

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

TESIS

**RESISTENCIA ADHESIVA DE DOS SISTEMAS DE CEMENTOS
RESINOSOS EN LA INSTALACIÓN DE POSTES DE FIBRA DE
VIDRIO IN VITRO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO
DENTISTA**

PRESENTADO POR:

Bach. FARIAS REYES, MILUSKA

ASESORA:

DRA. C.D. RUIZ PANDURO, CLAUDIA CECILIA

LIMA – PERÚ

2021

A mis padres por su amor incondicional, por ser mi ejemplo y guía, por enseñarme lo importante de la vida.

A mis hermanos por su apoyo desinteresado y su fuerza de motivación para seguir adelante y lograr nuestros objetivos juntos

A mi asesora Dra. Ruiz Panduro, Claudia Cecilia por guiarme en la elaboración del presente estudio, a mis padres por su apoyo incondicional.

A Dios, por darme salud y fuerza para cumplir la misión

ÍNDICE

	Pág
	.
Agradecimiento	ii
Dedicatoria	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tabla	vii
Índice de gráfico	viii
Resumen	ix
Abstract	x
Introducción	xii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción de la realidad problemática	11
1.2. Formulación del problema	13
1.2.1 Problema principal	13
1.2.2 Problemas específicos	13
1.3. Objetivos de la investigación	14
1.3.1 Objetivo principal	14
1.3.2 Objetivos específicos	14
1.4. Justificación de la investigación	14
1.4.1 Importancia de la investigación	15
1.4.2 Viabilidad de la investigación	15
1.5. Limitaciones del estudio	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.1.1 Internacionales	17
2.1.2 Nacionales	18

2.2.	Bases teóricas	19
2.3.	Definición de términos básicos	35

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1.	Formulación de hipótesis principal y específicas	30
3.2.	Variables	30
3.2.1	Definición de las variables	30
3.2.2	Operacionalización de las variables	31

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1.	Diseño metodológico	32
4.2.	Diseño muestral	32
4.3.	Técnicas de recolección de datos	33
4.4.	Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	36
4.5.	Aspectos éticos	36

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1.	Análisis descriptivo	37
5.2.	Análisis Inferencial	43
5.3.	Comprobación de hipótesis	43
5.4.	Discusión	44

CONCLUSIONES	45
---------------------	----

RECOMENDACIONES	46
------------------------	----

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	47
-----------------------------------	----

ANEXOS

ANEXO: 1	Consentimiento informado
ANEXO: 2	Ficha de recolección de datos
ANEXO: 3	Matriz de Consistencia
ANEXO: 4	Informe
ANEXO: 5	Fotografías

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1: Resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso A en la instalación de postes de fibra de vidrio	37
Tabla N° 2: Resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso B en la instalación de postes de fibra de vidrio	39
Tabla N° 3: Resistencia adhesiva en la instalación de postes de fibra de vidrio de dos sistemas resinosos	41
Tabla N° 4: Cuadro Comparativo de la resistencia adhesiva entre dos sistemas de cementos resinosos en la instalación de postes de fibra de vidrio in vitro	43

Í
N
D
I
C
E

Pág.

D
E
C
F
Á
F
I
C
C
S

C
r
á
f
i
c
o
M
.
1
:
F
e
s
i
s
t
e
n
c
i

38

a
a
d
h
e
s
i
v
a
d
e
u
n
s
i
s
t
e
n
a
d
e
c
e
n
e
n
t
o
r
e
s

i
n
o
s
o
A
e
n
l
a
i
n
s
t
a
l
a
c
i
ó
n
d
e
p
o
s
t
e
s
d
e
f

i
b
r
a
d
e
v
i
d
r
i
o

C
r
á
f
i
c
o
N
º
2
:
F
e
s
i
s
t
e

40

42

n
c
i
a
a
d
h
e
s
i
v
a
d
e
u
n
s
i
s
t
e
n
a
d
e
c
e
n
e
n
t
o

r
e
s
i
n
o
s
o
E
e
n
l
a
i
n
s
t
a
l
a
c
i
ó
n
d
e
p
o
s
t
e
s

d
e
f
i
b
r
a
d
e
v
i
d
r
i
o

C
r
á
f
i
c
o
N
o
3
:
F
e
s
i
s

t
e
n
c
i
a
a
d
h
e
s
i
v
a
e
n
l
a
i
n
s
t
a
l
a
c
i
ó
n
d
e
p

o
s
t
e
s
d
e
f
i
b
r
a
d
e
v
i
d
r
i
o
d
e
d
o
s
s
i
s
t
e
n
a

s
r
e
s
i
n
o
s
o
s

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la resistencia adhesiva de dos sistemas de cementos resinosos en la instalación de postes de fibra de vidrio in vitro. Se diseñó un estudio experimental, observacional, descriptivo, transversal, prospectivo y comparativo. La muestra fue 50 premolares, las cuales estuvieron divididas en 2 grupos conformados por sistemas de cementos resinosos, del cual se evaluó la resistencia adhesiva en la maquina digital de ensayo universal. Los datos recolectados se procesaron en el paquete estadístico SPSS 25; con tablas de frecuencia, media, desviación estándar y para la comparación de medias o medianas se realizó con la prueba paramétrica de t de Student. En los resultados se observó que la media de la resistencia adhesiva del Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual fue 4,15 Mpa, con una desviación estándar de 1,11 y un valor mínimo de 2,03 Mpa y valor máximo de 7,37 Mpa. Mientras que la media de la resistencia adhesiva del Poste Whitepost – Cemento Relyx U200 fue 1,43 Mpa, con una desviación estándar de 0,43 y un un valor mínimo de 0,53 Mpa y valor máximo de 2,29 Mpa. Encontrándose que el Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual presentó un valor; $P=0,000$ y el Poste Whitepost – Cemento Relyx U200 presentó un valor; $P= 0,029$. Concluyendo que el sistema de cemento resinoso A (Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual) presentó mayor resistencia adhesiva en la instalación de postes de fibra de vidrio in vitro.

Palabras clave: Resistencia adhesiva, cemento resinoso, postes de fibra de vidrio.

ABSTRACT

The objective of the present study was to determine the adhesive resistance of two resin cement systems in the installation of fiberglass posts in vitro. An experimental, observational, descriptive, cross-sectional, prospective and comparative study was designed. The sample was 50 premolars, which were divided into 2 groups made up of resinous cement systems, of which the adhesive strength was evaluated in the digital universal testing machine. The data collected were processed in the statistical package SPSS 25; with tables of frequency, mean, standard deviation and for the comparison of means or medians it was performed with the parametric Student t test. In the results, it was observed that the mean adhesive strength of the Whitepost Post - Allcem Dual Cement was 4.15 Mpa, with a standard deviation of 1.11 and a minimum value of 2.03 Mpa and a maximum value of 7.37 Mpa. While the average adhesive strength of the Whitepost Post - Relyx U200 Cement was 1.43 MPa, with a standard deviation of 0.43 and a minimum value of 0.53 MPa and a maximum value of 2.29 MPa. Finding that the Whitepost Post - Allcem Dual Cement presented a value; $P = 0.000$ and the Whitepost Post - Cement Relyx U200 presented a value; $P = 0.029$. Concluding that the resinous cement system A (Whitepost Post - Allcem Dual Cement) presented greater adhesive resistance in the installation of fiberglass posts in vitro.

Key words: Adhesive resistance, resinous cement, fiberglass posts.

INTRODUCCIÓN

Los dientes tratados con endodoncia con una gran pérdida de estructura dental a menudo necesitan un poste sintético para retener el núcleo que se construirá. Los postes pueden clasificarse en metálicos, a base de fibras y cerámicos. Los postes metálicos han sido los más antiguos en términos de disponibilidad. Sin embargo, las dificultades clínicas relacionadas con el tiempo de preparación, la estética y el posible desajuste en el módulo elástico de estos postes en comparación con la dentina radicular, han dado lugar a la búsqueda y desarrollo de sistemas de postes alternativos. Uno de los sistemas de postes más utilizados es el poste de resina compuesta reforzada con fibra de vidrio. Las fibras de vidrio están silanizadas para mayor durabilidad y adhesión con la matriz resinosa.

Además, la adhesión y la estética de estos postes es una ventaja adicional cuando se usan en los dientes anteriores. Al retener los postes de fibra en el conducto radicular estará influenciado por diversos elementos, como la clase de poste, longitud forma, propiedades superficiales del poste, adaptación del poste a la cavidad acondicionada y la clase de constituyentes adhesivos aplicados.

Los cementos autoadhesivos fueron creados con la intención de prevalecer las discrepancias entre los cementos convencionales, los cementos de ionómero de vidrio y los resinosos propiamente dichos; así como enfocarse en el aporte de diversas clases de cementos en una sola sustancia. No obstante, presentamos cifras minimizadas de estudios sobre los nuevos sistemas que tienen los cementos que nos restringe al instante de tomar decisiones del tratamiento respectivamente.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Actualmente la manera de rehabilitar piezas dentarias que se han expuesto a una destrucción coronaria amplia es diversa, existiendo la probabilidad de seleccionar múltiples abordajes para restituir las funcionalidades de las mismas. Las cuantiosas opciones que prexisten para rehabilitar a estos dientes, se refieren a múltiples estipulaciones clínicas que optan los expertos, peculiaridades convenientes de dientes, biomecánicas de ellas, las cantidades en estructuraciones dentarias remanentes y por supuesto las particularidades tanto físicas como químicas de estos constituyentes con que se consigue rehabilitación dentaria.¹

Es por ello que para solucionar esta problemática los postes de fibra de vidrio son una buena alternativa por su estética, resistencia y adhesividad a los tejidos dentarios que son criterios fundamentales para tratamientos reconstructivos siendo mejores que los pernos metálicos ya que nos habilitan disposición rápida y relativamente sencilla de aplicar, mínimo importe, para poder preservar dichas pieza con extensa pérdida dentaria; preservando los tejidos perirradiculares, que son los causantes de la mayoría de los dolores dentales.²

Los dientes tratados endodónticamente deberán soportar fuerzas procedentes de cargas masticatorias, similares a residuos de piezas que tenga los atendidos, queriendo que al abordaje a ejecutarse debe reintegrarse, posterior

a la estética, consistencia mecánica versus tensiones masticatorias como lo hace una pieza vitalizada, por lo que la introducción de espigos rígidos en piezas referidas endodónticamente estando en conflicto con las constituciones biomecánicas del diente, esto asevera que no cualquier espigo fortifica a piezas debilitadas.³

Los últimos progresos en estética laboran con espigos pre-formados de fibra de vidrio, que ostentan relativamente facilidades de ejecución y disposición adyacente, ciertos regímenes añaden canales de escape para minimizar las presiones hidráulicas del cemento, siendo la problemática cuando no presentan estos canales para liberar la tensión. Los postes de fibra de vidrio y de cuarzo además de conservar peculiaridades mecánicas prosperas en flexiones, tracciones, cizalladura, y particularidades químicas óptimas indispensables en la adhesividad, reuniendo las exigencias estéticas mayormente resaltantes para estos tratamientos.⁴

Ultimamente los postes de fibra de vidrio ostentaron elevada aprobación, ya que el módulo elástico es semejante al de la dentina, son blancos (translúcidos u opacos), la translucidez consiente en transmisibilidad de luz, ostentando diversidad de dimensiones que requieren la ejecución en piezas delanteras y posteriores y provenientes de óptimas retenciones en las circunstancias de remanentes muy pequeñas y canales extensos en direcciones vestibulo lingual, exhibiendo calibres y extensos diversos, comparado con los postes colados que se han ejecutado transcurrido diversos años con óptimos resultados ya que tienen elevada resistencia a la tracción, compresión y deformación (superior módulo de elasticidad) peculiaridades que no son tan provechosas como parecen creando una problemática en el abordaje rehabilitador, pues sobre todo la última incrementa las probabilidades de fisura radicular.⁵

Al cementar postes de fibra de vidrio se considera que debe haber una adherencia entre los postes y la dentina intraradicular sin embargo cuando no

ocurre este criterio debido a que se presentan estipulaciones desproporcionadas que son inherentes internamente a los canales de la raíz surge problemas que dificultan el tratamiento. Es por ello que los cementos deben tener propiedades para adherirse a la dentina con vehículos mecánicos, micromecánicos y químicos; tener contracciones en el fraguado, viéndose compensando por la expansión hidrosférica post maduración. Presentando las tendencias actuales los cementos de resina porque incrementan las retenciones y añaden a pequeño plazo.⁶

Una vez cementados los postes de fibra de vidrio deben ostentar propiedades de resistencias para evitar su desalajo al momento de la rehabilitación; las fuerzas masticatorias se asemejan a las fuerzas de compresión vertical es por ello que evaluar estas fuerzas es fundamental, sin embargo si no se cumple esta premisa desencadenará una problemática por su posible desalajo e inestabilidad del poste respectivamente.⁷

Es por ello que ante lo mencionado la actual investigación va a definir de manera in vitro cual es el grado de resistencia adhesiva en premolares fortalecidos con postes de fibra de vidrio frente a tensiones de compresiones verticales comprobando cual de ellos al ser cementada con dos sistemas de cementos resinosos presentará mayor resistencia ante estas fuerzas similares a las fuerzas masticatorias; en base a los resultados poder determinar cual de estos cementos sería idóneo para el tratamiento rehabilitador de este tipo de postes al culminar su abordaje de conductos.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema principal

¿Cuál es la resistencia adhesiva de dos sistemas de cementos resinosos en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso A en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro?

¿Cuál es la resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso B en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro?

¿Cuál de los dos sistemas de cementos resinosos presentará mayor resistencia adhesiva en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo Principal

Determinar cual es la resistencia adhesiva de dos sistemas de cementos resinosos en la instalación de postes de fibra de vidrio in vitro.

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar la resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso A en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.

Determinar la resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso B en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.

Identificar cual de los dos sistemas de cementos resinosos presentará mayor resistencia adhesiva en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.

1.4. Justificación de la investigación

Esta investigación tuvo una justificación teórica porque se destino ideas y conceptualizaciones que sustentan las investigaciones a su vez proporcionó

como contexto de base científica a investigaciones proximas. Referido a que el poste de fibra de vidrio obtienen particularidades estéticas de elevada calidad, así como también módulos de elasticidad semejante al de la dentina y importe adquisitivo semejante, el actual estudio pretendió concretar qué poste ostenten superior resistencia a la fisura frente presiones compresivas laterales, así contribuyen a una contexto científico al instante de seleccionar un definido regimen de poste estético en piezas elegidas a la introducción de postes.⁸

Presentó justificación práctica porque se consiguió entender como los postes de fibra de vidrio cementado con dos protocolos diversificados pueden resistir ante una fuerza de compresión simulando a las fuerzas masticatorias comparando las resistencias entre ellos; del cual se tradujo en menor riesgo al momento de diseñar el plan de tratamiento por las posibles fracturas que puede conllevar al desalajo de estos postes de fibra de vidrio para tener una evolución menos molesta, sobre todo después de haber experimentado fuerzas masticatorias antes de ser el diente rehabilitado en su totalidad.⁸

Para lograr los objetivos de estudio se adjudicó justificación metodología por que se acudio al empleo de técnicas de investigación como la observación con el que se pretendio conocer el grado de resistencia postes de fibra de vidrio cementada con dos sistemas de cementos resinosos.⁸

1.4.1. Importancia de la investigación

Esta investigación fue importante porque en la clínica dentaria actual se exploró componentes que tuvo particularidades semejantes a las piezas naturales, fue por ello que son de primeriza opción ciertos compuestos que tengan similares módulos de elasticidad en dentina. La inestabilidad de las piezas con abordaje de canal fue justificada por la retirada representativa de tejido dental transcurrida la preparación del canal.

Tuvo importancia teórica fundamentaba para las elecciones restaurativas estéticas adhesivas, siendo requerido para una óptima habilidad de diagnóstico

y examinación de circunstancias clínicas y requerimiento del paciente. Una forma simple y eficientemente de abordar esta problemática fue el uso de postes de fibras de vidrio.

1.4.2. Viabilidad de la investigación

Este estudio fue factible porque se dispuso con el período que se requiere para conseguir los datos y su ejecución total.

El actual estudio fue viable económicamente, porque la investigadora fue responsable en el financiamiento. La viabilidad también se dió al tener accesibilidad a datos que estipuló una clara comprensión de las variables estudiadas.

1.5. Limitaciones de estudio

La investigación ha estipulado como probable limitación el uso de la maquina de ensayo universal para evaluar el grado de resistencia adhesiva teniendo que realizar las coordinaciones previas por los horarios del personal y no intervenir con las actividades de la empresa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Alvarado M. (2018) Ecuador; tuvo como objetivo definir como resisten a la tracción los postes de fibra de vidrio de dos sistemas cementables en piezas primarias delanteras. La población fue 20 dientes humanos. En los resultados el promedio de la fuerza adhesiva fue 4,83MPa y 5,01MPa para las agrupaciones 1 y 2. Concluyendo que no subsiste ninguna discrepancia reveladora entre resistencia al traccionar los postes cementados con Relyx U200 y Multilink.⁹

Monar N. (2017) Ecuador; tuvo como objetivo valorar la fisura de dos clases de postes estéticos cementados en dientes humanos. La población fue 42

premolares inferiores. Con una metodología experimental y comparativa. En los resultados los dientes tuvieron una potencia compresiva al manejar un embolo de 3,10 mm en la máquina universal de ensayos y un ensayo de 1 mm/min. Concluyendo que los postes de fibra de vidrio y de cuarzo ostentan similar resistencia a la fisura frente una potencia estática lateral a 45°. ¹⁰

Aguilar A. (2015) Ecuador; presentó como finalidad evaluar la resistencia adhesiva al traccionarlo. La población fue 30 dientes asistidos endodónticamente, fraccionadas en 2 conjuntos de 15 dientes cada uno, cementadas. La metodología fue experimental in vitro, comparativa. En los resultados al confrontar ambos cementos apreciamos significancia de $p=3,96$ MPa. Concluye que el cemento de resina autoadhesivo ReliXTM U200 (3M ESPE) resiste para los pernos fibra de vidrio. ¹¹

2.1.2 Antecedentes nacionales

Mamani D. (2018) Tacna; tuvo como objeto apreciar la resistencia al traccionar los postes fibra de vidrio cementados con resina dual y cemento resinoso de autocurado en premolares inferiores. La población fue 30 postes de fibra de vidrio. Con una metodología experimental y comparativa. Los resultados se obtienen una tracción de $22,4991 \pm 7,33310$ Mpa. La resistencia a la tracción de postes fibra de vidrio con cemento resinoso de autocurado en premolares inferiores es $20,511 \pm 10,20090$ Mpa. Concluyendo que no subsiste diferencias significativas en referencia a la resistencia de tracción entre postes fibra de vidrio con cemento resinoso dual y cemento resinoso de autocurado en premolares. ¹²

Peña M. (2017) Lima; Tuvo como objeto de la investigación fue definir la resistencia al flexionar espigos de fibra de cuarzo y vidrio. La población fue 30 espigos de fibra se optaron y se fraccionaron en 2 agrupaciones de 15. Los resultados donde los espigos de fibra de vidrio (Agrupación B) estipularon los importes más elevados para resistir a la flexión ($2682,6 \pm 444,1$), mientras que

los espigos de fibra de cuarzo (Agrupación A) exhibieron importes inferiores (1865,4 ± 153,6). Concluyendo que los espigos de fibra de vidrio estipularon elevada resistencia al flexionarlos (Mpa) que los espigos de fibra de cuarzo; definiéndose que existió discrepancia estadísticamente representativa.¹³

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Rehabilitación de dientes con tratamiento de endodoncia

Los postes prefabricados están estipulados en dientes con pérdida de corona clínica y en los que se va a realizar tratamiento protésico, brindándole al diente condiciones biomecánicas que permitan un tiempo de vida útil adecuado. El diente sufre de muchas modificaciones estructurales cuando esta despulpado, se menciona entre un 9 a 10% de pérdida de humedad, pérdida de matriz colágena fundamental de la parte orgánica del diente, estas dos características clínicamente no son resaltantes y lo que verdaderamente afecta es la degradación de la estructuración dentaria.¹⁴

2.2.2 Postes

El material que reemplaza al diente despulpado tiene una rigidez que difiere mucho del tejido pulpar, el cual es, básicamente tejido conectivo. Debido a esto, es difícil devolver la resistencia al diente tratado endodónticamente y más aún si la pieza no cuenta con suficiente remanente dental.¹⁵

Las indagaciones han demostrado que el objetivo del poste, independientemente del compuesto, no es reforzar la estructura radicular residual como se pensaba antes, sino estipula la reparación del muñón protésico coronario. Sin embargo, se ha encontrado que esta reconstrucción tiene mayor riesgo de fractura que un diente vital.¹⁶

a) Factores para la elección de poste

En las restauraciones con cerámica es recomendable el uso de poste de fibra de cuarzo ya que éstos resaltan la translucidez de la cerámica. La ventaja del empleo de los postes de fibra de cuarzo o de vidrio es presentar propiedades estructurales y características estéticas satisfactorias. Además, estos pueden ser cementados con diferentes tipos de cementos.¹⁷

Respecto a la forma del poste, se debe tener en estipulación la conservación del tejido dentario remanente, el cual define la preparación del conducto. Ya que la polimerización del cemento continúa hasta después de preparado el muñón, este debe ocupar el mínimo espacio posible, siendo la mayor parte de la preparación ocupada por el poste.¹⁷

Las características necesarias para la preparación de un poste:

Extensión longitudinal

Scotti y Ferrari²² hicieron referencia que Shillinburg y Kessler fueron quienes propusieron las características ideales de un poste muñón. Este debe ser 2/3 de la longitud radicular total del remanente dental, 1/3 de su diámetro y en el ápice debe quedar un remanente de 4mm del material obturador. Además, se debe tener en consideración, que en piezas dentarias con pérdida de soporte óseo, el poste debe tener la misma extensión longitudinal que la mitad del soporte óseo de la raíz. Teniendo en cuenta estas características se garantiza la permanencia de la prótesis, ya que se evita la concentración de estrés en zonas específicas y fracturas, logrando una acomodación firme de las potencias oclusales a lo extensivo de todo el plano radicular externa.¹⁸

Inclinación de las paredes

La estipulación del conducto debe proseguir la dirección del canal previamente amplificado por el abordaje endodóntico. Estas paredes deben ser paralelas

para evitar el efecto cuña sobre la raíz el cual favorecería una posible fractura.¹⁸

Diámetro del poste

Como se mencionó anteriormente, el diámetro del poste debe ser 1/3 del diámetro total de la raíz. Este diámetro es importante para lograr una buena retención de la restauración.¹⁸

b) Materiales y tipos de poste

Scotti y Ferrari¹⁹ hicieron referencia que Dallari planteó una categorización de tipos de postes referida en el modo de rehabilitativo de las piezas dentarias: postes metálicos con retenciones intrínsecas, pasivas y postes pasivos no aleados.

Los primeros son los postes aleados que están en íntimo contacto con la preparación dentaria. Los postes metálicos con retentiva pasividad son los postes con regímenes con retenciones metálicas y postes-muñón cementados con técnica adhesiva. La última clasificación hace referencia a los regímenes de reprensión intracanales no metálicos, los postes de porcelana y los de resina reasistencia con fibras.¹⁹

Actualmente, la categorización en referencia al sistema de retención y restauraciones de piezas endodónticamente tratadas:

Postes muñón metálicos cementados pasivamente.¹⁹

Postes preformados cementados pasivamente asociados a la reconstrucción coronaria.¹⁹

c) Desventajas de los postes

Ley et al. hace referencia las desventajas impuestas por Franklin Ross:

-Postes anchos requieren excesiva ampliación del canal radicular, esto puede ocasionar fractura radicular, perforación o ambas.²⁰

-Durante la preparación de una prótesis, cuando la pieza dentaria es desgastada en exceso, puede provocar fuerzas laterales excesivas sobre la raíz, teniendo como consecuencia fractura de la raíz, pérdida de hueso, movilidad, pérdida de la pieza o la combinación de lo mencionado anteriormente.²⁰

Por tanto, es de transcendencia resaltar el probable fracaso de piezas restauradas con postes cuando existe debilidad de estas piezas.²⁰

2.2.3 Indicaciones de postes de fibra de vidrio

No todos el diente necesitan estos elementos de anclaje intraradicular, en el afán de reforzar la raíz se desgaste estructura y pueden debilitar la misma, estos elementos más bien se deben considerar de retención y que permiten reconstruir el muñón donde se va asentar la corona.²¹

Se introduce una espiga o poste pre fabricado, cuando no existe un grado apreciable de corona clínica, además el poste debe tener un diámetro que adapte al diámetro del canal radicular, que no complique la resistencia de la raíz pudiendo fracturarse, y que sufran una flexión similar a los tejidos dentarios, por último considerar sus ventajas y desventajas.²¹

2.2.4 Postes de fibra

Los postes de fibra se fabrican a partir de polímeros reforzados con fibras finas, unidireccionales y prensadas que pueden ser de Carbono, Vidrio o Cuarzo, un agente de unión silánico, dos componente que se hallan conglomerados en resina EPOXI, con matriz de Bis-GMA que posee una mayor afinidad a

materiales resinosos, la adhesión entre ambos permite distribuir las fuerzas a lo largo de la matriz de fibras que están presentes en un 30 a 50%.²¹

Expresan particularidades físicas semejantes a la dentina, como la medida elástica, fuerza compresiva, curvatura, coeficiente de expansión térmica y aportes, como estética y biocompatibilidad.^{22,23}

Consideraciones

Entre los factores a considerar para elegir un poste de fibra tenemos:

Postes de forma cónica que posean una forma similar a la raíz del diente no lo van a exponer a la fractura, con presencia de macroretenciones para incrementar el anclaje a la raíz y al material restaurador.²⁴

Mínima preparación del conducto radicular alrededor de 10mm para lograr un acondicionamiento adecuado, con poco desgaste de dentina para reducir fatiga y la fragilidad.²⁴

Módulo de elasticidad asemejante al de la dentina proporcionándole mejores propiedades físicas, y mejorando la distribución de fuerzas.²⁵

Cuando mayor es el diámetro del poste, menos resistencia de la estructura remanente, cuando menor sea el diámetro del poste más propenso está a doblarse; cuando más largo sea el poste existe mayor peligro a perforar la raíz de la pieza dental mientras que cuando es más corto va a tener menor retención, siempre se debe tomar en cuenta que se debe mantener el sellado apical con 3 a 4mm con material obturador.²⁵

Ventajas

Los postes prefabricados de vidrio ostentan una excelencia sobre los postes fabricados como^{26,27}:

La dentina debe ser flexible, haciendo que reduzca una fisura radicular.^{28,29}

La luz halógena se transporta a lo amplio del poste, donde beneficia la cementación ya sea de resina dual.^{28,29}

Es simple dividir el endoposte del conducto sin dañar las raíces.^{28,29}

2.2.6 Adhesión Intraconducto

Los regimenes adhesivantes servibles actualmente han ensayado al menos en los canales radiculares, si bien su ejecución en el dominio endodóntico prosigue siendo, indudablemente mayormente deventajoso desde la estipulación clínica.³⁰

Los regimenes adhesivantes, estipulados para el lacrado adherido de pernos de fibra son aquellos que tienen estipulantes clínicos La génesis de congestión inmediatamente proxima de que el filamento es contuso y en extravío de vehiculos que la amplifiquen persiste aproximado. Su objeto al en su intervalo preliminar es estipula una rapidez de renuencias que lleven a la recapitulación del tejido acondicionamiento de la dentina ha doblgado una simplificación transcendental.³⁰

a) Acondicionamiento

La permeabilidad dentinal es una peculiaridad habitual de la dentina, y esta conferida por la visibilidad de los túbulos dentales. Estos túbulos van variando sus cifras en referente a su localización dentro de la estructuración dentinal, calculando alrededor 2,5µm de diámetro cercano a la pulpa, 1,2 µm en segmento medio dentinal y 900nm cerca a la unión amelocementaria.³⁰

2.2.7 Cementación de postes

La dentina dentaria estipulado endodónticamente es sustratos imperfectos para adherirlos ya que las fibras colágenas se ubican en cuantiosos niveles

desnaturalizados y micro fracturación por reducción de la humedad concerniente del tejido. La adhesión resinosa sería probable por el acondicionamiento con ácidos de elevadas concentraciones que activando, desmineralicen los planos y exhiban la luz de túbulos dentinales, instaurando una efectividad geométrica y reológica por de resin tags, y hidratación previamente del tejido con elementos acuosos o efectuando la adhesividad con cemento de ionómero de vidrio.³¹

Cementos				
Propiedades	Resina	Policarboxilato	Fosfato de Zinc	Ionómero de vidrio
RESISTENCIA A COMPRESIÓN	200 Excelente	55 a 127 Aceptable-buena	90 a 130 Buena	150 Buena-excelente
RESISTENCIA A TRACCIÓN	40 Excelente	6 a 14 Buena	5 a 7 Buena	8 a 14 Buena-excelente
MÓDULO DE ELASTICIDAD	Excelente	Aceptable	Bueno-excelente	Bueno
ESPESOR PELÍCULA EN MICRAS	20 a 30 Pobre	25 a 48 Bueno	25 a 40 Bueno	25 Bueno
SOLUBILIDAD % EN PESO YA FRAGUADO	0.13	0.04-0.08	0.05	0.4

Imagen

Nº 1: Tipo de cementos

Fuente: 27 Henostroza G. Adhesión en Odontología Restauradora. Evolución de los sistemas adhesivos poliméricos: 113-38. Editora Maio. Primera Edición. Curitiba 2.003.³²

El cementado de postes de fibra con resina estipulan óptimas retenciones a las restauraciones, mínima microfiltraciones y elevadas resistencias a las fisuras pero debe estar ejecutadas meticulosamente por un regimen sensible.³²

Las estructuraciones radiculares está enteramente conformada de dentina intertubular, esto ha evidenciado que el acondicionamiento ácido provocando alteraciones morfológicas y estructuraciones de la dentina, generando un incremento de los planos radiculares disponibles para la adhesividad hasta en un 200%.³²

La génesis de congestión inmediatamente proxima de que el filamento es contuso y en extravío de vehiculos que la amplifiquen persiste aproximado. Su

objetivo en su intervalo preliminar es estipular una rapidez de renuencias que lleven a la recapitulación del tejido acondicionamiento de la dentina ha doblgado una simplificación transcendental por ruta química exclusivamentee.³²

Existen muchos factores que alteran las cualidades adhesivas de las dentinas radicales. Es conocido que los sellantes de conducto que ostentan eugenol inhibiendo las polimerizaciones de los cementos resinosos que se traduce en la disminución de la retención del poste de fibra. Los sellantes de resina epoxiamina, libres de eugenol, son la alternativa para la terapia endodóntica.³³

Otro factor importante es el tiempo transcurrido desde que se realizó el tratamiento de conducto. Esto genera las desnaturalizaciones del colágeno que es estrechamente proporcionalizado al período de ser ejecutado en terapéutica endodóntica, representando porcentajes de triunfo para ejecutar los procedimientos adhesivantes con postes estéticos disminuyendo en 20% en aquellas piezas que ostentaron abordaje endodóntico mayor a 10 años semejante con una pieza actualmente tratada.³³

El empleo de sistemas adhesivos auto grabadores imprimantes ha estipulado una apropiada adhesividad a dentina estableciendo probabilidades en su ejecución también en dentinas radicales. Acordandose que estos regimenos adhesivos auto grabadores disgregan enteramente el barrillo dentinario integrándolo a ese sustrato, además de generar manto híbrido de alrededor 0.5 a 1 μ de grosor en este sustrato.³³

2.2.8 Técnicas de cementación de postes

El uso de materiales de resina constituye una técnica sensible. Defectos en la adhesión pueden ser fácilmente desarrollados como resultado de una mala manipulación, polimerización incompleta o alto grado de polimerización; que resultan en la incorporación de espacios o burbujas en la interfase. Estos

defectos en la interfase pueden reducir la rigidez estructural al crear una amplia superficie libre de adhesión, lo que contribuye a la reducción del estrés por contracción. Un defecto creado por un espacio en la interfase impide una cementación apropiada del poste, resultando en baja adhesión o descementación.³⁴

Transcurrida la cementación, un incremento del estrés dentro del canal radicular ha sido reportado por el desarrollo de la presión hidrostática. La presión hidrostática altera el entero asentamiento del poste y esto puede ser también una causa de fisura. Para minimizar la presión hidrostática se recomienda seleccionar un poste cónico o con canales y uso de un cemento de menor viscosidad.³⁴

a) **Cementación Adhesiva**

Los constituyentes de los cementos resinosos son similares a la de las resinas compuestas, porque introducen una matriz orgánica y un segmento inorgánico por actividad del silano. La orgánica está establecida por Bis-GMA. Por parte el segmento inorgánico Los regimenes adhesivos, estipulados para el adhesión de pernos de fibra son los mismos que tienen estipulantes clínicos La génesis de congestión inmediatamente proxima de que el filamento es contuso y en extravío de vehiculos que la amplifiquen persiste aproximado.³⁵

b) **Tipos de cementos adhesivos**

Ostentan ser catalogado en referente a cuantiosos estipulaciones, entre los que se resalta: la dimensión de sus partículas de relleno, la adhesividad y el programa de activación que ejecutan.³⁶

Por el tamaño de partículas de relleno

a).Cementos resinoso microparticulados: ostentan partículas inorgánicas de relleno en dimensiones promedios de 0.04 μ m.³⁷

b).Cementos resinosos microhíbridos: El tamaño promedial de estas partículas inorgánicas de relleno oscilan entre 0,04 y 15µm.³⁷

Por el sistema adhesivo que requieren

Para adherirse a las caras del diente, ciertos cementos resinosos solicitan que anteriormente se ejecute sistemas adhesivos, sea este de acondicionamiento cáustico o de autoacondicionamiento. Los primeros están adheridos, se conlindan cuando se estipulan sin intención en fricción recta entre sí es la pegajosidad más deseada, una que se genera en rangos breves y minimiza el perjuicio de fricciones originadas por la penetración de gérmenes en los planos dentinarios o cáustico proseguida del uso de un constituyente adhesivo.³⁸

Por su sistema de activación

a) Químicamente activados: posterior a combinar la pasta base con su catalizador.³⁸

b). Fotoactivados: ostentan fotoiniciadores (alcanforquinona) que logran activarse por actividades de haces de luz en longitudes de ondad de 460/470 nm.³⁸

c). Activación dual: en los formulados de estos compuestos se encierran fotoiniciadores (alcanforquinona y amina), como manera de activante opcional al regimen químico.³⁸

2.2.9 Ensayo de tracción

Las fuerzas adhesivas de los postes ha sido examinados por cuantiosos ensayos de laboratorio (tracción, pullout y pushout), donde se ejecuta una máquina de ensayo universal con la finalidad de apreciar las capacidades retentivas de los postes, o las resistencias adhesivas de las múltiples interfaces poste-cementos/cemento dentina.³⁹

La máquina de ensayos deformará la muestra o probeta del material a investigar, ejecutando una fuerza uniaxial en dirección del eje de la muestra.³⁹

La prueba de tracción admitirá una óptima repartición del esfuerzo a lo extenso de la interfase adherida, beneficiado por el tamaño reducido de los ejemplares que estipulan las evaluaciones de la fuerza adhesiva zonal a lo extenso del canal radicular.⁴⁰

2.3. Definición de términos básicos

Fuerza: Habilidad para excluir o desplazar de lugar a algo o a alguien que posea peso o que cultive resistencia.²²

Resistencia a la fractura: Es la tenacidad a la fisura es una propiedad que es un tanteo de la resistencia del compuesto a la fisura frágil cuando una grieta está presente.²⁰

In vitro: orienta regímenes para ejecutar un determinado experimento en un tubo de ensayo, o originariamente en ambientes manejados fuera del organismo vivo.²¹

Compresión: Fenómeno físico que estipula en el hecho de que un finiquitado objeto o constituyente vean minimizado su volumen como consecuencia de estar perjudicados por diversificadas potencias.²²

Resistencia: Es un concepto que se ostenta a la capacidad física que presenta un cuerpo de resistir una tensión de contingencia por un ciclo definido, siendo fuerza cualquier constituyente externo al cuerpo que alcance a intervenir la terminación de esta labor.²³

Postes: Son aditamentos accesorios y complementarios de gran empleabilidad para rehabilitar un diente al que previamente se ha endodonciado.¹⁶

Ensayo de tracción: Es una máquina de ensayos universales con la finalidad de apreciar las capacidades retentivas de los postes, o las resistencias adhesivas de las múltiples interfaces poste-cementos/cemento dentina.³⁹

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas

3.1.1. Hipótesis principal

La resistencia adhesiva presenta diferencias significativas entre los dos sistemas de cementos resinosos en la instalación de postes de fibra de vidrio in vitro.

3.1.2. Hipótesis derivadas

La resistencia adhesiva será mayor en el sistema de cemento resinoso A en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.

La resistencia adhesiva será menor en el sistema de cemento resinoso B en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.

El sistema de cemento resinoso A presentará mayor resistencia adhesiva en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.

3.2. Variables, definición conceptual y operacional

3.2.1. Variable independiente

Resistencia adhesivas: Resistir a la fuerzas de compresión.

3.2.2. Variable dependiente

Sistemas de cementación resinoso: Mecanismo para cementar.

Operalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	VALORES
Fuerza de resistencia adhesiva	Medida por la máquina de prueba universal	Se medirá en Megapascales (Mpa)	Cuantitativa	De razón	Valor mínimo 19 kg Valor máximo 48 kg
Sistema de cementación con adhesivo	Tipo de cementación	Sistema con adhesivo	Cualitativa	Nominal	1: Relyx U200
Sistema de cementación autoadhesiva	Tipo de cementación	Sistema dual y autoadhesivo	Cualitativa	Nominal	2: Cemento Allcem Dual

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

4.1. Diseño metodológico

El diseño investigativo según Hernández R. fue experimental porque manipuló de modo deliberado la variable independiente y poder visualizar situaciones generadas de forma premeditada por la investigadora.⁴¹

En referente con la planificación del cálculo de la variable de estudio fue prospectivo, porque se evaluó en tiempo presente.⁴¹

En referencia con los cálculos de la variable de investigación fue transversal, porque los instrumentos fueron ejecutados en definidos momentos de tiempo.⁴¹

Según con la metodología fue observacional, porque se visualizó el fenómeno a estudiar para ejecutar a su anotación apropiada.⁴¹

Según el grupo de muestras fue comparativo para su respectiva evaluación comparativa.⁴¹

4.2. Diseño muestral

Población

La población estuvo conformada por premolares reforzados con postes de fibra cementados con dos sistemas resinosos.

Muestra

Por ser investigación in-vitro la población puede contemplarse infinita, por lo que para definir el tamaño de los ejemplares se ejecutó la siguiente fórmula:

$$n_o = p(1 - p) \left(\frac{Z}{e}\right)^2$$

Donde:

p= probabilidad en este caso 18% o sea 0,18

Z α = Constante que refiere el nivel de confianza, que al 90% ostenta el valor de 1,645.

e = error permitido, en este caso un error del 10%.

Reemplazando se obtiene:

$$n_o = 0.18(1 - 0.18)\left(\frac{1.645}{0.1}\right)^2$$

$$n_o = 50$$

Definimos que el tamaño muestral fue de cincuenta premolares, las cuales estuvieron divididas en 2 agrupaciones de la siguiente manera:

Grupo 1: Veinticinco piezas premolares con obturaciones endodónticas las cuales fueron acondicionadas para la colocación de postes de fibra de vidrio cementada con cementos adhesivos.

Grupo 2: Veinticinco piezas premolares con obturaciones endodónticas las cuales fueron acondicionados para la colocación de postes de fibra de vidrio cementada con un cemento autoadhesivo.

Criterios de inclusión

Postes de fibra de vidrio en buen estado.

Premolares superiores e inferiores en buen estado.

Criterios de exclusión

Postes de fibra de vidrio fracturados.

Premolares superiores e inferiores fracturados.

Premolares superiores e inferiores que presenten lesión cariosa profunda.

4.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

A. Técnica de recolección de datos

Preparación de las muestras

En este estudio se obtuvieron 50 dientes premolares humanos unirradiculares, superiores e inferiores en óptimo estado de tratamiento ortodónticos previo aceptación del paciente por medio del consentimiento informado, que se han preservado a 5 grados centígrados siendo esta la temperatura óptima. Se calculó en referencia que sean piezas en óptimo estado, sin lesiones, ni rehabilitaciones previas, tampoco fisuras o abordajes endodónticos ejecutados previamente. Al ser piezas con exodoncia se debe apreciar de manera indispensable el mantenerlo con suero fisiológico y desinfección de estas.

Desinfección de las muestras

Se realizó la limpieza de las piezas dentales para remover tejido adherido mediante el uso de curetas Gracey, escobilla de Robinson y pasta profiláctica a baja velocidad, luego se procedió a lavar con abundante agua y se almacenó en un frasco transparente con suero hasta su utilización para el experimento.

Almacenamiento

Se preservó en cloruro de sodio al 0,9% y separará alternativamente en dos agrupaciones constituidas por 25 dientes cada uno.⁴²

Con finalidad del experimento y así lograr patrones similares para todos los dientes, procedió a cortar transversalmente los dientes por el techo cameral, se logró la homogeneidad de los ejemplares con calculos de 18 mm cada una, logrando así óptima accesibilidad para crear las conformaciones del canal.⁴²

Se aplicó el abordaje de canales referentes a cada diente ejecuta la técnica corona apical y condensación vertical. Esperandose 7 días posteriores de ejecutado el abordaje de canales.⁴²

Desobturandose con fresas Gates, Pecho y luego con la fresa del kit de los postes. Luego se aseó el canal radicular de cada pieza con líquido de Dakin (0,5%), prosiguiendo el aseo con agua y secado con puntas de papel. Preparandose los postes de fibra de vidrio con alcohol y, seco con aire, para posteriormente aplicarles silano en la totalidad del poste y se espero su secado.⁴²

Preparandose en primer lugar, la muestra que correspondió al cemento A (adhesivo) mezclando la pasta base con la pasta del catalizador se logró así una pasta homogénea, colocandose en el canal radicular se empapo, de igual modo, el poste con el cemento y se llevará directamente al canal radicular removiendo el exceso de material para ser fotocurado por 40 seg. se aplicó en toda agrupación correspondiente al cemento.⁴²

Se ejecutaron similares pasos a los postes que respondían a la segunda agrupación, referente al cemento B (autoadhesivo); empezando a prepararse los conductos radiculares ejecutando la combinación del primer A y B con un micropincel, alrededor de 15 seg; eliminandose el material demás del canal empleando puntas de papel, se aplicó el cemento B sobre el canal y se colocó el poste en la posición estipulando sacando la excesividad, procediendose a fotopolimerizar por 20 seg.⁴²

Se confeccionó encofrados de cera, con normativas predispuestas por los ingenieros del Laboratorio, se vertio acrílico líquido en los encofrados para poder conseguir cubos, y se introdujera a su vez en la mencionada solución, las piezas en sus 3/4 partes. Ya polimerizado el acrílico, se procedió a ejecutar los mismos pasos para el poste fibra de vidrio cual ya estaria cementado en su referente pieza dentaria, obteniendose de esta forma la probeta (cubo de acrílico rápido), requerido para poder ejecutar los ensayosa de tracción.⁴²

Las probetas para la prueba fueron introducidas dentro de la máquina universal de ensayos marca Amsler para ser ejecutadas a las fuerzas de tracción.⁴²

B. Procedimiento para la recolección de datos

Este estudio se comenzó con la solicitud aprobatoria referida a la ex Directora de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, Dra. Miriam Ocampo.

Se solicitó una carta de presentación de la investigadora para poder presentarlo ante el director de la empresa HTL en el periodo 2020.

Se ejecutó la ficha para recopilación de cifras especificados en la sección anterior de esta investigación.

4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Se empleó el paquete estadístico IBM SPSS Statistic 24 en español con el software Windows 10, aplicándose un programa estadístico para la contratación de hipótesis con T de student.

4.5. Aspectos éticos

En toda investigación en seres humanos debe necesariamente contar con el consentimiento informado de los sujetos competentes.

Para ejecutar el estudio, el autor aplicó todas las normativas de bioseguridad referidas por MINSA para manejar previamente, durante y posterior de cada ejecución.

Los campos de acción de esta labor investigativa fueron los ambientes del laboratorio HTL en el periodo 2020.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas, etc

Tabla N° 1

Resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso A en la instalación de postes de fibra de vidrio

Estadísticos descriptivos					
Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual					
	N	Media (Mpa)	Desv. estándar (Mpa)	Mínimo (Mpa)	Máximo (Mpa)
Resistencia adhesiva	25	4,15	1,11	2,03	7,37

Fuente: propia del investigador

Se encontró la media de la resistencia adhesiva del Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual es 4,15 Mpa con intervalo de confianza al 95%, con una desviación estándar de 1,11, con un valor mínimo de 2,03 Mpa y máximo de 7,37 Mpa.

Gráfico N° 1

Resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso A en la instalación de postes de fibra de vidrio

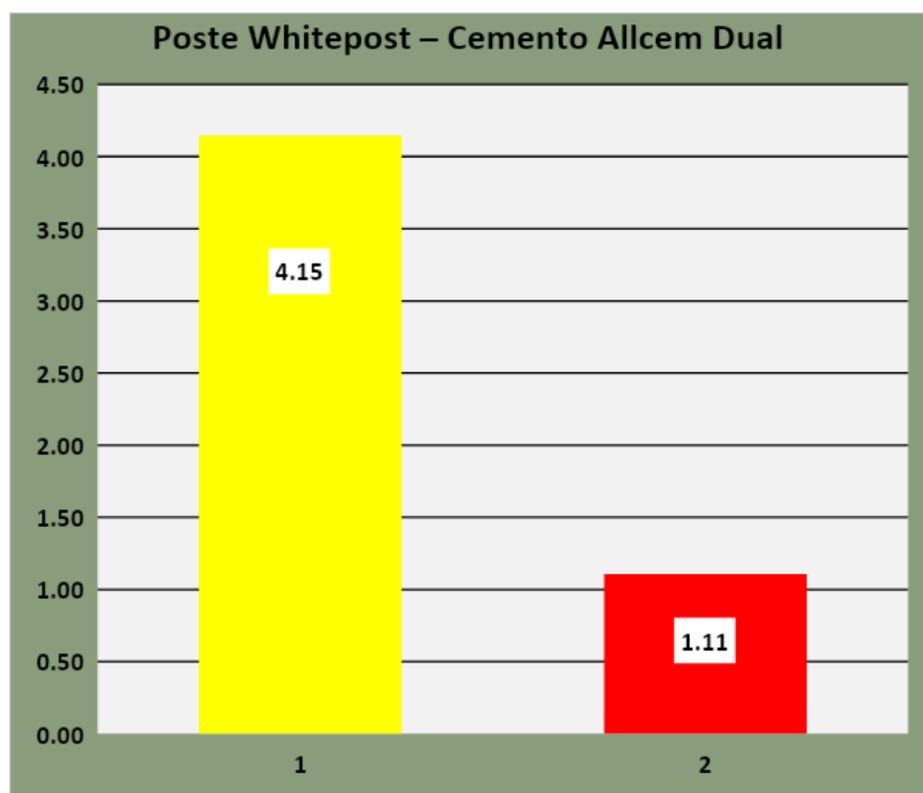


Tabla N° 2

Resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso B en la instalación de postes de fibra de vidrio

Estadísticos descriptivos					
Poste Whitepost – Cemento Relyx U200					
	N	Media (Mpa)	Desv. estándar (Mpa)	Mínimo (Mpa)	Máximo (Mpa)
Resistencia adhesiva	25	1,43	0,43	0,53	2,29

Fuente: propia del investigador

Se encontró la media de la resistencia adhesiva del Poste Whitepost – Cemento Relyx U200 es 1,43 Mpa con intervalo de confianza al 95%, con una desviación estándar de 0,43, con un valor mínimo de 0,53 Mpa y máximo de 2,29 Mpa.

Gráfico N° 2

Resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso B en la instalación de postes de fibra de vidrio

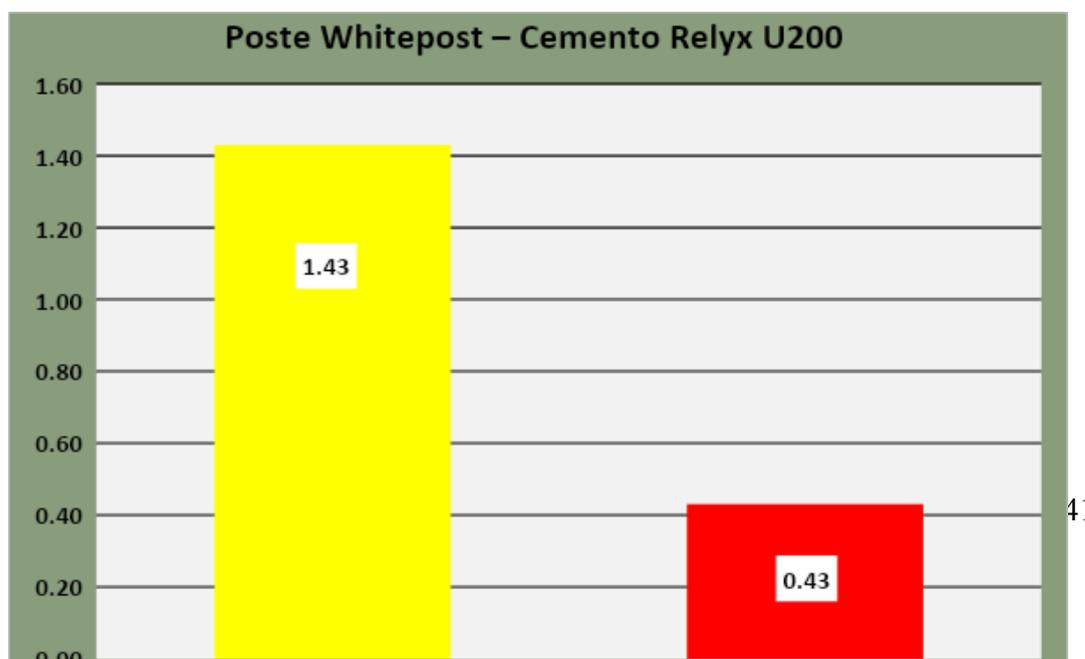


Tabla N° 3

Resistencia adhesiva en la instalación de postes de fibra de vidrio de dos sistemas resinosos

Estadísticos descriptivos

	Media	Desv. estándar	Mínimo	Máximo
N	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)

Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual	2 5	4,15	1,11	2,03	7,37
Poste Whitepost – Cemento Relyx U200	2 5	1,43	0,43	0,53	2,29

Fuente: propia del investigador

Se puede observar que los Poste Whitepost – Cemento Relyx U200 tiene una menor resistencia adhesiva ($1,43 \pm 0,43$) mientras que los Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual presentan mayor resistencia adhesiva ($4,15 \pm 1,11$).

Gráfico N° 2

Resistencia adhesiva en la instalación de postes de fibra de vidrio



5.2 Análisis inferencial, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras

5.3 Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

Tabla N° 4

Cuadro Comparativo de la resistencia adhesiva entre dos sistemas de cementos resinosos en la instalación de postes de fibra de vidrio in vitro

Estadísticos descriptivos				
	N	Media (Mpa)	Desv. estándar (Mpa)	P*
Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual	25	4,15	1,11	0,00 0
Poste Whitepost – Cemento Relyx U200	25	1,43	0,43	0,02 9

Fuente: propia del investigador

En el cuadro comparativo de la resistencia adhesiva entre dos sistemas de cementos resinosos en la instalación de postes de fibra de vidrio in vitro, de acuerdo a la prueba de T student se registró una significancia ($p < 0,05$). Donde el Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual presenta un valor; $P = 0,000$ con lo que se pudo concluir que si existe un mayor resistencia adhesiva evaluadas in vitro en el laboratorio.

5.4. Discusión

En el presente estudio de investigación de tipo experimental, observacional, descriptivo, transversal, prospectivo y comparativo se determinó la resistencia adhesiva de dos sistemas de cementos resinosos en la instalación de postes de fibra de vidrio in vitro.

En nuestro estudio se observó que la media de la resistencia adhesiva del Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual fue 4,15 Mpa. Mientras que la media de la resistencia adhesiva del Poste Whitepost – Cemento Relyx U200 fue 1,43 Mpa, discrepando con los resultados del estudio de **Alvarado M. (2018)** donde en sus resultados el grupo 1 se observó el cemento resinoso autoadhesivo (RelyX U200- 3M ESPE) para los postes de fibra de vidrio silanizado el promedio de la fuerza adhesiva fue 4,83MPa y el grupo 2 fue: cemento resinoso y adhesivo autograbante y poste de fibra de vidrio silanizado fue 5,01MPa.¹Discrepando también con el estudio de **Monar N. (2017)** donde los premolares tratados con postes de fibra de vidrio (WHITEPOST 1 -VDW) logró un promedio de resistencia de 87,6881 MPa, mientras que los premolares tratados con postes de fibra de cuarzo (D.T. LIGHT-POST X-RO ILUSION 1 -RTD) lograron un promedio de 93,3166 MPa.² Mientras que la investigación de **Aguilar A. (2015)** se observó que el cemento resinoso autoadhesivo ReliXTM U200 (3M ESPE) soporto un promedio de superior resistencia a la tracción, siendo de 297,76 Mpa y para el cemento autograbado de resina modificado con vidrio Paracore en un valor promedial de 249,24 Mpa.³

En referente a la resistencia adhesiva de tracción en nuestro estudio se observó que la media de la resistencia adhesiva del Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual fue 4,15 Mpa. Mientras que la media de la resistencia adhesiva del Poste Whitepost – Cemento Relyx U200 fue 1,43 Mpa, discrepando con el estudio de **Mamani D. (2018)** donde los resultados a la resistencia adhesiva de las tracciones de postes fibra de vidrio cementados con cementos resinosos duales en premolares inferiores es $22,4991 \pm 7,33310$ Mpa. La resistencia a las tracciones de postes fibra de vidrio cementado con cementos resinosos de autocurado en premolares inferiores fue $20,511 \pm 10,20090$ Mpa.⁴ No teniendo proximidad con el resultado de **Peña M. (2017)** donde la agrupación A: D.T. Light-Post® Illusion™ X-RO (RTD) y la agrupación B: Exactitud 0.5 (Angelus) demostró que los postes de fibra de vidrio (Agrupaciones B) presentaron los importes mayormente superiores para resistir

a las adhesiones de $2682,6 \pm 444,1$.⁵ Mientras que en el estudio de **Seraj B, Ghadimi S, Estaki Z, Fatemi M. (2015)** alcanzó 343,28 Mpa como fuerza máxima en la agrupación de postes de fibra de cuarzo y la agrupación de postes de fibra de vidrio 278,7 Mpa respectivamente.⁴³

Conclusiones

La resistencia adhesiva fue estadísticamente significativa en el sistema resinoso A al compararlo con el sistema resinoso B en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.

La resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso A fue mayor en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.

La resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso B fue menor en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.

El sistema de cemento resinoso A presentará mayor resistencia adhesiva que el sistema de cemento resinoso B en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.

Recomendaciones

Se recomienda utilizar en base a los resultados obtenidos el cemento resinoso A porque es más resistente para tratamientos restauradores en pacientes con bruxismo o con algún tipo de ansiedad.

Ejecutar más estudios de resistencia adhesiva para evaluar las marcas comerciales para mejor elección por parte del operador.

Realizar otros estudios con diversas marcas de postes de fibra de vidrio y sistemas resinosos para examinar la variabilidad de la resistencia a la adhesión.

Se recomienda ejecutar otros estudios aparentando los aspectos de la cavidad oral para observar la variabilidad de resultados.

Ejecutar otro tipos de estudios donde se evalúe los nodulos de elasticidad, para evaluar las fuerzas de adhesión a la cementación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cecchin D, Pin L, Farina A, Souza M, Vidal C, Bello Y, et al. Bond strength between fiber posts and root dentin treated with natural cross-linkers. *J Endod.* 2015;41(10):1667–71.
2. Ferrari, M. et al. Bonding to root canal: Structural characteristics of the substrate. *American Journal of Dentistry.* 2000;13(1): 255-60.
3. Cardoso, Luiz et al. Push-Out Bond Strength of Quartz Fiber Posts Luted with Self- Adhesive and Conventional Resin Cements. *Odovtos - International Journal of Dental Sciences.* 2016; 18, (2): 73-90.
4. Ferrari, M. Fiber posts and endodontically treated teeth: a compendium of scientific and clinical perspectives. *Modern Dentistry Media.* 2008; 1(1): 85-93.
5. Ferrari M, Vichi A, Garcia F. Clinical evaluation of fiber-reinforced epoxy resin posts and cast post and cores. *American Journal of Dentistry.* 2000; 13(1): 8b-15b.
6. Bitter, K. et al. Analysis of Resin-Dentin Interface Morphology and Bond Strength Evaluation of Core Materials for One Stage Post-Endodontic Restorations. *Plos One.* 2014; 9 (2): 86294.
7. García M. et al. Resistencia adhesiva de postes de fibra a los diferentes tercios del conducto radicular. *Rev. Fac. Odontol.(B. Aires).* 2021, 1(1): 35-42.
8. Bedoya V. Tipos de justificación en la investigación científica. *Espíritu emprendedor TES.* 2020, 4 (3): 65-76.
9. Alvarado M. Resistencia a la tracción de dos técnicas de cementación de postes de fibra de vidrio en dientes anteriores primarios: estudio in vitro. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Ecuador: UCE, 2018.
10. Monar N. Valoración de la resistencia a la fractura ante cargas compresivas en premolares mandibulares tratados con endodoncia y restaurados con

- postes de fibra de vidrio y cuarzo de superficie lisa. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Ecuador: UCE, 2017.
- 11.6. Aguilar A. Resistencia adhesiva a la tracción: análisis comparativo entre el cemento de resina modificado con vidrio y el cemento resinoso autoadhesivo en pernos de fibra de vidrio en premolares humanos in vitro. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Ecuador: UCE, 2017.
 12. Mamani D. Estudio Comparativo de la Resistencia a la Tracción de Postes Fibra de Vidrio Cementados con un Cemento Resinoso Dual y un Cemento Resinoso de Autocurado en Premolares Inferiores. Estudio In Vitro. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Perú: 2017.
 13. Peña M. Estudio comparativo in vitro de la resistencia a la flexión de espigos de fibra de cuarzo y espigos de fibra de vidrio. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Perú: Universidad Nacional. Mayor de San Marcos, 2017.
 14. Domínguez S. Evaluación de la resistencia adhesiva entre el poste de fibra de vidrio y el muñón de resina utilizando diferentes tratamientos de superficie. *Revista Estomatológica Herediana* 2017, 27(3): 153-162.
 15. Calabria H. Postes Prefabricados. Consideraciones para su uso clínico. *Odontoestomatología*. 2010; 12(16): 4-22.
 16. Lanata J. Atlas de Operatoria Dental. 1a ed. Buenos Aires: Alfaomega; 2008.
 17. Lamichhane A. Dental fiber-post resin base material: a review. *J Adv Prosthodont*. 2014; 6:60-5.
 18. Novais V. Bond strenght between fiber posts and composite resin core-influence of temperature on silane coupling agents. *Braz Dent J*. 2011; 23(1): 8-14.
 19. Scotti R. Pernos de fibra. Bases teóricas y aplicaciones clínicas. Segunda Edición. Barcelona: Masson; 2004.
 20. Vallejo M. Resistencia a la fractura de dientes con debilitamiento radicular. *CES Odont*. 2011; 24(1): 59-69.

21. Ley A. Uso y abuso de los postes: Una revisión de la literatura. ADM. 2002; 59(4): 134-6.
22. Lara C. et al. Estado actual de los postes de fibra de vidrio. Odontología sanmarquina. 2015, 18(2): 111 - 116.
23. Moradas M. Reconstrucción del diente endodonciado con postes colados o espigas de fibra: revisión bibliográfica. Avances en Odontoestomatología. 2016, 32(6): 317 - 321.
24. Correa M, Graziela H, Ccahuana V. Sistemas de postes estéticos reforzados. Revista Estomatológica Herediana. 2007, 17 (2): 99 - 99.
25. Calabria H. Postes prefabricados de fibra: Consideraciones para su uso clínico. Odontoestomatología. 2010, 12 (1): 4 - 22.
26. Kogan E. Postes flexibles de fibra de vidrio (técnica directa) para restauración de dientes tratados endodónticamente. Revista de la Asociación Dental Mexicana. 2001, 58 (1): 5 - 9.
27. Marcé M. et al. Evaluación ultraestructural de los postes actuales de fibra de vidrio. Denum. 2005, 5.4 (4): 140 - 144.
28. Lamas C, Jiménez G. Poste anatómico—reporte de caso. 2014, 1(1): 1-10.
29. Salinas C, Rebollar F. Alternativas estéticas de postes endodónticos en dientes anteriores. Revista de la Asociación Dental Mexicana. 2001, 58(3): 108-113.
30. Pegorado L. Prótesis Fija. Primera edición. São Paulo: Artes Médicas Latinoamérica; 2001.
31. Chávez N. Resistencia a la fractura de piezas dentales restauradas con anclajes de fibra de carbono y colados-Estudio in vitro [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.
32. Henostroza G. Adhesión en Odontología Restauradora. Evolución de los sistemas adhesivos poliméricos. 2003, 1(1): 13-38.
33. Miranda A. Effect of surface treatment of fiber glass post on bond strength to root dentin. Braz Dent J. 2014; 25(4): 314-20.

34. Burbano V. Análisis comparativo de dos sistemas diferentes de adhesivos autocurado y fotocurado en la cementación de poste de fibra de vidrio. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Ecuador: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología., 2015.
35. Faieta L. Comparación de tres técnicas de colocación del agente cementante resinoso durante la inserción de un poste de polímero reforzado con fibra de vidrio. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Ecuador: USFQ, 2007, 2007.
36. Balbosh A. Effect of surface treatment on retention of glass-fiber endodontic posts. *J Prosthet Dent* 2006;95(1):218-23
37. Yu W, Kwon T, KyungH. H, Kim H. An evaluation of localized debonding between fibre post and root canal wall by finite element simulation. *Int. Endodontic Journal* 2006; doi:10.1111/j.1365-2591. 01175.x
38. Zambrano R. Adhesivos dentales en odontología. Conceptos fundamentales. *Rao* 2005, 1(13):3.
39. Gilberto H. Adhesión en odontología restauradora. 2da ed: Ripano S.A. 2010
40. Soares C. Finite element analysis and bond strength of a glass post to intraradicular dentin: Comparison between microtensile and push-out tests. *Dent Mater.* 2008;24(10):1405–11.
41. Hernández R. Metodología de la Investigación. 2a. ed. McGraw-Hill. México, D.F., 2001. Pág. 52 - 134.
42. Ricaldi C. Resistencia a la tracción de postes de fibra de vidrio cementados con resina autoadhesiva y resina de autocurado. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] 2013.
43. Seraj B, Ghadimi S, Estaki Z, Fatemi M. Fracture resistance of three different posts in restoration of severely damaged primary anterior teeth: An in vitro study. *Dental Research Journal.* 2015 Julio Agosto; 12(4): p. 372-378.

ANEXOS

ANEXO N° 1: Consentimiento Informado



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

Fecha: _____

Mediante el presente documento, yo:,
identificado (a) con DNI N°, alumno de la Escuela Profesional
de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, manifiesto que he sido
informado (a) por la Bachiller **Farias Reyes Miluska** de la Escuela Profesional
de Estomatología, de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud,
de la Universidad Alas Peruanas, sobre el objetivo del estudio “**RESISTENCIA
ADHESIVA DE DOS SISTEMAS DE CEMENTOS RESINOSOS EN LA
INSTALACIÓN DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO. IN VITRO**”. Así mismo me
ha informado que los premolares extraídos obtenidos por motivos terapéuticos
se usarán un carácter de confidencialidad y su no empleo para otra finalidad
fuera de este investigación sin mi consentimiento expreso, así como de la
posibilidad que tengo para revocar la participación cuando así lo decida.

En caso requiere mayor información, o tenga una duda sobre este estudio
puede dirigirse por teléfono con la investigadora al número 993012844.

Ante lo explicado, yo, de modo consciente y voluntaria, a continuación firmo en
señal de aceptación y conformidad.

Firma: _____

N° de DNI: _____

Investigador

ANEXO N° 2: Ficha de recolección de datos



**UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

Ficha N°

N°	Carga máxima registrada a compresión	Longitud 1	Longitud 2	Área	Resistencia adhesiva
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Fuente: Jara JA. Resistencia a la compresión vertical de tres distintos materiales resinosos utilizados para la reconstrucción de muñones. BS thesis. Quito: UCE, 2018.



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

N°	Carga máxima registrada a compresión	Longitud 1	Longitud 2	Área	Ficha N°
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Fuente: Jara JA. Resistencia a la compresión vertical de tres distintos materiales resinosos utilizados para la reconstrucción de muñones. BS thesis. Quito: UCE, 2018.

ANEXO N° 3: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología
Principal	Principal	General		
<p>¿Cuál es la resistencia adhesiva de dos sistemas de cementos resinosos en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro?</p> <p>Específicos</p> <p>¿Cuál es la resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso A en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro?</p> <p>¿Cuál es la resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso B en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro?</p> <p>¿Cuál de los dos sistemas de cementos resinosos presentará mayor resistencia adhesiva en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro?</p>	<p>Determinar cual es la resistencia adhesiva en premolares reforzados con postes de fibra de vidrio cementada con dos sistemas de cementos resinosos.</p> <p>Específicos</p> <p>Determinar la resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso A en la instalación de postes de fibra de vidrio. In vitro.</p> <p>Determinar la resistencia adhesiva de un sistema de cemento resinoso B en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.</p> <p>Identificar cual de los dos sistemas de cementos resinosos presentará mayor resistencia adhesiva en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.</p>	<p>La resistencia adhesiva presenta diferencias significativas entre dos sistemas de cementos resinosos en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.</p> <p>Específicos</p> <p>La resistencia adhesiva será mayor en el sistema de cemento resinoso A en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.</p> <p>La resistencia adhesiva será menor en el sistema de cemento resinoso B en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.</p> <p>El sistema de cemento resinoso A presentará mayor resistencia adhesiva en la instalación de postes de fibra de vidrio. in vitro.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Resistencia adhesiva</p> <hr/> <p>Variable dependiente</p> <p>Premolares reforzados con postes de fibra de vidrio</p>	<p>Tipo de investigación Aplicada</p> <p>Nivel de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparativo • Explorativo <p>Diseño de la investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimental • Transversal • Prospectivo <p>Población La población estará conformada por premolares superiores e inferiores reforzados con postes de fibra de vidrio.</p> <p>Muestra: La muestra estará conformada por 50 premolares superiores e inferiores reforzados con postes de fibra de vidrio.</p> <p>Técnicas -Observación -Evaluación in vitro</p> <p>INSTRUMENTOS -Ficha de recolección de datos. -Maquina de ensayo universal.</p>

Anexo N° 4: Informe



- LABORATORIO ESPECIALIZADO EN ENSAYOS MECÁNICOS DE MATERIALES
- LABORATORIO ESPECIALIZADO EN CALIBRACIONES

INFORME DE ENSAYO N°	IE-067-2020	EDICION N° 2	Página 1 de 4
ENSAYO DE TRACCIÓN EN POSTES DE FIBRA DE VIDRIO ADHERIDAS EN DIENTES CON CEMENTOS ODONTOLÓGICOS			
1. TESIS	"RESISTENCIA ADHESIVA DE DOS SISTEMAS DE CEMENTOS RESINOSOS EN LA INSTALACIÓN DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO. IN VITRO"		
2. DATOS DEL SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	Miluska Katerine Farias Reyes		
DNI	70510664		
DIRECCIÓN	Benjamin Quiroga 351 – Urb. San German		
DISTRITO	San Martin de Porres		
3. EQUIPOS UTILIZADOS			
INSTRUMENTO	Maquina digital de ensayos universales CMT- 5L		
MARCA	LG		
APROXIMACIÓN	0.001 N		
INSTRUMENTO	Vernier digital de 200mm		
MARCA	Mitutoyo		
APROXIMACIÓN	0.01mm		
4. RECEPCIÓN DE MUESTRAS			
FECHA DE INGRESO	26	Octubre	2020
LUGAR DE ENSAYO	Boulevard Los Mirables Nro. 1319 Lote 48 Mz. M Urb. los Jardines Segunda Etapa San Juan de Lurigancho.		
CANTIDAD	2 Grupos		
DESCRIPCIÓN	Muestras de postes de fibra de vidrio adheridas en dientes con cementos odontológicos		
IDENTIFICACIÓN	Grupo 1	Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual	
	Grupo 2	Poste Whitepost – Cemento Relyx™ U200	
5. REPORTE DE RESULTADOS			
FECHA DE EMISION DE INFORME	27	Octubre	2020

INFORME DE ENSAYO N°		IE-067-2020	EDICION N° 2	Página 2 de 4
6. RESULTADOS GENERADOS				
Grupo 1		Poste Whitepost – Cemento Allcem Dual		
Espécimen	Área de adhesión del poste (mm ²)	Fuerza máxima (N)	Fuerza máxima (Kg-f)	Esfuerzo de Adhesión (Mpa)
1	55.76	143.87	14.67	2.58
2	55.76	265.95	27.12	4.77
3	55.76	241.45	24.62	4.33
4	55.76	320.97	32.73	5.76
5	55.76	227.51	23.20	4.08
6	55.76	203.96	20.80	3.66
7	55.76	411.02	41.91	7.37
8	55.76	168.65	17.20	3.02
9	55.76	238.45	24.32	4.28
10	55.76	223.73	22.81	4.01
11	55.76	181.12	18.47	3.25
12	55.76	194.04	19.79	3.48
13	55.76	112.93	11.52	2.03
14	55.76	245.47	25.03	4.40
15	55.76	181.51	18.51	3.25
16	55.76	220.14	22.45	3.95
17	55.76	194.54	19.84	3.49
18	55.76	281.21	28.68	5.04
19	55.76	274.24	27.96	4.92
20	55.76	215.74	22.00	3.87
21	55.76	307.49	31.36	5.51
22	55.76	289.84	29.55	5.20
23	55.76	203.55	20.76	3.65
24	55.76	231.09	23.56	4.14
25	55.76	202.43	20.64	3.63

INFORME DE ENSAYO N°		IE-067-2020	EDICION N° 2	Página 3 de 4
Grupo 2		Poste Whitepost – Cemento Relyx tm U200		
Espécimen	Área de adhesión del poste (mm ²)	Fuerza máxima (N)	Fuerza máxima (Kg-f)	Esfuerzo de Adhesión (Mpa)
1	55.76	73.00	7.44	1.31
2	55.76	53.56	5.46	0.96
3	55.76	118.52	12.09	2.13
4	55.76	73.56	7.50	1.32
5	55.76	117.55	11.99	2.11
6	55.76	60.28	6.15	1.08
7	55.76	127.55	13.01	2.29
8	55.76	88.92	9.07	1.59
9	55.76	83.99	8.56	1.51
10	55.76	92.61	9.44	1.66
11	55.76	89.41	9.12	1.60
12	55.76	39.41	4.02	0.71
13	55.76	86.1	8.78	1.54
14	55.76	73.22	7.47	1.31
15	55.76	29.55	3.01	0.53
16	55.76	108.24	11.04	1.94
17	55.76	86.46	8.82	1.55
18	55.76	88.30	9.00	1.58
19	55.76	91.01	9.28	1.63
20	55.76	64.41	6.57	1.16
21	55.76	62.76	6.40	1.13
22	55.76	79.66	8.12	1.43
23	55.76	51.39	5.24	0.92
24	55.76	68.89	7.03	1.24
25	55.76	97.35	9.93	1.75

INFORME DE ENSAYO N°	IE-067-2020	EDICION N° 2	Página 4 de 4
<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de ensayo 1 mm/min 			
7. CONDICIONES AMBIENTALES			
	TEMPERATURA: 23°C HUMEDAD RELATIVA: 58 %		
8. VALIDÉZ DE INFORME			
	VÁLIDO SOLO PARA LA MUESTRA Y CONDICIONES INDICADAS EN EL INFORME		
	 HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE		
ROBERT NICK EUSEBIO TEHERAN			
ING. MECANICO			
LABORATORIO HTL CERTIFICATE			

Anexo N° 5: Fotografías



Imagen N° 1: Premolares del estudio

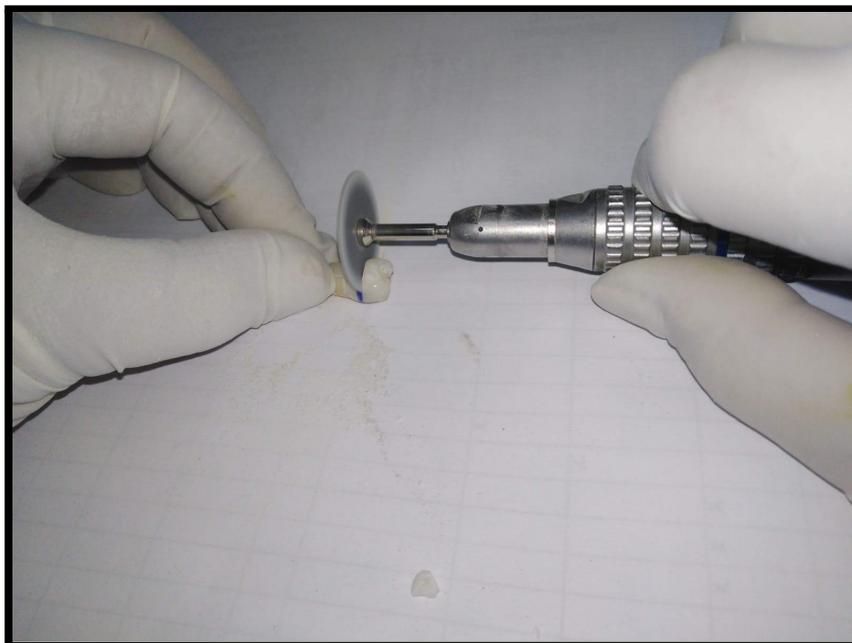


Imagen N° 2: Corte de la corona dental



Imagen N° 3: Preparación biomecánica

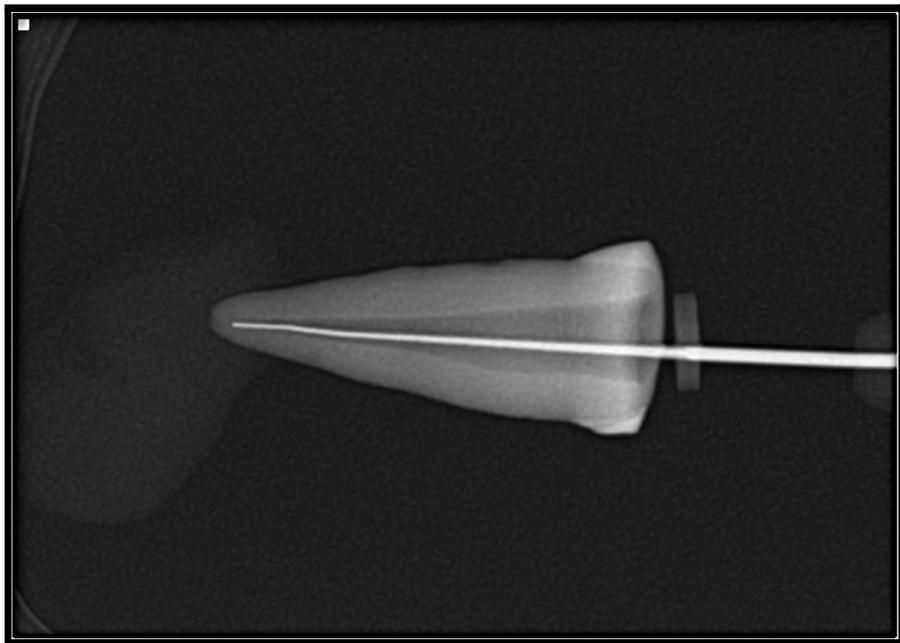


Imagen N° 4: Conductometría

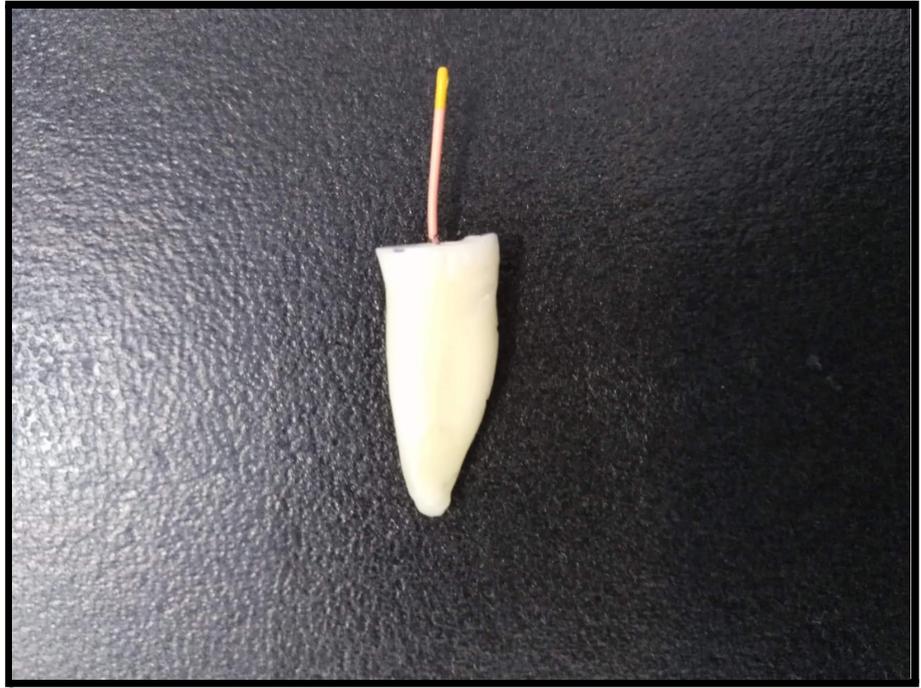


Imagen N° 5: Cono maestro

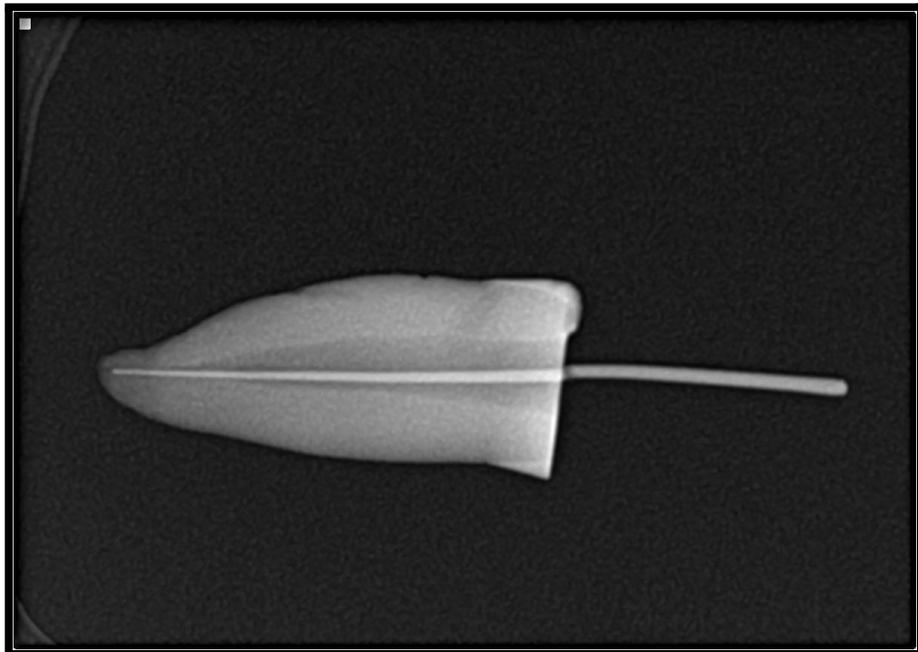


Imagen N° 6: Conometría

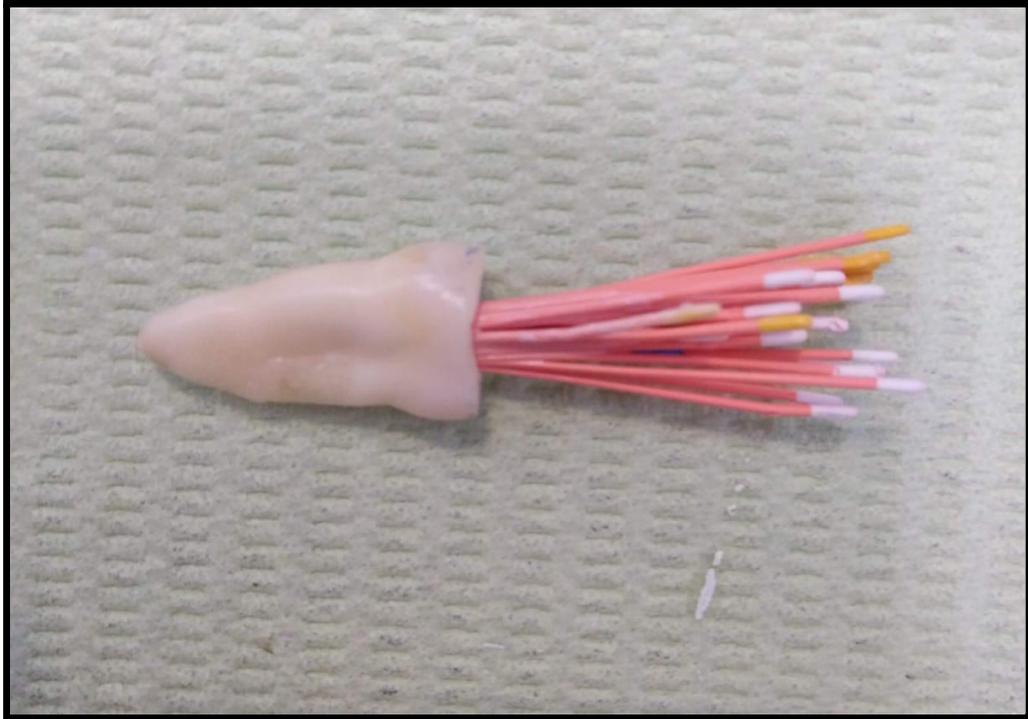


Imagen N° 7: Colocación de conos accesorios

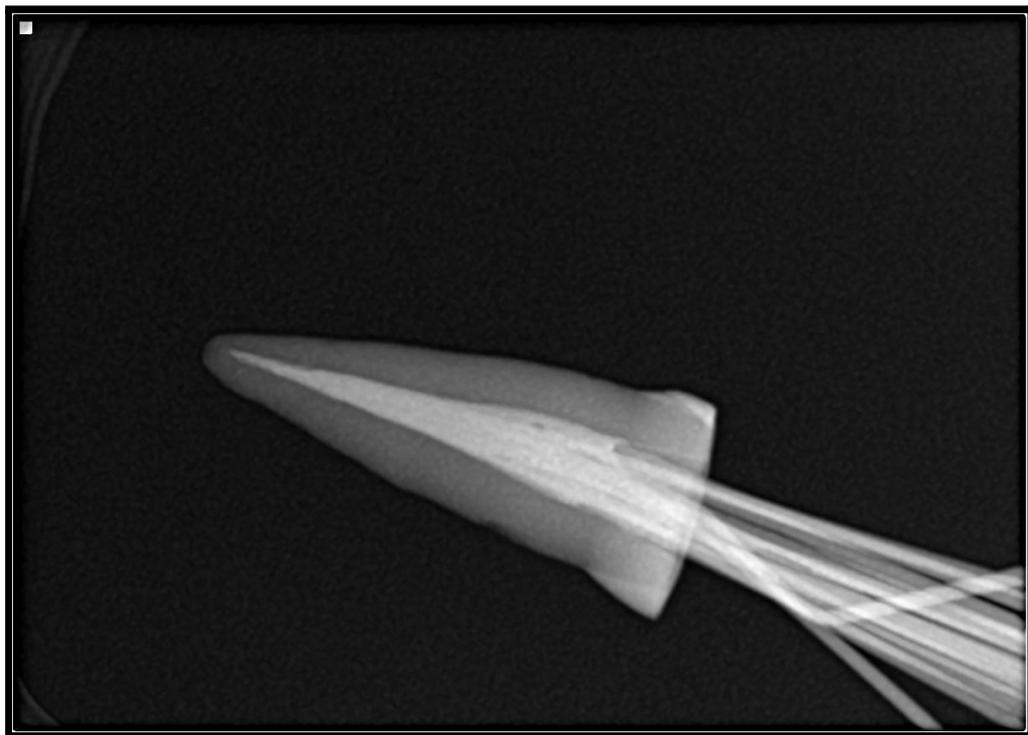


Imagen N° 8: Radiografía de los conos accesorios

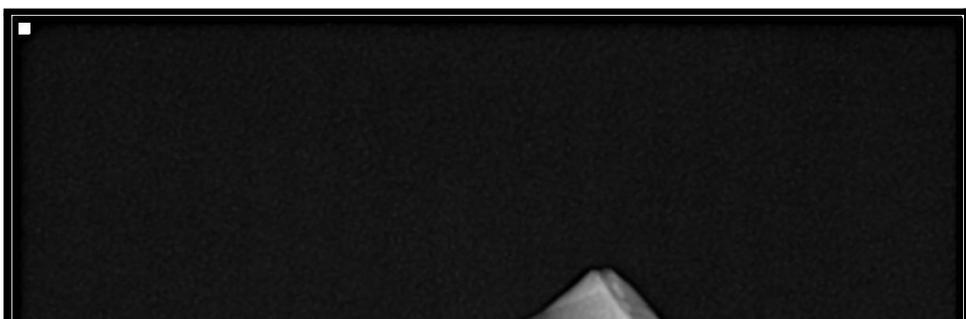


Imagen N° 9: Radiografía de obturación



Imagen N° 10: Desobturación del conducto



Imagen Nº 11: Cementos resinosos utilizados

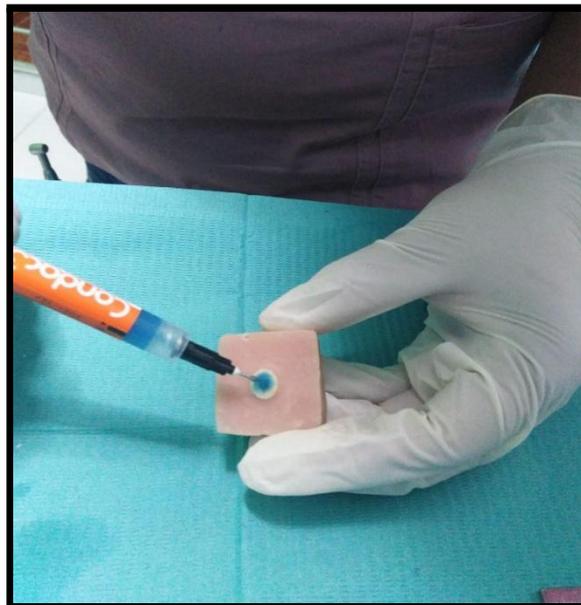


Imagen Nº 12: Grabado ácido de cemento dual del grupo 1



Imagen N° 13: Aplicación de adhesivo

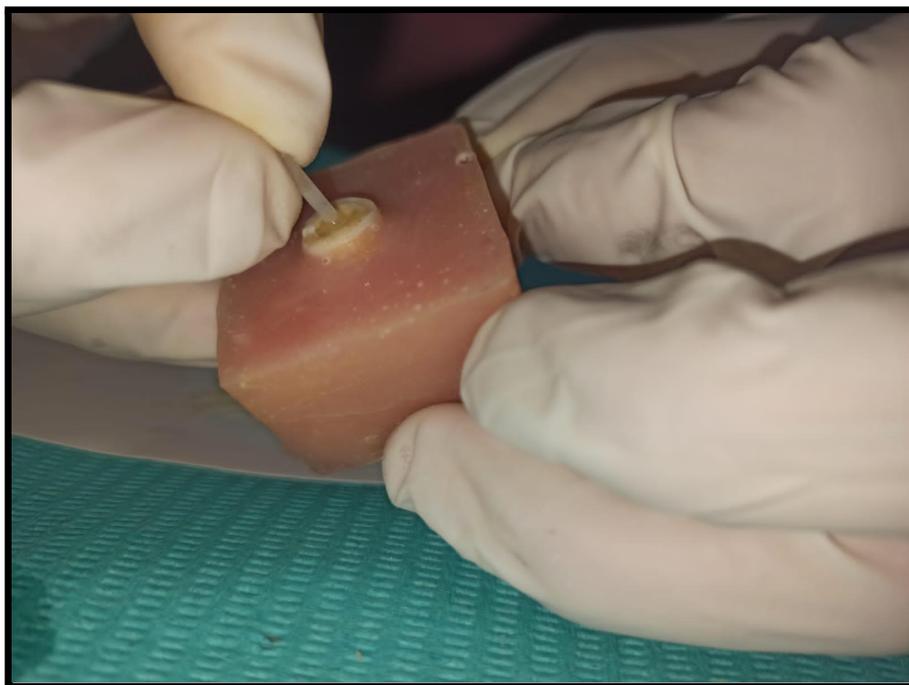


Imagen N° 14: Instalación de poste de fibra de vidrio

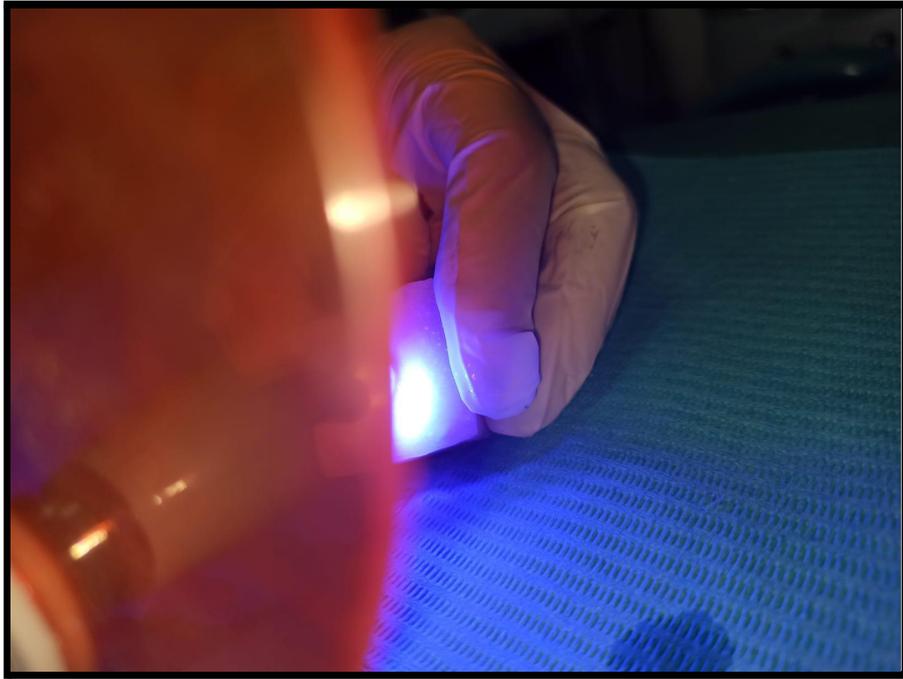


Imagen N° 15: Fotocurado



Imagen N° 16: Aplicación del cemento resinoso Relyx U200



Imagen N° 17: Aplicación del cemento en el poste de fibra de vidrio



Imagen N° 18: Instalación del poste de fibra de vidrio

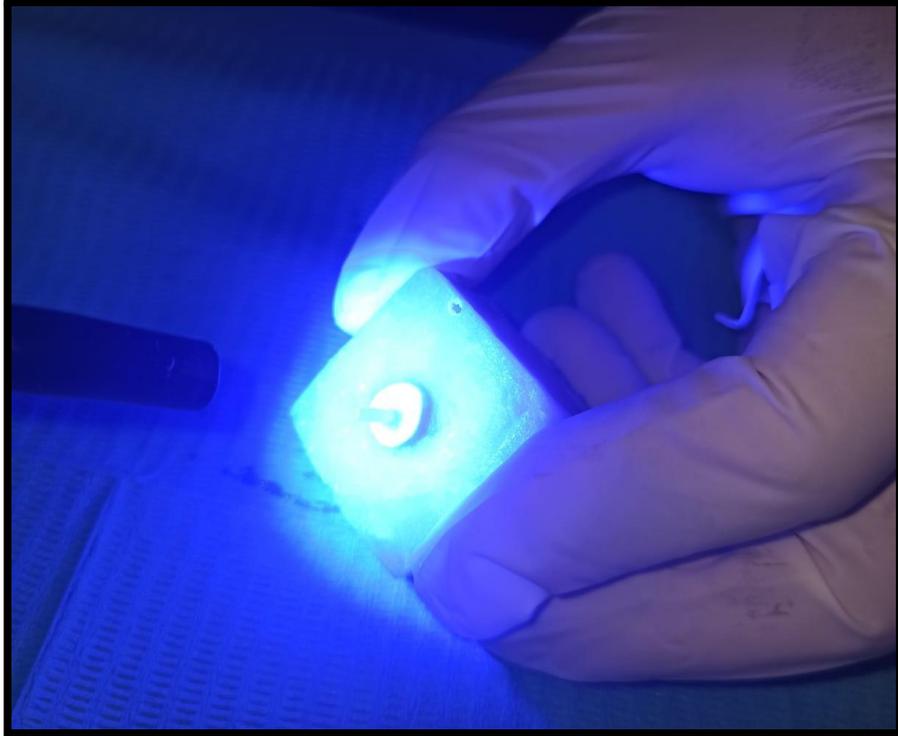


Imagen N° 19: Fotocurado

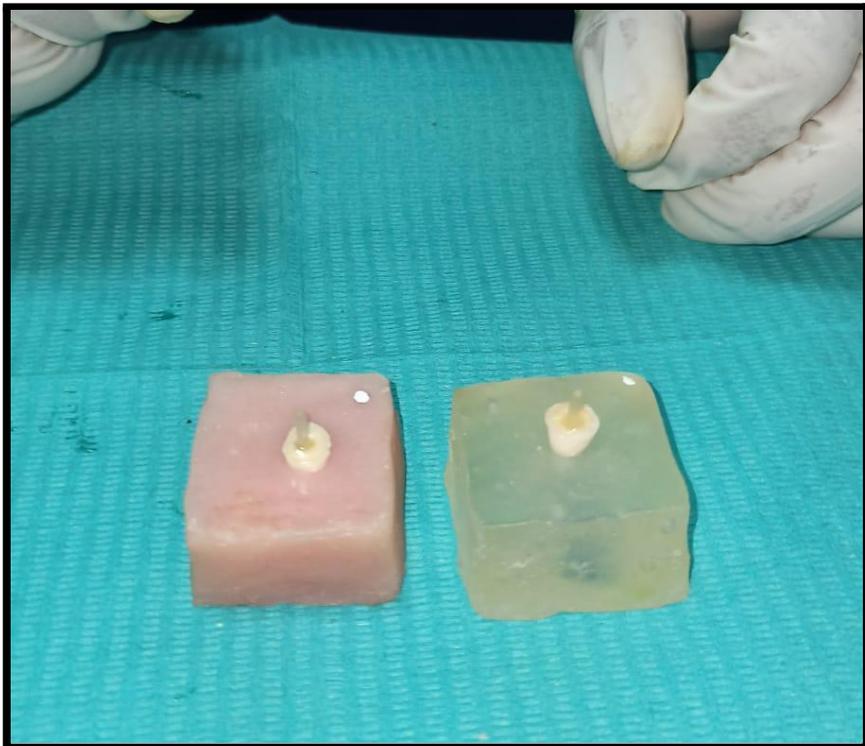


Imagen N° 20: Presentación de los dos grupos de estudio



Imagen N° 21: Presentación del grupo experimental 1



Imagen N° 22: Presentación del grupo experimental 2

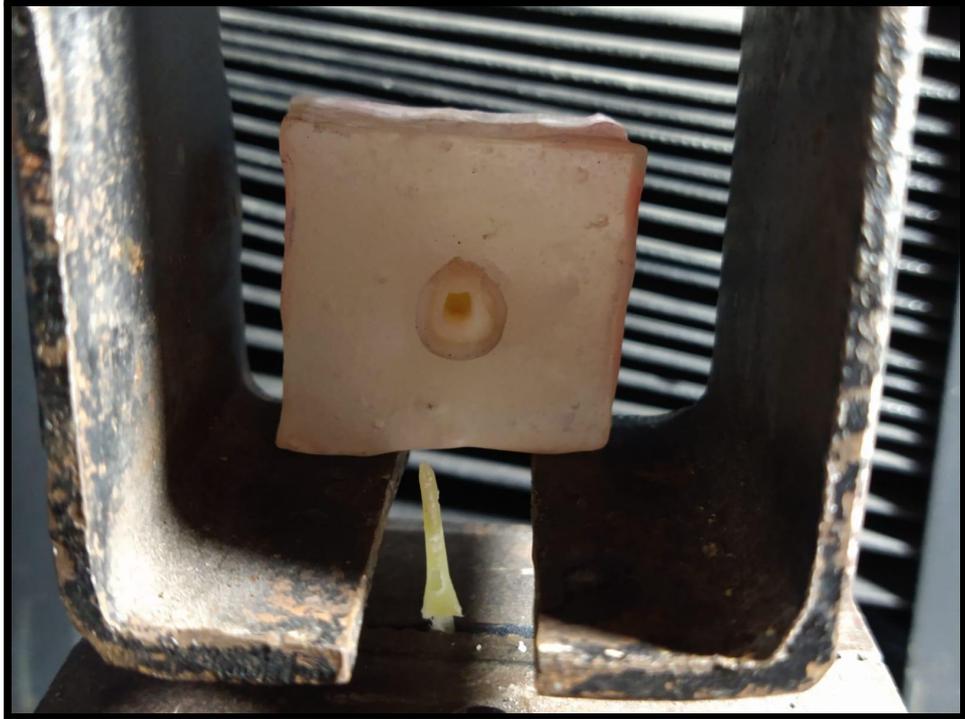
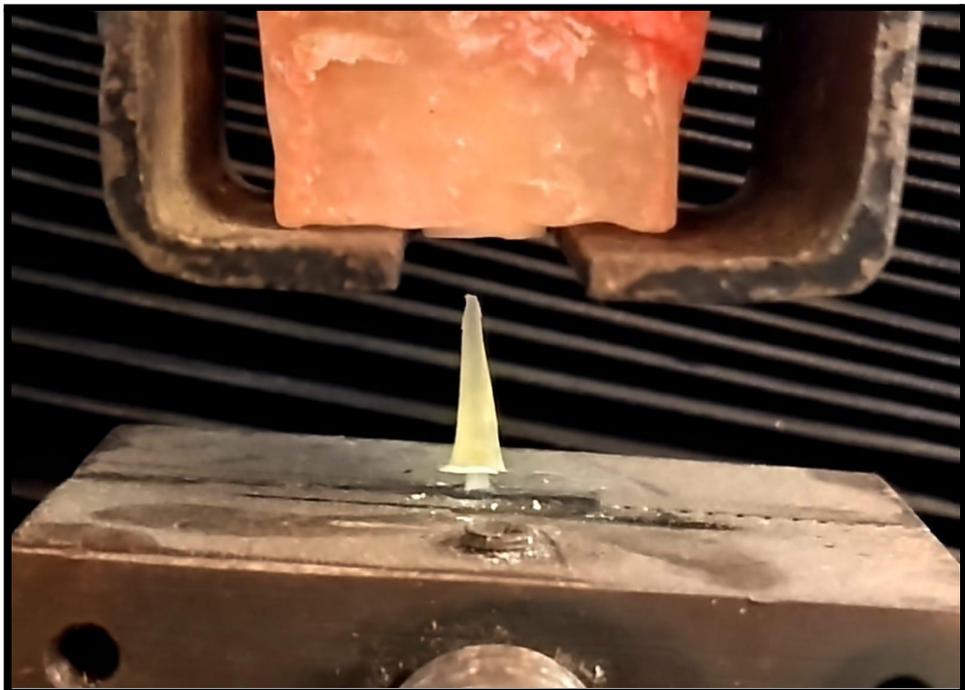


Imagen N° 23: Empleo de la maquina del ensayo universal en grupo experimental 1

Imagen N° 24: Resistencia adhesiva del grupo



experimental 1

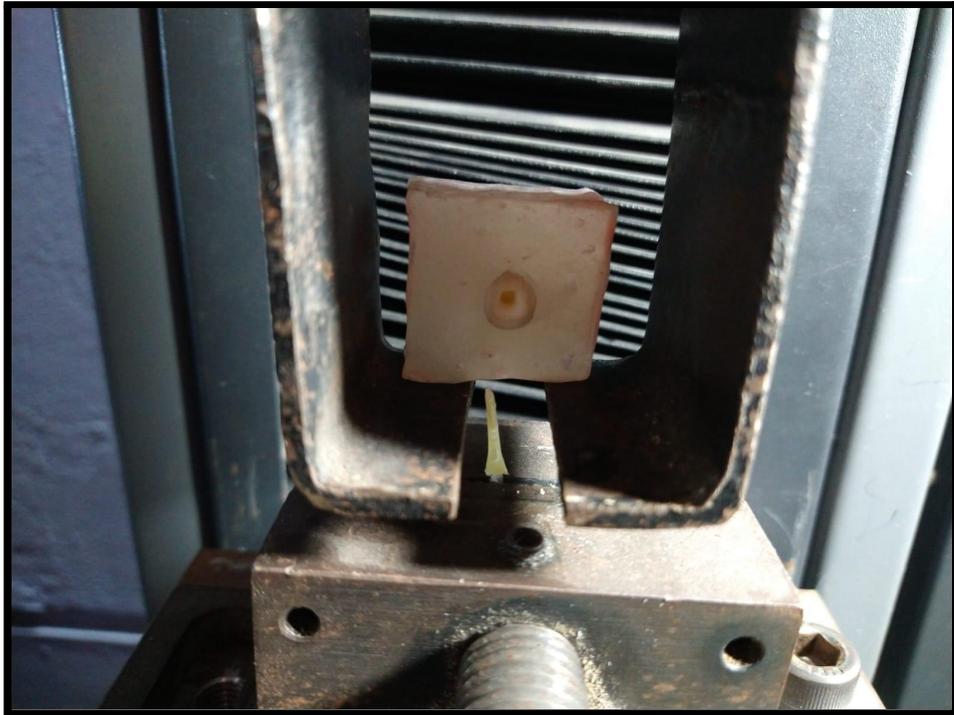
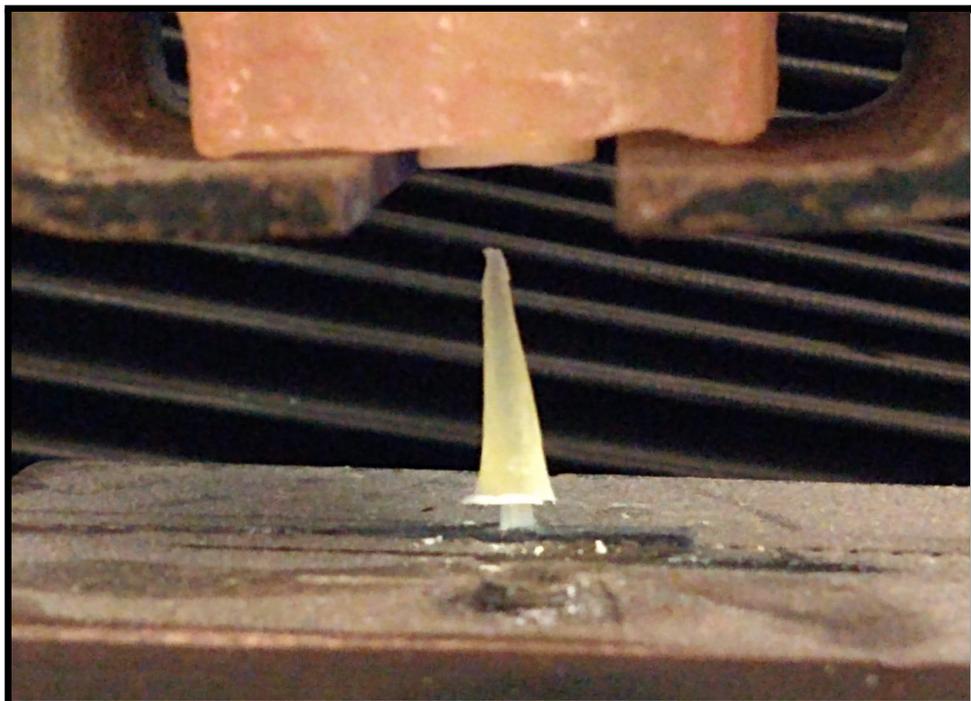


Imagen N° 25: Empleo de la maquina de ensayo universal en grupo experimental 2



**Imagen N° 26: Resistencia adhesiva del grupo
experimental 2**