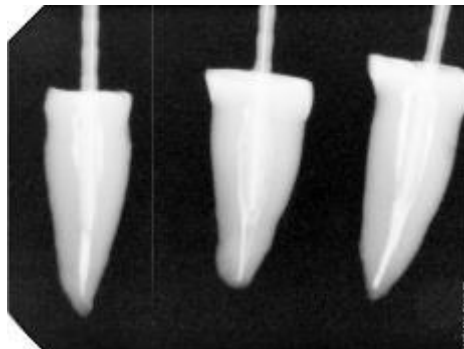


Figura 18. Rx control

3.7.4 Colocación del muñón

Se procede a sellar la cementación del poste hasta el límite amelo-dentinario, se usa resina Z250 de la 3M con su protocolo adhesivo.



Figura 19. Colocación de resina

3.8 Experimental

- 1.- Los grupos A y B serán divididos en Grupos A1, B1 y Grupos A2, B2
- 2.- Realizar la prueba de tracción en el grupo A1 y B1 a las 24 horas de ser cementados, en una máquina de tracción (Microtensile/Semi Universal).

Para lo cual cada pieza dental se les colocará en un bloque de acrílico que dará la retención de la pieza en la máquina de tracción, no se recortará el exceso del poste ya que este extremo será sujetado por el opuesto de la máquina para generar la fuerza de tracción, la máquina se moverá a 0.5 mm/minuto, se observará el momento en que se produce la dislocación del perno y se procederá a recolectar los resultados.

- 3.- En el grupo A2 y B2 primero será sometido a la máquina de termociclado a 10000 ciclos que corresponden a un año a tres diferentes temperaturas que son a 4 grados que corresponde a las comidas frías, a los 36 grados que es la temperatura normal de la boca y a los 55 grados que corresponden a las comidas calientes.



Figura 20. Termocicladora



Figura 21. Temperatura

Al terminar de hacer los 10000 ciclos se procede a realizar la prueba de tracción.

Que se realizará de la misma manera que el grupo A.

3.9 Recolección de Datos

Los datos serán recolectados en tablas estadísticas de cada pieza sometida a la máquina de tracción y se realizará un análisis comparativo para dar los resultados.

3.10 Operacionalización de variables

Tabla 1. Variables

Variables	Conceptualización	Determinante	Indicador	Escala
Independiente Agente cementante	Son materiales Dentales que se usan como medio de unión entre la corona de metal porcelana y el muñón	Agentes cementantes definitivos para pernos de fibra de vidrio y de cuarzo	Cemento dual RelyX U 200	Nominal
Dependiente Resistencia a la Tracción	Se define resistencia a la tracción a la fuerza que genera el cemento a no desprender el perno del conducto dentario	Mediante una máquina que mide las fuerzas, se observará a que fuerza se produjo la dislocación del perno	La medición de la tracción se obtendrá en una escala de fuerza medida en Newtons el momento que se produce la dislocación	Cuantitativa

Interviniente Termo ciclado	Método mediante el cual simulamos 1 año de envejecimiento dentario	Se realiza mediante la ayuda de una máquina la cual sometió a las piezas dentarias a cambios térmicos durante varios ciclos	(x 10000 ciclos) a 4 °C, 37 °C y 55 °C	Simulación de 1 año en boca.
--------------------------------	--	---	--	------------------------------

4. Resultados

4.1 Análisis estadístico

Para el análisis de los resultados se dividió en dos grupos el grupo 1 poste de fibra de vidrio y el grupo 2 poste de fibra de cuarzo, se organizaron en la base de datos del software SPSS de la casa IBM versión 2.4, que facilitaron la elaboración de tablas y gráficos como apoyo a la estadística descriptiva e inferencial, y ha permitido establecer la relación estadística existente entre las variables analizadas.

Resultados de las mediciones registradas de cada grupo con sus respectivas fuerzas aplicadas con la maquina microtensil semiuniversal del laboratorio de prácticas de la Universidad de las Américas

Tabla 2. Poste de fibra de vidrio

GRUPO 1				
Poste de fibra de vidrio				
DIENTE	NÚMERO DE MUESTRA	TIPO DE CEMENTO	MEDICIÓN Kgf. TERMO	MEDICIÓN EN N
PREMOLAR	1	RELYX U 200	26,452	259,41
	2		24,361	238,90
	3		20,12	197,31
	4		22,202	217,73
	5		24,167	237,00
	6		25,319	248,30
	7		23,845	233,84
	8		19,354	189,80
	9		28,35	278,02
	10		23,357	229,06
	11		24,215	237,47
	12		25,214	247,27
	13		23,504	230,50
	14		21,387	209,74
	15		23,476	230,22
	16		22,354	219,22
	17		24,317	238,47
	18		23	225,55
	19		22,198	217,69
	20		22,16	217,32
	PROMEDIO			23,468
DE		2,062	20,221	

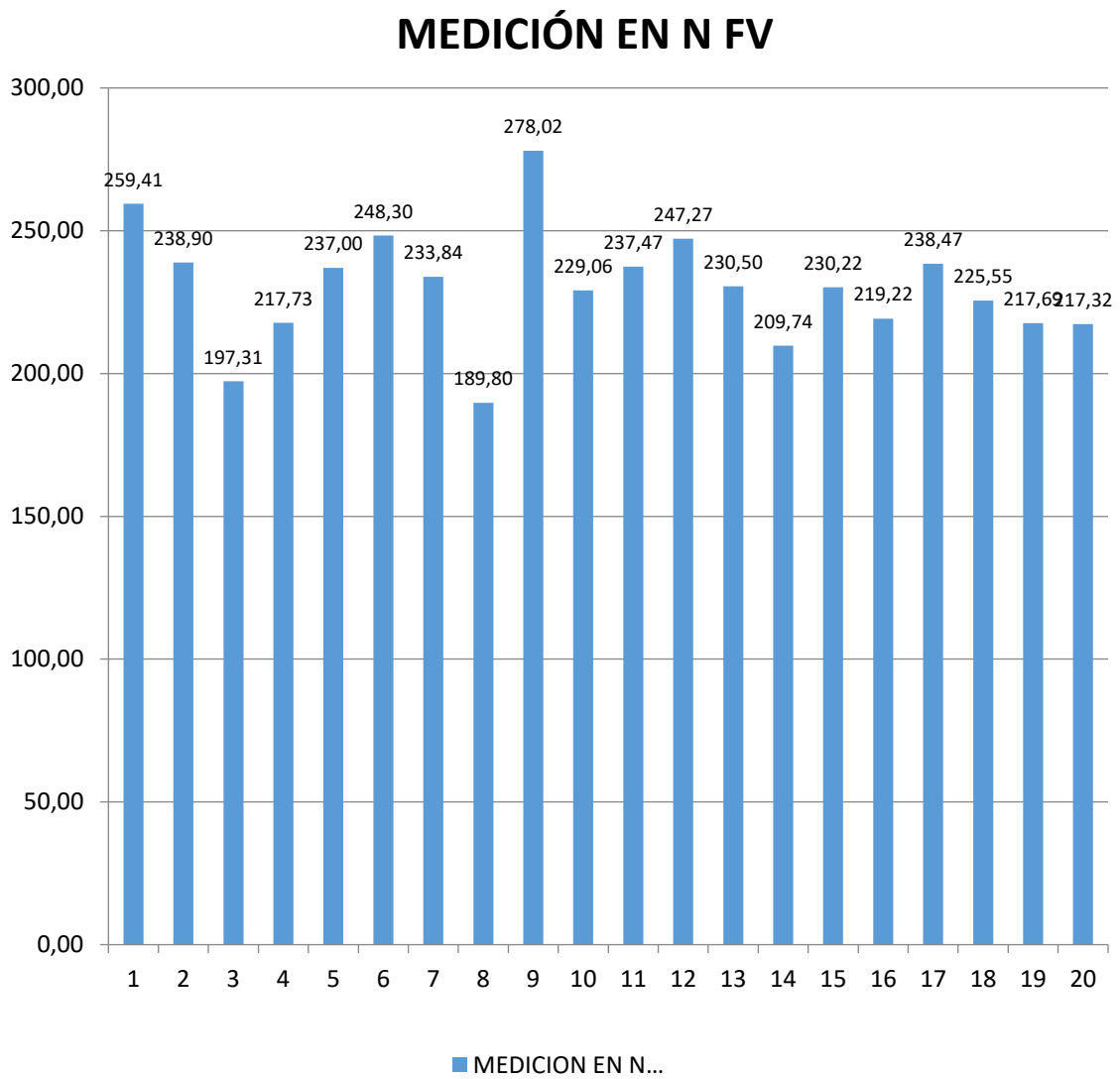


Figura 22. Grupo 1 postes de fibra de vidrio

Tabla 3. Postes de fibra de cuarzo

GRUPO 2				
Poste de fibra de Cuarzo				
DIENTE	NÚMERO DE MUESTRA	TIPO DE CEMENTO	MEDICIÓN Kgf. TERMO	MEDICIÓN EN N
PREMOLAR	1	RELYX U 200	22,033	216,07
	2		26,163	256,57
	3		28,394	278,45
	4		25,458	249,66
	5		29,134	285,71
	6		22,498	220,63
	7		24,236	237,68
	8		25,17	246,83
	9		26,577	260,63
	10		27,069	265,46
	11		22,831	223,90
	12		25,336	248,46
	13		26,357	258,48
	14		24,233	237,65
	15		24,362	238,91
	16		22,862	224,20
	17		29,847	292,70
	18		23,685	232,27
	19		24,622	241,46
	20		29,972	293,93
			PROMEDIO	
	DE		2,396	23,494

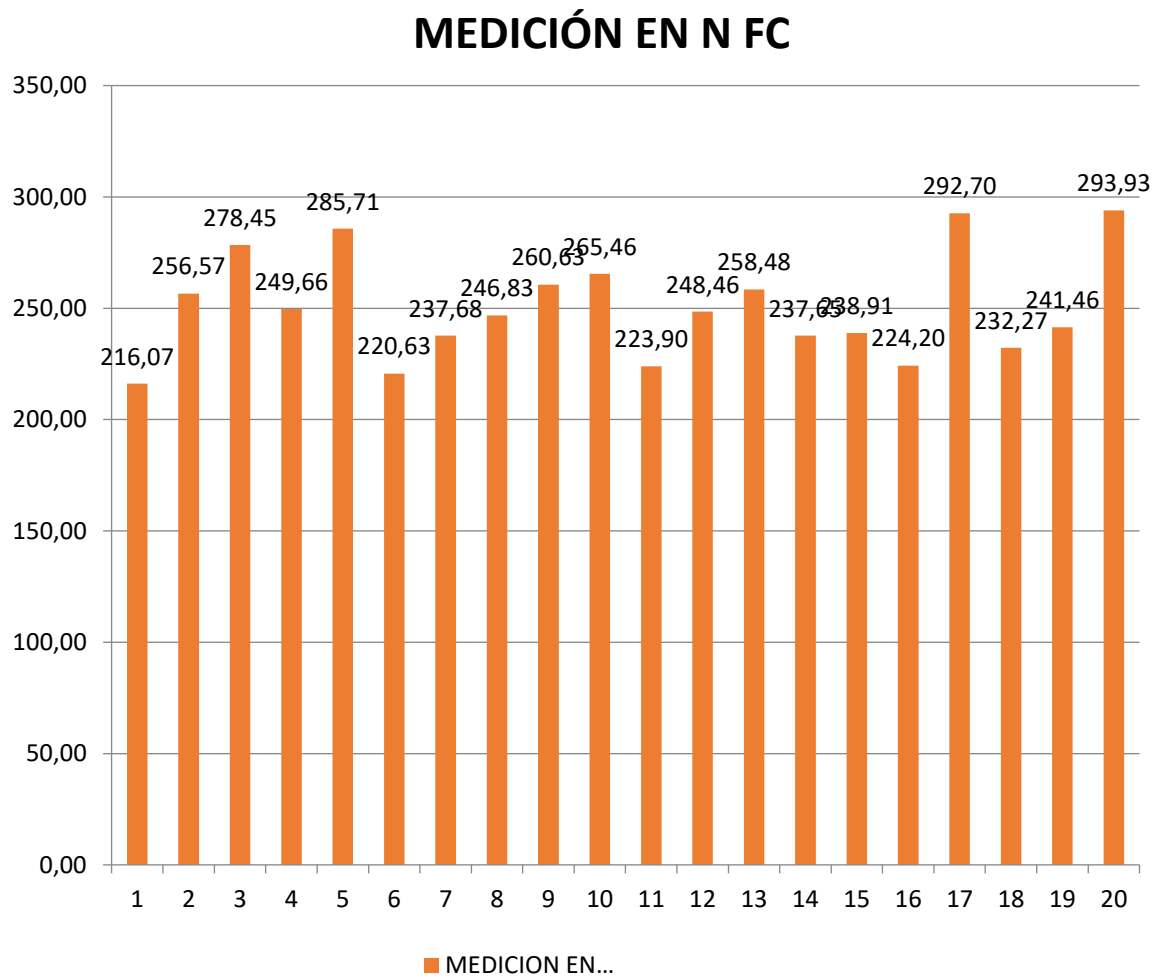


Figura 23. Grupo 2 postes de fibra de cuarzo

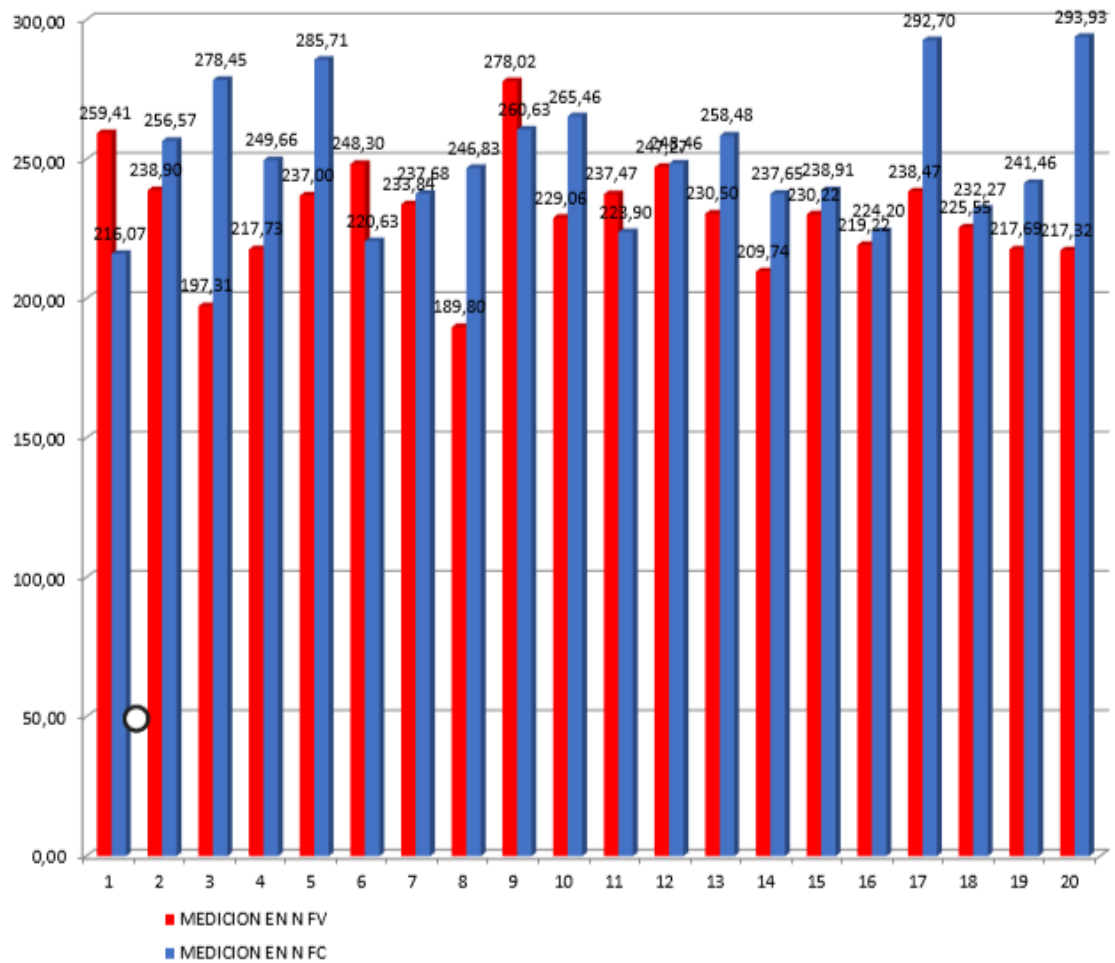


Figura 24. Diferencia entre los postes de fibra de vidrio y cuarzo

Se confirma la mayor resistencia que posee el poste de fibra de cuarzo que el poste de fibra de vidrio.

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA APLICADA.

Tabla 4. Estadístico descriptivo

Estadístico Descriptivo			Fuerza den N	
Estadístico		Fuerza den N		
		Poste F Vidrio	Poste F Cuarzo	
Media		230,14	250,48	
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	220,67	239,48	
	Límite superior	239,6	261,47	
Desv Estandar		20,22	23,49	
Mínimo		189,8	216,07	
Máximo		278,2	293,93	

Qué grupo presentó mayor resistencia la tracción, se tomó en cuenta los datos descriptivos que emitieron las siguientes Medias, Poste de fibra de Vidrio 230.14 [N] y Poste de fibra de Cuarzo 250.48 [N].

Caja y bigotes

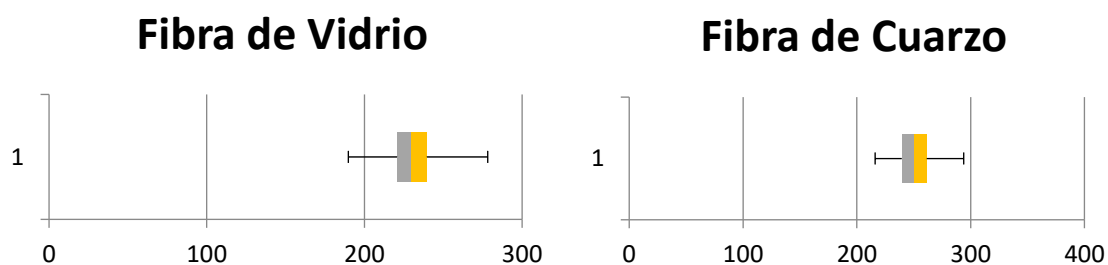


Figura 25. Caja y bigotes

Se observa la importante dispersión de valores en los grupos, los mismos que se pueden apreciar en la tabla 3 y en el gráfico 4. Es necesario realizar la prueba de normalidad para aceptar la hipótesis que dice que los datos provienen de una distribución normal con ($p > 0.05$), caso contrario la hipótesis se rechaza

Frecuencias

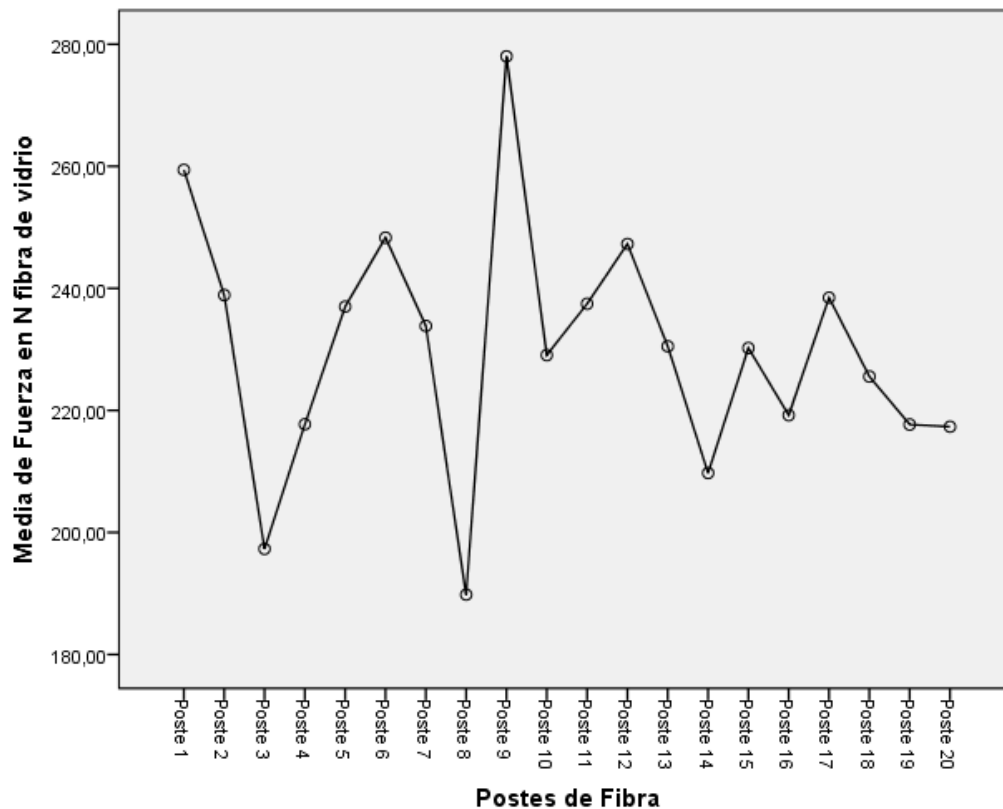


Figura 26. Frecuencia de postes de fibra de vidrio

Se observó una variabilidad importante ya que obtenemos datos máximos extremos y un comportamiento semi normal en las otras estimaciones con respecto a la línea de distribución normal.

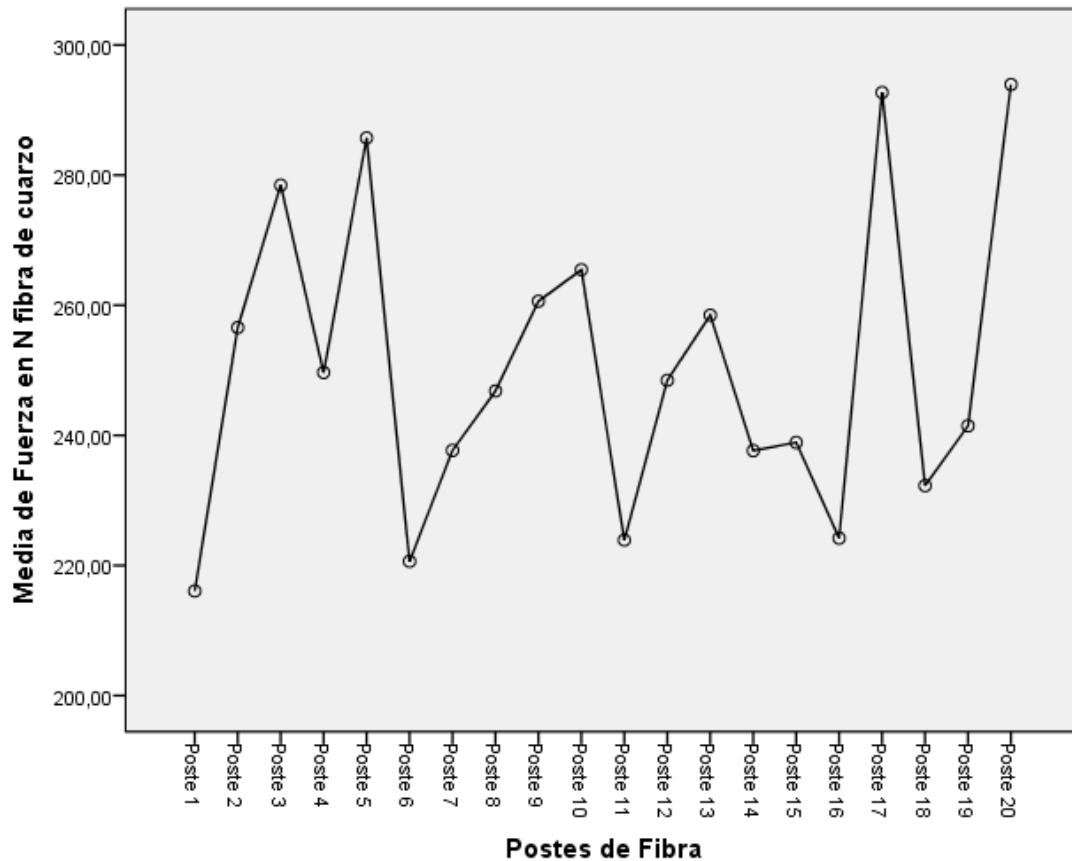


Figura 27. Frecuencia de postes de fibra de cuarzo

Se observó una variabilidad importante ya que obtenemos datos que se encuentran en el máximo extremo, valores que sale de la línea de distribución normal y un comportamiento semi normal en las otras estimaciones.

Tabla de medias

Tabla 5. Tabla de medias

	Poste F Vidrio	Poste F Cuarzo
Media	230,14	250,48
Desv. Estándar	20,22	23,49
Diferencia de Media	20.34	

Gráfico de medias

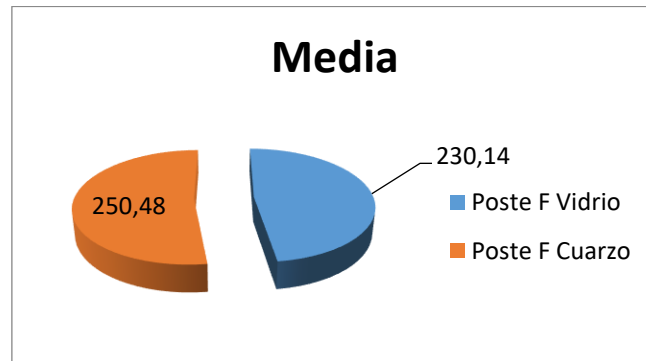


Figura 28. Medias

En observó que el poste de fibra de cuarzo soportó en promedio mayor resistencia a la tracción, siendo esta de 250.48 N y para el poste de fibra de vidrio un valor promedio de 230.14 N. En función a los resultados obtenidos se afirma que el poste que presentó mayor resistencia a la tracción es el poste de fibra de cuarzo con ($\rho=250.48N$). Datos que aprueban nuestra hipótesis nula.

Hipótesis del trabajo

Hipótesis nula

El poste de fibra de cuarzo presentará igual o mayor diferencia a la resistencia a la tracción que el poste de fibra de vidrio cementado con (RelyX U200).

Hipótesis alternativa

El poste de fibra de cuarzo presentará menor grado de resistencia a la tracción que el poste de fibra de vidrio cementados con (RelyX U200).

5. Discusiones:

En este estudio se utilizó pernos de fibra de vidrio y cuarzo del mismo grosor, que fueron cementados con RealyX U200 en premolares humanos que fueron extraídos por razones ortodónticas de esta manera estandarizamos los protocolos para realizar el experimental.

(Nova, y otros, 2013) y (Jara, Martínez, Correa, & Catalán, 2010). En sus pruebas de tracción demostraron que los postes de fibra superan una fuerza de que sobre pasa a los 200N, mismos resultados que se encontraron en esta investigación sobrepasando la fuerza de tracción sobre los 200 N.

(Mori, y otros, 2018) y (Tiznado, Robles , Sanchez, Rodriguez, & Rios , 2012) Concluye que la interacción química entre los cementos de cementación de resina y la dentina es importante para la retención de los postes de fibra tomando en cuenta que el cemento Rely X auto gravado presentó buenos resultados sin haber realizado preparación de la superficie dentinaria, mismo cemento utilizado para realizar la prueba de tracción obteniendo buenos resultados a la tracción.

(Nova, y otros, 2013) Demostraron que los cementos resinosos auto adhesivos contribuyen a valores de retención mucho mayores, los mismos que se demostró en este estudio que en ambos postes se obtuvo valores altos de retención.

(Sterzenbach, Karajouili, Nauman, Peros, & Bitter, 2012) Realizaron un estudio donde demostraron que los cementos autoadhesivos presentaron mayor falla adhesiva entre la dentina y el cemento, mismos resultados que se observaron en este estudio donde se produjo falla adhesiva entre la dentina y el cemento.

(Poskus, Sgura, E., Silva, & Guimara, 2010) y (Bitter, Neumann, Eirich, Weiger, & Krastl, 2012). en sus estudios demostraron que el tipo de rugosidad, forma del poste y método de fotocurado mejoro, la adhesión, esto se tomó en cuenta en el estudio determinando el tipo de material del poste y el cemento auto adhesivo para determinar el grado de adhesión, mejora en la prueba de tracción.

(Giachetti, Russo, Bertini, & Giuliani, 2004) y (Ricaldi, 2013) En sus estudios mencionan que los postes de fibra gracias a su traslucidez permiten el mayor paso de la luz, en conjunto con los cementos resinosos duales se procede una mejor adhesión y por ende mejor resistencia a la tracción, por ese motivo se tomó en cuenta postes de fibra y cementos resinoso dual para obtener los mejores resultados en las pruebas de tracción.

6. Conclusiones:

- 1.- Al observar mediante pruebas de micro tracción del grado de resistencia, las muestras demostraron una resistencia igual o mayor a 200 Newtons.
- 2.- Los postes de fibra de vidrio obtuvieron una media de 230,14 Newtons a la prueba de tracción.
- 3.- Los postes de fibra de cuarzo obtuvieron una media de 250,48 Newtons a la prueba de tracción.
- 4.- La resistencia de los postes de fibra de vidrio y de cuarzo presentan una diferencia a la media de 20.34 Newtons, dando mejores resultados a los postes de cuarzo.
- 5.- En los grupos de estudio se pudo determinar que se produjo una falla adhesiva entre el cemento y el poste.

7. Recomendaciones:

- Se recomienda seguir realizando este tipo de investigaciones in vitro como in vivo para determinar si estos postes son herramientas efectivas para la base de rehabilitación de todo tipo de tratamientos en nuestros pacientes.
- Se propone la utilización del poste de cuarzo para obtener una mayor resistencia y longevidad en piezas endodonciadas o con restos coronarios cortos siempre guiándonos por las indicaciones del fabricante para obtener excelentes resultados.

- Se recomienda realizar más estudios comparativos entre los postes de fibra de vidrio y de cuarzo por periodos de tiempo similar o más extenso para obtener resultados continuos y actualizados.
- Se recomienda a los estudiantes y profesionales de Odontología utilizar productos que den beneficio a nuestros pacientes, que no estén vinculados con marcas o productos de una sola casa comercial, si no ver a través de estudios cual es el más idóneo para obtener mejores resultados en nuestros tratamientos

Referencias:

- 3M. (1 de Abril del 2015). *3M Salud*. Obtenido de Ciencia Aplicada a la Vida: <http://www.3msalud.cl/odontologia/wp-content/uploads/biblioteca/Revista-Infodent-N%C2%B075.pdf>
- Agüero, P., Paredes, G., & Alayo, C. (2017). Evolución del poste muñón en Odontología. *Odontología Sanmarquina*, 20(2), 75-78. Obtenido de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/download/13924/12293>
- Angelus. (septiembre de 2016). *Angelus Dental*. Obtenido de Angelus: <http://www.angelusdental.com/products/details/id/152>
- Bakaus, T., Gruber, Y., Reis, A., Gomes, O., & Gomes, G. (2018). Bond strength values of fiberglass post to flared root canals reinforced with different materials. *Brazilian oral research*. 32(13): 13-32. doi: 10.1590/1807-3107
- Barrancos, M. (2007). *Operatoria Dental, Integracion Clinica*. Buenos Aires: Panamericana.
- Bitter, K., Neumann, K., Eirich, W., Weiger, R., & Krastl, G. (dec de 2012). Effecto of cleaning method, luting agent and preparation procedure on the retention of fibre post. *International Endodontic Journal*, 45(12), 1116-26. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22712759>
- Calabria Díaz, H. (2010). Postes prefabricados de fibra. Consideraciones para su uso clínico su uso clínico. *Odontoestomatología*. 12(16): 1-19.
- Calixto, L., Bandéca, M., Clavijo, V., Andrade, M., Vaz, L., & Campos, E. (2012). Effect of Resin Cement System and Root Region on the Push-out Bond Strength of a Translucent Fiber Post. *Operative Dentistry*. 37(1): 80-86. doi: 10.2341/11-035-L.
- Camps Alemany . (2010). La evolución de la adhesión a dentina. *Av. Odontoestomatol*. 20(1): 11-17.

- Cecchin, D., Farina, A., Souza, A., & Pereira, C. (2011). Effect of root-canal sealer on the bond strength of fiberglass post to root dentin. *Acta Odontologica Scandinavica*, 69(2): 95-100. doi: 10.3109/00016357.2010.536908.
- Cedillo, J., & Cedillo, V. (2017). Postendodontic restoration, technique with accessory fiber glass posts. *ADM*, 79-89.
- Cedillo, J., & Espinoza, R. (2011). Nuevas tendencias para la cementación de postes. *Revista ADM*, 196-206.
- Correa Vélez, S., Isaza, J., Gaviria, A., & Naranjo, M. (2013). Resistencia de dientes restaurados con postes prefabricados ante cargas de máxima intercuspidad, masticación y bruxismo. *Revista Cubana de Estomatología*, 50(1): 53-69.
- Estrada, M. (2016). Reconstrucción del diente endodonciado con postes colados o espigas de fibra. *AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA*, 317-321.
- Garrido, A. A. (2013). *ANÁLISIS COMPARATIVO IN VITRO DE LA RESISTENCIA ADHESIVA DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO CEMENTADOS CON DOS CEMENTOS DE RESINA DUAL*. Snatiago: Adscrito a Proyecto PRI .
- Giachetti, L., Russo, D. S., Bertini, F., & Giuliani, V. (2004). Translucent fiber post cementation using a light-curing adhesive/composite system: SEM analysis and pull-out test. *Journal of Dentistry*, 32(8): 629-634. doi: 10.1016/j.jdent.2004.06.004.
- Gomes, G., Gomes, O., Reis, A., gomes, J., Loguercio, A., & Calixto, A. (sep-oct de 2013). Effect of Operator Experience on the Outcome of Fiber Post Cementation With Different Resin Cements. *Operative Dentistry*, 38(5), 555-564. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23216469>
- Henostroza, G. (2010). *Adhesión en odontología restauradora* (2da ed.). Madrid, España: MAIO.

- Hernández, M. (2004). Aspectos prácticos de la adhesión a dentina. *Revista Avances en Odontoestomatología*, 19-32.
- Jara, P., Martínez, A., Correa, G., & Catalán, A. (2010). Estudio in vitro de la resistencia a la tracción de postes de fibra de vidrio cementados con cuatro agentes cementantes. *Av Odontoestomatol* .
- Lacouture, L., Mendoza, J., & Rivera, J. (2012). Efecto del ciclaje térmico en la fuerza y tipo de falla adhesiva en esmalte humano. *Rev Odontos*. 14(39): 36-44.
- Lanata, E. J. (2011). *Operatoria Dental* (Segunda ed.). Buenos Aires, Argentina: Alfaomega Grupo Editor Argentino.
- Lemos, A., Benetti, A., Sato, F., Pascotto, R., Medina, A., & Baesso, M. (2018). Change in luting fibre posts: Adhesion to the post and to the dentine. *DENTAL*.
- Li, X., Zhao, S., Niu, L., Tay, F., Jiao, K., Gao, Y., & Chen, J. (2014). Effect of luting cement and thermomechanical loading on retention of glass fibre posts in root canals. *Journal of dentistry*. 42(1): 75-83. doi: 10.1016/j.jdent.2013.10.017.
- Macchi, R. (2008). *Materiales Dentales* (Cuarta Edición ed.). Buenos Aires: Medica Panamericana.
- Mandri, M., Aguirre, d., & Zamudio, M. (2015). Adhesives systems in Restorative Dentistry. *Odontoestomatología*, 50-57.
- Meza, A., Vera, J., & Kanán, A. (2005). Postes radiculares y sellado endodóntico. *Revista Asociación Dental Mexicana*. 63(4): 132-136.
- Monticelli, F., Osorio, R., Toledano, M., Ferrari, M., Pashley, D., & Tay, F. (2010). Sealing properties of one-step root-filling fibre post-obturators vs. two-step delayed fibre post-placement. *Journal of dentistry*. 38(7): 547-552. doi: 10.1016/j.jdent.2010.03.014.

- Moreno, J., Vivas, J., Campo, I., & Garzón, H. (2016). Evaluation of push-out bond strength in fiberglass posts cemented in natural teeth using different cementation protocols. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*, 296-321.
- Mori, A. L., Benetti, A. R., Sato, F., Correa, R., Medina, A., Baesso, M. L., & Peutzfeldt, A. (2018). Challenges in luting fibre posts: Adhesion to the post and to the dentine. *dental materials*. 34(7): 1054-1062. doi: 10.1016/j.dental.2018.04.001.
- Moura, A. S., PEREIRA, R. D., RACHED-JUNIOR, F. J., CROZETA, B. M., MAZZI-CHAVES, J. F., SOUZA-FLAMINI, L. E., & CRUZ-FILHO, A. M. (2017). Influence of root dentin treatment on the push-out bond strength of fibre-reinforced posts. *Brazilian oral research*. 31(29): 29-31. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0029.
- Nova, V., Karygianni, L., Altenburger, M., Wolkewitz, M., Kielbassa, A., & Wrbas, K. (2013). Pull-out bond strength of a fibre-reinforced composite post system luted with self-adhesive resin cements. *journal of dentistry*. 41(11): 1020-1026. doi: 10.1016/j.jdent.2013.08.011.
- Núñez, T., Peña, M., Mongruel, O., & Dominguez, j. (2014). Preheated silene effect in shear bond of ceramic lithium disilicate and cements. *Rev. CES Odont*, 11-17.
- Orozco, M., Villarragas, J., Latorre, F., & Escobar, J. (2011). INFLUENCE OF CEMENTATION MATERIALS IN THE STRESS DISTRIBUTION OF AN UPPER CENTRAL INCISOR RESTORED WITH POSTS. A FINITE ELEMENT ANALYSIS. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*, 56-65.
- Özcan, E., Cetin, A. R., Tuncdemir, A. R., & Ülker, M. (2013). The effect of luting cement thicknesses on the push-out bond strength of the fiber posts. *Acta Odontologica Scandinavica*. 71: 703-709. doi: 10.3109/00016357.2012.715194.

- Pereira, J., Da Rosa, R., Do Valle, A., Ghizoni, J., Só, M., & Shiratori, F. (2014). The influence of different cemen on the pull- out bond strength of fiber posts. *The Jorunal of Prosthetic Dentistry*, 112(1). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24423461>
- Phillips. (2012). *Ciencia de los Materiales Dentales* (Undecima ed.). Madrid, España: Elsevier.
- Poskus, L., Sgura, R., Silva, E., & Guimara, J. (2010). Influence of post pattern and resin cement curing mode on the retention of glass fibre posts. *International Endodontic Journal*. 43(4): 306-311. doi: 10.1111/j.1365-2591.2009.01681.x.
- Paulson, L., Nidambur, V., & Bhagat, A. (jul de 2018). Efect of roote denting conditioning on the pushout bond strength of biodentine. *American Asosociation of endodontics*, 44(7), 1186-90. Obtenido de [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(18\)30247-4/fulltext](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(18)30247-4/fulltext)
- Ricaldi, C., Rengifo, C., & Ricaldi, J. (10 de Junio de 2013). *Repositorio Academico*. Obtenido de http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1900/3/kiru_10%281%292013_ricaldi_rengifo_ricaldi.pdf
- RTD. (28 de enero de 2014). *MACROLOCK*. Obtenido de dentallink: <http://www.dentallink.com.uy/images/pdf/MACROLOCK.pdf>
- Ruiz, M., Pardo, M., Jaimes, G., Muñoz , E., & Palma, J. (2016). Resistencia a la fractura de postes de fibra de vidrio vs postes colados en dientes anteriores. Revisión sistemática. *CES ODONTOLOGIA*. 29(1): 45-56. doi: 10.21615/cesodon.29.1.5.
- Santana Gome , G., Costa Gomes, R., & Braz, R. (2009). Cemento resinoso: ¿Todo cemento dual debe ser foto activado?. *Acta odontologica venezolana*. 27(4).
- Sterzenbach, G., Karajouilli, G., Nauman, M., Peros, I., & Bitter, K. (2012). Fiber post placement with core build-up materials or resin cements—An

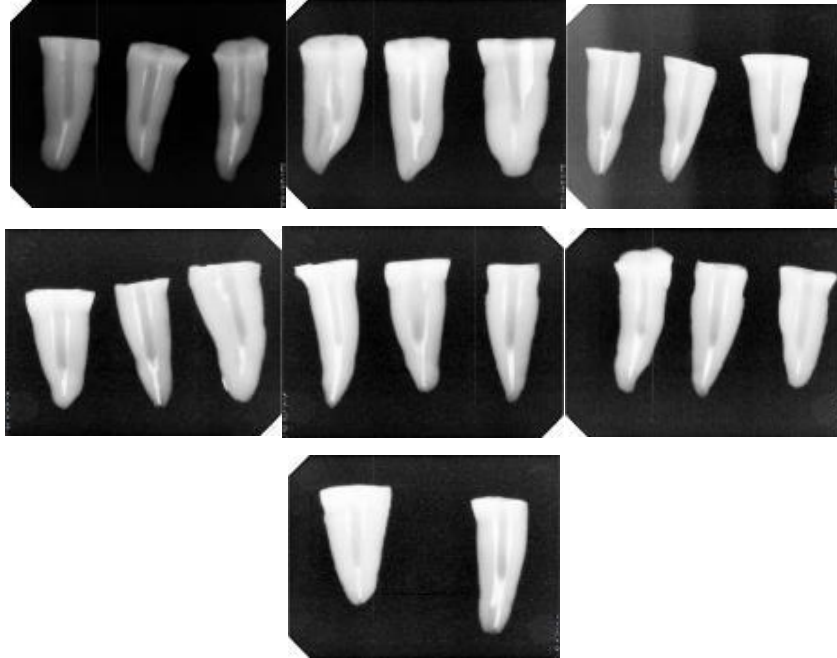
- evaluation of different adhesive approaches. *Acta Odontologica Scandinavica*. 70(5): 368-376. doi: 10.3109/00016357.2011.603702.
- Terron, J., & Flores, E. (2018). *Grin*. Obtenido de <https://www.grin.com/document/432752>
- Tiznado, G., Robles, D., Sanchez, H., Rodriguez, J., & Rios, S. (2012). Prueba de adhesión en postes de fibra de vidrio utilizando dos tipos de cementos a base de resina. *Tame*, 2-8.
- Technologie, Feedback Networks. (2013). *Feedback Networks Technologie*. Obtenido de Feedback Networks Technologie: <http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.html>
- Toledo, L., Carrazana, M., & Barreto, E. (2016). Evolution of endodontic treatment and factors associated with therapy failure. *Revista Científica Villa Clara*, 202-209.
- Turk, T., Elekdag, S., Isci, D., & Cakmak, F. (2010). *Shear bond strength of a self-etching primer after 10.000 and 20.000 thermal cycles. The journal of adhesive dentistry*. 12(2): 117-122. doi: 10.3290/j.jad.a17540.
- Türker, S. A., Uzunoğlu, E., & Yılmaz, Z. (2013). Effects of dentin moisture on the push-out bond strength of a fiber post luted with different self-adhesive. *Restorative Dentistry y Endodontics*. 38(4): 213-240. doi: 10.5395/rde.2013.38.4.234.

ANEXOS

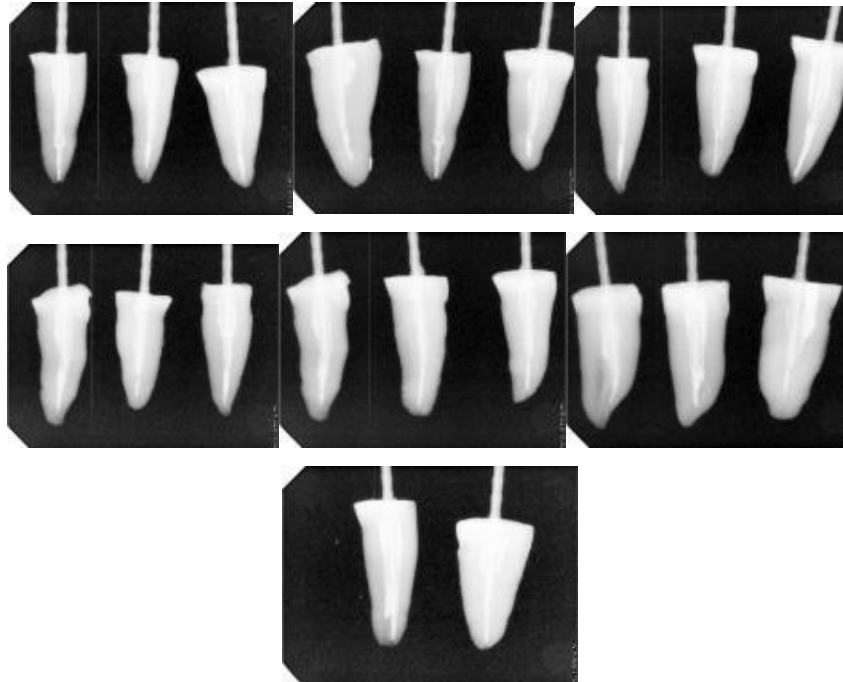
Anexos

Postes de fibra de Vidrio

Rx de Desobturación



Rx de cementación

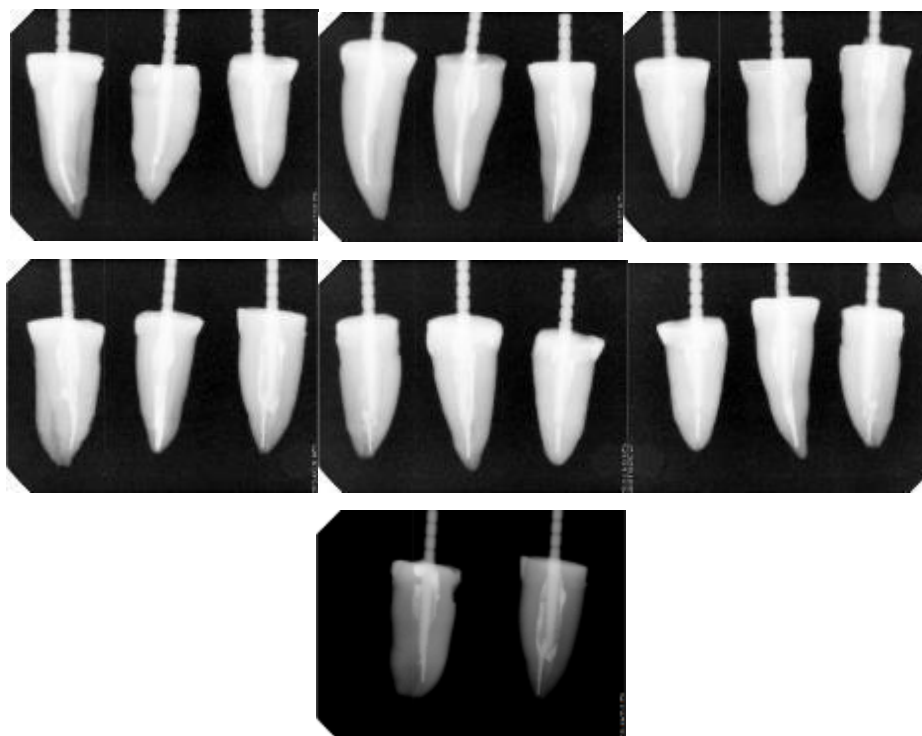


Postes de fibra de cuarzo

Rx Desobturación



Rx de Cementación



Grupos Listos para someterles a la tracción



Tracción postes de fibra de vidrio





Traccion postes de fibra de cuarzo





