



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ODONTÓLOGO

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

USO DE FIBRA POLIETILENO EN DIENTES ESTRUCTURALMENTE  
COMPROMETIDOS

AUTOR:

PULLEY MEJIA IGNACIO ADOLFO

TUTOR:

DR. LEONARDO JAVIER SIGUENCIA SUÁREZ, ESP

Guayaquil, abril, 2022

Ecuador



## CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN

Los abajo firmantes certifican que el trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Odontólogo /a, es original y cumple con las exigencias académicas de la Facultad Piloto de Odontología, por consiguiente, se aprueba.



Firmado electrónicamente por:  
**OTTO VICENTE  
CAMPOS MANCERO**

.....  
Dr. Otto Vicente Campos Mancero, Mgs.

**Decano**

MARIA GABRIELA  
MARIDUENA  
LEON

Firmado digitalmente  
por MARIA GABRIELA  
MARIDUENA LEON  
Fecha: 2022.05.03  
19:37:02 -05'00'

.....  
Dra. María Gabriela Maridueña León, Esp.

**Gestor de Integración Curricular**



## **Aprobación del Tutor**

Por la presente certifico que he revisado y aprobado el trabajo de titulación cuyo tema es: *Uso de Fibra Polietileno en Dientes Estructuralmente Comprometidos*, presentado por el Sr. Pulley Mejía Ignacio Adolfo, del cual he sido su tutor, para su evaluación y sustentación, como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo.

Guayaquil, marzo de 2022

.....  
Dr. Leonardo Javier Siguencia Suarez, Esp

CC: :0919510503



## **Declaración de Autoría de la Investigación**

Yo, Pulley Mejía Ignacio Adolfo con cédula de identidad N° 0915165724, declaro ante las autoridades de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, que el trabajo realizado es de mi autoría y no contiene material que haya sido tomado de otros autores sin que este se encuentre referenciado.

Guayaquil, marzo de 2022.

.....  
Pulley Mejía Ignacio Adolfo

CC 0915165724



## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mi esposa María José y a mi hija María Ignacia, quienes han sido mi motor para superarme y no rendirme en el camino. A mis padres y hermanos por impulsarme a retomar mis estudios. A mi suegra, cuñados y toda mi familia política, por su ayuda y por alegrarse de mis triunfos. Finalmente, a los docentes y amigos que siempre se preocuparon de manera desinteresada en guiarme en mi preparación.



## **Agradecimiento**

Esta tesis es fruto de innumerables sacrificios, por esto agradezco principalmente a Dios y todos quienes me ayudaron en mi proceso de formación y titulación. A mi familia, y a todos los docentes que estuvieron durante estos años para guiarme, especialmente a mi mentora, la Dra. Andrea Ordóñez, por confiar en mí, por su incondicionalidad, y por darme la oportunidad de aprender de ella. A mi tutor de tesis, Dr. Leonardo Sigüencia, por su constante ayuda, tiempo y orientación indispensable en el desarrollo de este trabajo. A la Dra. Laly Cedeño, Dr. Patricio Vintimilla, Dra. Idalia Murillo, Dr. Hugo Salguero, Dr. Galo Zambrano, Dr. Fernando Franco, Dra. Jenny Pincay y a la Dra. Gipsy Ortega, por sus palabras motivadoras y por ayudarme desde el comienzo de mi carrera. Finalmente, a mis amigos Dr. Milton Verdy y Darla Vallejo, por su amistad sincera y compartirme sus conocimientos y consejos.



## Cesión de Derechos de Autor

Dr. Otto Campos Mancero, M.Sc

DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Presente.

A través de este medio indico a Ud. que procedo a realizar la entrega de la Cesión de Derechos de autor en forma libre y voluntaria del trabajo *Uso de Fibra Polietileno en Dientes Estructuralmente Comprometidos*, realizado como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo, a la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil, marzo de 2022.

.....  
Pulley Mejía Ignacio Adolfo

CC: 0915165724

## Índice

### Índice General

Carátula.....	i
Certificación de Aprobación.....	ii
Aprobación del Tutor.....	iii
Declaración de Autoría de la Investigación.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Cesión de Derechos de Autor.....	vii
Índice.....	viii
Índice General.....	viii
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
Introducción.....	13
Capítulo I.....	15
El Problema.....	15
Planteamiento del Problema.....	15
Delimitación del problema.....	15
Formulación del problema.....	16
Preguntas de investigación.....	16
Justificación.....	17
Objetivos.....	18
Objetivo general.....	18
Objetivos específicos.....	18
Capítulo II.....	19
Marco Teórico.....	19
Antecedentes.....	19
Fundamentación científica o teórica.....	23
Diagnóstico de un diente comprometido estructuralmente.....	23
Reconstrucción de muñón.....	26
Protocolo de la colocación de fibra de polietileno.....	35
Capítulo III.....	40
Marco Metodológico.....	40

Diseño y Tipo de Investigación .....	40
Métodos, Técnicas e Instrumentos.....	41
Procedimiento de la Investigación .....	41
Criterios de inclusión: .....	41
Criterios de exclusión .....	41
Discusión de Resultados .....	42
Capítulo IV.....	43
Conclusiones y Recomendaciones .....	43
Conclusiones .....	43
Recomendaciones .....	44
Referencia Bibliográfica .....	45
Anexos .....	51

## Índice de tablas

Tabla 1 .....	32
---------------	----

## Resumen

El advenimiento de la Odontología adhesiva, el uso de fibra polietileno en dientes estructuralmente comprometidos se presenta como un método alternativo de tratamiento en operatoria dental. Esta nueva práctica se opone a los tratamientos convencionales, como la colocación de postes que tienen la finalidad de crear retenciones mecánicas para las restauraciones como los sistemas de retención intraconducto. La fibra de polietileno en dientes debilitados crea una mejor distribución de tensiones, reduce el estrés de contracción, junto a otras ventajas, gracias a las propiedades mecánicas del material, imitando así, el complejo amelo-dentinario. El **objetivo** es analizar por evidencia científica cómo se comportan estructuralmente los dientes debilitados usando fibra de polietileno. El **método** de investigación es descriptivo, exploratorio, explicativo, retrospectivo y de revisión bibliográfica. **Resultados**, la fibra de polietileno aumenta considerablemente la resistencia a la fractura de las cúspides palatinas defectuosas y los premolares tratados endodónticamente, además de tener ventajas sobre las resinas. En **conclusión**, cuando existen cavidades profundas, extensas o dientes con tratamiento de conducto, se puede reforzar al diente con fibras y realizar una restauración directa.

**Palabras clave:** fibra de polietileno, resinas reforzadas, Ribbond, dientes comprometidos, fibra ribbond, restauración post-endodoncia,

## Abstract

The advent of adhesive dentistry, the use of polyethylene fiber in structurally compromised teeth is presented as an alternative method of treatment in dental surgery. This new practice opposes conventional treatments such as post placement that are intended to create mechanical retention for restorations such as intracanal retention systems. Polyethylene fiber in weakened teeth creates a better stress distribution, reduces contraction stress, along with other advantages, thanks to the mechanical properties of the material, thus mimicking the amelo-dentin complex. The **objective** is to analyze by scientific evidence how weakened teeth behave structurally using polyethylene fiber. The research **method** is descriptive, exploratory, explanatory, retrospective and literature review. **Results**, polyethylene fiber considerably increases the fracture resistance of defective palatal cusps and endodontically treated premolars, in addition to having advantages over resins. In **conclusion**, when there are deep or extensive cavities or teeth with root canal treatment, the tooth can be reinforced with fibers and a direct restoration can be performed.

**Keywords:** polyethylene fiber, reinforced resins, Ribbond, compromised teeth, ribbond fiber, post-endodontic restoration.

Revisado y aprobado por: Lcda. Lourdes Jaramillo Castellón
---

## Introducción

Los dientes estructuralmente comprometidos, son dientes que se encuentran debilitados ya sea por restauraciones previas, caries, dientes tratados endodónticamente. Actualmente con la odontología adhesiva que presenta una filosofía mínimamente invasiva con la articulación de la propiedad físicas, mecánicas y ópticas, conlleva a una preservación de la estructura dental, sin embargo, para el éxito de las restauraciones del composite de reforzados con Fibra de polietileno, se debe a la tener presente la estructura del remanente dentario, el conocimiento de las ventajas de la odontología adhesiva.

El desarrollo de compuestos reforzados con fibra ha ofrecido a los investigadores dentales la posibilidad de hacer restauraciones unidas con resina, mecánica y estéticamente buenas y libres de metal para el reemplazo de dientes. Se utiliza para una variedad de situaciones clínicas dentales, como prótesis dentales fijas plurales, férulas, postes, mantenedores de espacio, retenedores de ortodoncia, bases de dentaduras postizas, ganchos y conectores, y prótesis de implantes se han utilizado con éxito en la práctica dental proporcionando propiedades mecánicas aceptables. (Bahramian, Atai, & Naimi-Jamal, 2015)

Se ha demostrado que las resinas reforzadas con fibra poseen un módulo de flexión y una resistencia a la flexión adecuados para funcionar con éxito en la boca. Además, un estudio de análisis de tensión elemental finita también informó que los sistemas de muñones y postes de resinas reforzadas con fibra proporcionaron una restauración más adecuada al proteger el tejido dental remanente con su módulo elástico cercano a la dentina en comparación con los sistemas de muñones y postes rígidos convencionales. Estos nuevos materiales y técnicas permiten al

clínico abordar antiguos problemas desde una perspectiva diferente y, por lo tanto, presentar alternativas innovadoras. (Belli, Erdemir, Ozcopur, & Eskitascioglu, 2005)

En la presente investigación cuyo título es el uso de la fibra de polietileno en dientes estructuralmente comprometidos, presenta una alternativa para restaurar las piezas dentarias, de tal manera, que pueda brindar un refuerzo a la estructura dentaria debilitada, enfocándose no sólo en la longevidad de la restauración, sino también en la longevidad de la pieza dentaria, siendo conservadores, mínimamente invasivo, teniendo siempre ante todo una restauración que pueda hacer que el diente pueda estar más tiempo en boca.

Los autores (Miao, y otros, 2016) y (Hshad, Dalkılıç, Ozturk, Dogruer, & Koray, 2018) encontraron que las restauraciones compuestas reforzadas con fibra de polietileno aumentan considerablemente la resistencia a la fractura de las cúspides palatinas defectuosas y los premolares tratados endodónticamente

Por el contrario, el grupo de investigadores (Gürel, Helvacioğlu Kivanç, Ekıcı, & Alaçam, 2016) agregan que las restauraciones de premolares severamente debilitados con el uso de composite reforzado con fibra corta podrían tener ventajas sobre el composite de relleno convencional o las técnicas de composite reforzado con fibra polietileno.

Mientras que, (Sáry, y otros, 2019) realiza un estudio incorporando la fibra de polietileno en ciertas muestras y en otras muestras una combinación de fibras de vidrio cortas y bidireccionales en distintas posiciones, como resultado fue que en ciertas posiciones en restauraciones directas parece ser capaz de restaurar la resistencia a la fractura de dientes molares sanos.

## Capítulo I

### El Problema

#### **Planteamiento del Problema**

Nos referimos a dientes estructuralmente debilitados a piezas dentarias que han pasado por lesiones cariosas profundas y extensas, dientes tratados endodónticamente debido a conductos radiculares sobreinstrumentados y ensanchados, restauraciones defectuosas provocando caries secundarias.

Ante esta situación, un diente debilitado que no tiene un pronóstico favorable la primera solución para muchos odontólogos es la extracción y post-implante, y segundo la conservación de la pieza dentaria acudiendo a realizar diversos tipos de protocolos y técnicas de acuerdo al material restaurador que se vaya a realizar. Esta visión se contrapone a la Odontología actual que tiene un enfoque biomimético cuya primera opción será una solución conservadora, mínimamente invasiva, acogiéndose a la Odontología Adhesiva dando la oportunidad que el diente puede seguir más tiempo en boca, con el objetivo de devolver no sólo las consideraciones estéticas, sino también la función y el reemplazo de la estructura dentaria perdida, reforzando la estructura dentaria con la intención de imitar biológicamente al complejo amelo-dentinario, preservando el remanente dentario.

#### ***Delimitación del problema***

Tema: Uso de fibra de polietileno en dientes estructuralmente debilitados

Objeto de estudio: Fibra de polietileno en dientes estructuralmente debilitados

Campo de investigación: Salud Bucal

Área: Pregrado

Línea de investigación: Salud Oral, Prevención, Tratamiento y Servicios de Salud

Sublínea de investigación: Práctica odontológica

***Formulación del problema***

¿Cuáles son los usos de fibra de polietileno en el sustrato dental comprometido estructuralmente?

***Preguntas de investigación***

¿Cuáles son las indicaciones del uso de la fibra de polietileno?

¿Cuáles son las ventajas del uso de la fibra de polietileno?

¿Cuál es el tratamiento del diente en SDI - Resin coating al momento de reforzar con fibra de polietileno?

¿Qué tipo de biomaterial es el indicado para reforzar la fibra de polietileno?

¿Qué diferencia existe entre fibra de polietileno con los sistemas de retención intraconducto?

¿Cuál es protocolo de la colocación de la fibra de polietileno?

## **Justificación**

En este estudio exploratorio, descriptivo y explicativo acerca del uso de la fibra de polietileno en dientes estructuralmente comprometidos, será abarcado principalmente desde la perspectiva biomimética, conservadora y mínimamente invasiva, junto con la Odontología adhesiva que ha venido evolucionando desde hace dos décadas.

El desarrollo de la tecnología de compuestos reforzados con fibra ha aumentado el uso de materiales de resina compuesta en preparaciones extensas. El refuerzo de las restauraciones compuestas con ensamblajes fibrosos puede cambiar la resistencia a la fractura de los dientes y asimismo disminuye la contracción del material.

La investigación de este estudio será de mucha ayuda para la comunidad odontológica porque de esta manera podremos aprovechar al máximo los sistemas resinosos para la conservación y preservación del órgano dentario.

## **Objetivos**

### ***Objetivo general***

Identificar por evidencia científica cómo se comportan estructuralmente los dientes debilitados usando fibra de polietileno

### ***Objetivos específicos***

Detallar la composición de la fibra de polietileno

Analizar la efectividad del uso de la fibra de polietileno para aumentar el sellado marginal de las restauraciones adhesivas

Establecer los tratamientos de las superficies tanto del sustrato dental como el de la fibra de polietileno.

Clasificar las ventajas de las restauraciones reforzadas con fibra de polietileno.

## Capítulo II

### Marco Teórico

#### Antecedentes

En un estudio in vitro, (Miao, y otros, 2016) cuyo objetivo fue comparar la resistencia a la fractura de las cúspides palatinas de premolares defectuosos y tratados endodónticamente después de la restauración con diversas técnicas de restauración. Cincuenta premolares fueron asignados a cinco grupos. El primer grupo comprendía dientes intactos como control (G1), mientras que los otros grupos experimentales comprendían dientes tratados endodónticamente, tales como, restaurados con resina compuestas (G2), poste de fibra de vidrio con resina compuesta (G3), fibra de polietileno con resina compuesta (G4) y Fibra de vidrio con fibra de polietileno y resina compuesta (G5). La resistencia a la fractura se registraron los datos en Newton y se sometieron a pruebas post hoc ANOVA y Tukey. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre las resistencias medias a la fractura de los grupos. Las restauraciones compuestas reforzadas con fibra de polietileno fortalecieron la resistencia a la fractura de las cúspides palatinas defectuosas y los premolares tratados endodónticamente.

En el mismo sentido, (Gürel, Helvacioğlu Kivanç, Ekıcı, & Alaçam, 2016) compararon la resistencia a la fractura de premolares maxilares tratados endodónticamente con una pared cavitaria remanente restaurado con composite reforzado con fibra corta o composite reforzado con fibra tejida de polietileno. Los materiales y métodos que se usaron fue de Cuarenta y ocho premolares con tratamientos de conducto y asignados a cuatro grupos de manera aleatoria (n = 12). Se eliminó la cúspide palatina, se mantuvo la pared vestibular. En los grupos 1 a 3, se prepararon cavidades estandarizadas en las entradas del canal palatino. En el grupo 1, se utilizó composite reforzado con fibras cortas para la restauración tanto de la cavidad profunda como de

la parte coronal. En el grupo 2, se colocó composite reforzado con fibras cortas dentro de la cavidad profunda y la parte central de la restauración. La restauración coronal se restauró utilizando un composite de relleno convencional. En el grupo 3, tanto las cavidades profundas como las partes coronales se construyeron utilizando un composite de relleno convencional. En el grupo 4, se preparó el espacio del poste en el canal palatino. Luego se colocó un poste de composite reforzado con fibras tejidas de polietileno en el espacio del poste y se restauró la parte coronal utilizando un composite de relleno convencional. Los especímenes se colocaron en una máquina de prueba universal. Las cargas de fractura se registraron y analizaron estadísticamente usando ANOVA unidireccional ( $\alpha$  50.05). Los patrones de fractura se analizaron usando la prueba de Chi-cuadrado ( $\alpha$  50.05). En cuyos resultados no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la resistencia a la fractura ( $p > 0,05$ ). El grupo 1 exhibió la mayor y el grupo 4 exhibió la menor incidencia de fractura restaurable ( $p < 0,05$ ). El estudio concluye que la restauración de premolares severamente debilitados con el uso de composite reforzado con fibra corta podría tener ventajas sobre el composite de relleno convencional o las técnicas de composite reforzado con fibra tejida de polietileno.

Bajo el mismo esquema (Hshad, Dalkılıç, Ozturk, Dogruer, & Koray, 2018) determinaron la resistencia a la fractura de dientes premolares mandibulares tratados endodónticamente restaurados con composites y diferentes técnicas de refuerzo. Se usaron cuarenta y ocho dientes premolares mandibulares humanos recién extraídos se dividieron aleatoriamente en cuatro grupos: grupo IN de dientes intactos, grupo CR de resina compuesta, grupo FRC de resina fluida y grupo PRF de fibra de cita de polietileno. El grupo IN consistió en dientes con coronas intactas y sirvió como grupo de control. En los otros tres grupos se realizó tratamiento de endodoncia y preparación de cavidades estándar mesio-ocluso-distal (MOD). Luego, las cavidades se

restauraron solo con composite de resina híbrida, composite fluido y composite de resina híbrida, y Ribbond, composite fluido y composite de resina híbrida en los grupos CR, FRC y PRF, respectivamente. Todos los dientes fueron sometidos a fractura por medio de una máquina de prueba universal y se aplicó fuerza de compresión con una bola de acero inoxidable modificada a una velocidad de cruceta de 0,5 mm/min. En este estudio, Los valores más altos se observaron en el grupo IN, mientras que los valores más bajos se determinaron en el grupo CR. No hubo ninguna diferencia estadísticamente significativa entre el grupo CR y el grupo FCR (p.0,05). Cuando se compararon los grupos CR, FCR y PRF, el grupo PRF mostró una resistencia a la fractura significativamente mejor que los grupos CR y FCR (p <0,05). Se determinó que no hubo diferencia significativa entre el grupo IN y el grupo PRF (p.0.05). Por lo tanto, se concluye, que la fibra de cinta de polietileno aumenta considerablemente la resistencia a la fractura de los premolares mandibulares con cavidades MOD restauradas con composite

Por lo que, (Sáry, y otros, 2019) evaluaron la resistencia a la fractura de varias técnicas de restauración directa utilizando diferentes materiales reforzados con fibra para restaurar MOD de clase II profunda. Utilizaron doscientos cuarenta terceros molares mandibulares intactos se dividieron aleatoriamente en doce grupos (n = 20). A excepción del grupo de control (G12), se prepararon cavidades profundas mesio-ocluso-distal (MOD) en todos los demás grupos. Después del tratamiento adhesivo y la reconstrucción de las paredes interproximales faltantes con composite, la muestra se restauró con diferentes fibras y una capa oclusal final de composite de la siguiente manera: composite solo (G1), composite reforzado con fibras cortas (SFRC) (G2), red de fibra de vidrio (GFN) en la base de la cavidad buco-lingual (BL) y SFRC (G3), SFRC y GFN encima de ella BL (G4), SFRC y ferulización oclusal con GFN (G5), GFN circunferencialmente y SFRC ( G6), fibras de polietileno (PF) sobre la base de la cavidad BL y

composite (G7), composite y PF sobre ella BL (G8), composite y ferulización oclusal con PF (G9), PF circunferencial y composite (G10) , ferulización transcoronal con PF (G11). La resistencia a la fractura de los dientes restaurados se probó utilizando una máquina de prueba universal. Se midieron y evaluaron los umbrales de fractura y los patrones de fractura. Como resultado dio la ferulización transcoronal (G11) arrojó la mayor resistencia a la fractura entre los grupos restaurados. Los grupos 1, 3 y 4 mostraron valores de resistencia a la fractura significativamente más bajos en comparación con los dientes intactos. Conclusión: La incorporación de polietileno o una combinación de fibras de vidrio cortas y bidireccionales en ciertas posiciones en restauraciones directas parece ser capaz de restaurar la resistencia a la fractura de dientes molares sanos.

Por otro lado, (Sadr, y otros, 2020) investigaron el efecto de la colocación de fibras de polietileno en la formación de gaps y la fuerza de unión a la microtracción (MTBS) de una resina compuesta bulk-fill en una cavidad profunda. Se utilizó los moldes de resina compuesta (3 mm de ancho y largo y 4 mm de profundidad) se colocó Clearfil SE Bond 2 y se restauraron con 3 técnicas: Grupo 1 (BLK) Se relleno Surefil SDR flow (SDR), Grupo 2 (INC) SDR colocado en dos incrementos desiguales y Grupo 3 FRC Se colocó SDR en la cavidad, luego Fibra de polietileno humedecida con adhesivo Primer y bond, sobre la resina fluida íntimamente en contacto con las paredes. Como control, las cavidades se rellenaron con SDR y sin agente adhesivo (n = 12). Todos los especímenes se sometieron a imágenes 3D y en tiempo real mediante SS-OCT (1330 nm) para calcular el volumen total del espacio formado (mm<sup>3</sup>) en el piso de la cavidad y entre los incrementos compuestos. Para MTBS, las cavidades oclusales de dimensiones similares (3 × 3 × 4 mm<sup>3</sup>) se prepararon en molares extraídos con técnicas de colocación de composite similares (BLK, INC y FRC). Después de 24 h de almacenamiento en

agua a 37 °C, las muestras se seccionaron con una sierra de diamante para crear vigas de  $0,7 \times 0,7 \text{ mm}^2$  para MTBS y se sometieron a pruebas de adherencia a una velocidad de cruceta de 1 mm/min. Los datos de ambas pruebas se analizaron mediante ANOVA unidireccional y comparaciones múltiples con corrección de Bonferroni ( $= 0,05$ ). Como resultados, los volúmenes de las brechas fueron diferentes entre los grupos ( $p < 0,05$ ). Los espacios más grandes del piso de la cavidad ( $\text{mm}^3$ ) se observaron en el grupo de control ( $2,00 \pm 0,08$ ); seguido de BLK ( $0,74 \pm 0,20$ ) e INC ( $0,02 \pm 0,01$ ). Mientras que en FRC, no tenía espacios en el piso de la cavidad. Los valores de MTBS (MPa) fueron  $13,8 \pm 7,6$ ,  $31,7 \pm 12,5$  y  $28,3 \pm 8,5$  para los grupos BLK, INC y FRC. No hubo diferencia significativa entre FRC e INC y ambos fueron diferentes de BLK ( $p < 0,05$ ).

## **Fundamentación científica o teórica**

### ***Diagnóstico de un diente comprometido estructuralmente***

**Remanente dentario.** Entre los estudios (Fonseca, Fernandes-Neto, Correr-Sobrinho, & Soares, 2007) y (Forster, Braunitzer, Tóth, P. Szabó, & Fráter, 2018) coinciden que la pérdida de estructura dental como resultado de caries, traumatismos o procedimientos de restauración y endodoncia tiene una influencia negativa en la resistencia a la fractura de los dientes y aumenta el riesgo de fractura de la cúspide. Los estudios han señalado que la razón principal de la fragilidad dental en la región posterior es la presencia de extensas preparaciones cavitarias y terapia endodóntica.

Es importante reconocer un diente debilitado en su estructura para poder diagnosticar y de esta manera poder ofrecer la respectiva rehabilitación.

**Síndrome del diente fracturado.** Cameron afirmó que el fenómeno de los dientes fisurados debería definirse como un “síndrome del diente fisurado”. Sin embargo, un diente fisurado no es una enfermedad, es un factor que puede facilitar la enfermedad periodontal y pulpar y problemas dentales biomecánicos. Además, los síntomas de dientes agrietados son inconsistentes. (Mamoun & Napoletano, 2015)

Otros autores (Clark, Sheets, & Paquette, 2003) afirman que una fisura que solo afecta al esmalte es una línea de agrietamiento "no estructural" que no requiere tratamiento, pero una fisura que se encuentra en la dentina debe ser considerado una fisura "estructural" que requiere tratamiento. Las clasifican en 2 tipos: a) Verticales, en la mitad del piso pulpar, y b) Oblicuas, ubicadas generalmente en los ángulos de las preparaciones cavitarias. Como auxiliar de diagnóstico, recomienda que para diagnosticar las fracturas es importante hacer uso de lupas de gran aumento ( $\times 6-8$  o más), o el microscopio quirúrgico, combinado con iluminación coaxial cuando se observan dientes en busca de líneas de fisuras microscópicas o líneas de grietas en el esmalte.

**Ancho del istmo mayor a 2 mm.** En 1981, Larson, Douglas y Geistfeld analizaron el efecto de la preparación de la cavidad sobre la fortaleza de los dientes. Descubrieron que la creación de un ancho de istmo de 1,5 mm resultó en una reducción del 40 % en la resistencia a la fractura del diente. Al crear un ancho de istmo de 2 mm, la resistencia a la fractura se redujo en un 60 %. (Forster, Braunitzer, Tóth, P. Szabó, & Fráter, 2018)

Por otro lado, como encontraron Seow et al, cuando prepararon cavidades MOD en los premolares superiores, quedando un tercio de ancho de istmo de distancia intercuspídea, estos perdían en promedio 53 % de su rigidez, mientras que en otros casos en los que el ancho de istmo era la mitad de la distancia intercuspídea se perdía 67 % de su rigidez. Cuando se obtiene

una cavidad MOD, la fuerza y el estrés se concentran en las esquinas inferiores de la cavidad preparada. Por lo tanto, el espesor de la pared de la cúspide residual en la base podría ser un elemento clave en la toma de decisiones a la hora de conservar o eliminar las cúspides. (Forster, Braunitzer, Tóth, P. Szabó, & Fráter, 2018)

El ancho del istmo oclusal tiene ser  $\geq 2$  mm para composite y vitrocerámica de disilicato de litio (Veneziani, 2017)

**Grosor de la cúspide.** Para mantener el espesor de las paredes remanentes debe ser  $\geq 2,0$  mm en dientes vitales, mientras que los últimos artículos reportan valores de 1 mm, y  $\geq 3,0$  mm en dientes tratados endodónticamente. (Veneziani, 2017)

**Profundidad de la caja proximal.** Debido a caries profundas o defectos estructurales severos, una cavidad está más abajo que el margen gingival después de eliminar la caries o la dentina dañada, se genera un fenómeno llamado Margen Profundo conocido en inglés como Deep Margin. Clínicamente, el margen profundo provoca dificultades para aislar el área infectada de los fluidos bucales, como sangre, saliva y fluido del surco gingival, antes de aplicar los materiales de restauración. Un aislamiento inadecuado puede causar contaminación durante la aplicación de los adhesivos dentales, lo que puede reducir la resistencia del adhesivo. Además, cuando se indica la restauración indirecta, la precisión marginal de la impresión también puede verse afectada. Por lo tanto, para una cavidad con un margen profundo, es necesario hacer accesible el margen por encima de la encía antes de realizar los procedimientos de restauración. La solución es una elevación del margen o en inglés Deep Margin Elevation (DME), inicialmente era con técnica sándwich, luego pasó a ser Elevación de la caja proximal (PBE) por lo que se presentaba precisamente en la caja proximal. En el 2012, Magne, P. volvió a proponer el uso de la resina compuesta para rellenar los márgenes subgingivales como alternativa al

procedimiento de alargamiento de la corona y denominó esta técnica como DME. Esta técnica podría mantener la relación corona-raíz, prevenir efectos desfavorables en la estabilidad dental y reducir el tiempo de cicatrización y las complicaciones postoperatorias; el costo también fue menor que el del procedimiento de alargamiento de corona. (Chen, Lin, & Hou, 2021)

**Dientes tratados con endodoncia.** A diferencia de los dientes con pulpas sanas, los dientes con endodoncia se consideran más susceptibles a la fractura, ya que poseen una elasticidad dentinaria reducida, menor contenido de agua, cavidades más profundas y pérdida sustancial de dentina. El tratamiento del conducto radicular no debe considerarse completo hasta que se haya colocado la restauración coronal. (Belli, Erdemir, Ozcopur, & Eskitascioglu, 2005)

### ***Reconstrucción de muñón***

Los procedimientos adhesivos han cambiado la forma de restaurar los dientes estructuralmente debilitados. Comenzó con el cambio de postes y núcleos colados a postes de fibra. El enfoque original en la fuerza también se desplazó hacia los modos de falla, lo que reveló que las fallas catastróficas siguen siendo una preocupación cuando se restauran dientes estructuralmente comprometidos incluso con postes de fibra. (Carvalho, Lazari, Gresnigt, Del Bel Cury, & Magne, 2018)

El material ideal para la reconstrucción de muñones es la resina bulk fill, debido a que, debe proporcionar suficiente resistencia a la compresión y a la tracción para resistir las fuerzas masticatorias y parafuncionales, y las tensiones de contracción de la polimerización, para esto, debe tener un alto módulo elástico similar a la estructura del diente. (Warangkulkasemkit & Pumpaluk, 2019)

Antes de realizar una preparación definitiva en un diente estructuralmente comprometido realiza la reconstrucción d muñón con la técnica de Build-up, tiene varias ventajas. A) Permite

una preparación conservadora: Se coloca material restaurador las áreas socavadas de una preparación que no ofrece una morfología favorable al sustrato dentario, evitando así remover tejido sano. B) Hibridización inmediata de la dentina: Se refiere al sellado inmediato dentinario, precisamente al momento de una exposición dentinaria amplia. (Ferraris, 2017)

Según (Shimizu, y otros, 2021) los datos estadísticos muestran que la tasa de supervivencia de los dientes a los 15 años fue del 55 % para los muñones colados y del 79 % para los muñones de resina, otorgando un mejor desempeño.

**Efecto Ferrule.** Una férula es “una banda o anillo de metal que se usa para encajar en la raíz o la corona de un diente”. Presenta beneficios al mejorar la integridad del diente tratado con endodoncia al contrarrestar las fuerzas de palanca funcionales, el efecto de cuña de los postes cónicos y las fuerzas laterales durante la inserción del poste. Es necesario un mínimo de 1 a 2 mm de estructura dental remanente coronal a la línea de terminación para crear una férula adecuada. (Maroulakos, Nagy, & Kontogiorgos, 2015)

**Sistemas de Retención intrarradicular.** En casos que la pérdida del tejido dentario coronario sea sustancial, el remanente dentario no podrá soportar una restauración por lo que se necesitará un poste para retener el muñón que reemplazará la estructura perdida. (Maroulakos, Nagy, & Kontogiorgos, 2015)

Los investigadores (Carvalho, Lazari, Gresnigt, Del Bel Cury, & Magne, 2018) indicaron que existen algunos tipos de postes, entre esos: Postes metálicos, que tienen alta resistencia a la fractura de los postes metálicos, las tensiones se concentran en la raíz y se transmiten internamente hacia el nivel apical aumentando la incidencia de fracturas radiculares. Por otro lado, reportaron resultados opuestos al usar postes de fibra de vidrio, presentando un módulo elástico similar al de la dentina.

**Materiales de resinas compuestas.** Comúnmente, las resinas compuestas son materiales, tales como, materiales de relleno, agentes cementantes, utilizados para realizar la reconstrucción de muñones debido a su resistencia mecánica, facilidad de uso y adhesión a la estructura dentaria, ya sea para restauraciones directas, indirectas e incluso para postes y muñones. (Lacerda, y otros, 2021) (Pirmoradian, Hooshmand, Jafari-Semnani, & Fadavi, 2020)

**Cementos resinosos.** Los materiales de muñones tienen doble funcionalidad, insertándose en una sola capa para cementar el poste y reconstruir la corona en el mismo acto clínico. Esta técnica reduce el tiempo requerido para realizar el procedimiento, la cantidad de materiales utilizados, la sensibilidad técnica y las incompatibilidades entre el agente de cementación y el material de reconstrucción del muñón (Lacerda, y otros, 2021)

**Resinas Bulk fill.** Las resinas bulk fill han mostrado una desviación cuspea reducida en comparación de las resinas convencionales con una técnica de estratificación incremental oblicua, que son incrementos de máximo 2mm. Además, cuando se evaluó la integridad marginal, las resinas bulk fill se desempeñaron bien. (Derchi, Vano, Ceseracciu, Diaspro, & Salerno, 2018).

Además, que se pueden insertar como una capa de incremento único de 4 a 5 mm de espesor, de manera que simplificar el procedimiento de restauración y disminuir la tensión de contracción de la polimerización, parece ser la técnica preferida para restaurar cavidades profundas. (Sadr, y otros, 2020)

Los estudios de (Rizzante, y otros, 2019) mencionan que también depende de la composición de la matriz de resina, tanto orgánica como inorgánica y de propiedades como la viscosidad y el módulo elástico, porque varios materiales con diferentes viscosidades y características de manejo se clasifican comúnmente como resinas Bulk fill, sus propiedades

pueden cambiar considerablemente, especialmente debido a modificaciones en la matriz orgánica, con la incorporación de monómeros con mayor peso molecular, así como cambios en el contenido de relleno e incorporación de calmantes para el estrés.

**Lampara de Fotocurado.** Los autores (Pirmoradian, Hooshmand, Jafari-Semnani, & Fadavi, 2020) mencionan que existe un mayor grado de conversión en los fotoiniciadores de las resinas bulk fill con las nuevas generaciones de la lampara de fotocurado con fuentes de luz LED que con lámparas de luz halógenas.

Por lo general, son los fotoiniciadores, tales como, el óxido de trimetilbenzoildifenilfosfina (TPO) TPO, la canforquinona (CQ) y la ivocerina (un compuesto de dibenzoil germanio). El fotoiniciador Ivocerin es utilizado específicamente por ciertos fabricantes, ya que tienen la capacidad de aumentar la profundidad de polimerización en comparación con los fotoiniciadores las resinas convencionales. (Pirmoradian, Hooshmand, Jafari-Semnani, & Fadavi, 2020)

Por otro lado, los estudios de (Derchi, Vano, Ceseracciu, Diaspro, & Salerno, 2018) mencionan dos tipos de lamparas, entre esas, monowave y polywave, en la que concluye que las lámparas Polywave funcionan mejor que las monowave, pero no en todos los casos, depende de la composición del material de la resina que se va a fotopolimerizar.

**Estrés de contracción.** Según (Rizzante, y otros, 2019) menciona que estos defectos en la interfase adhesiva generados por las características de materiales resinosos durante el proceso de polimerización que depende de la composición y el volumen del material. La contracción puede generar tensiones que pueden conducir a la formación de microbrechas y, por lo tanto, a la microfiltración de saliva y bacterias, degradación de la interfaz adhesiva, caries secundaria, alteraciones pulpares y, en consecuencia, fracaso clínico de la restauración.

Además, (Aregawi & Fok, 2021) agrega que el estrés de contracción son concentraciones de tensión causadas por una combinación de geometrías abruptas y un desajuste de material entre el diente y la resina compuesta. Las concentraciones de tensión en el margen oclusal y en las esquinas de la cavidad pueden provocar la desunión localizada o la fractura del diente o la restauración.

**Módulo de elasticidad.** La dentina se ha caracterizado como un composite biológico con una variedad de propiedades mecánicas. El módulo de elasticidad de la dentina se informó entre 11 y 20 GPa; sin embargo, puede haber alteraciones en el módulo elástico de la dentina interna puede cambiar debido al régimen de irrigación, no solo cambian los patrones de tensión, sino también la resistencia de la estructura que soporta la carga, aumentando el potencial de fractura dental después del tratamiento endodóntico, es el caso que tanto el hipoclorito de sodio (NaOCl), MTAD y EDTA puede reducir el módulo elasticidad y la resistencia a la flexión de la dentina, causando niveles elevados de estrés y distribuciones dentro de la estructura radicular, independientemente del efecto del sistema de poste utilizado (11,0–15,4 MPa para Poste de fibra prefabricados, 9,5–13 MPa para poste de fibra de polietileno y 14,2 MPa para Poste muñon de zirconia). (Belli, Eraslan, Eraslan, Eskitascioglu, & Eskitascioglu, 2014)

Mientras que el módulo de elasticidad de los postes de fibra de vidrio (ParaPost Fiber White) era de 29,2 Gpa y de 112 Gpa para los postes de aleación de titanio (ParaPost XH). Se supone que la aleación de postes de oro tiene un módulo de elasticidad de 90 GPa (Goto, Nicholls, Phillips, & Junge, 2005)

**Tabla 1***Propiedades Mecánicas Asignadas a los Tejidos Dentales y Materiales de Restauración*

Material	Módulo de elasticidad (GPa)	Referencia
Esmalte	84.1	1,2
Dentina	18.6	1,2,3
Pulpa	2	1
Ligamento Periodontal	70	1
Hueso cortical	13.2-13.7	1, 2
Hueso esponjoso	15	1
Cemento resinoso	8.3	1
Poste de Fibra de vidrio	29,2	5
Poste de Titanio	116	4
Poste de fibra de carbón	125	4
Resina compuesta	12.3 – 15	3, 2
Fibra de polietileno	9.5 – 13	5
Inlay cerámica	45	2
Capa de elevación de margen	5	2

**Fuente:** 1. (Kantardžić, Vasiljević, Lužanin, Maravić, & Blažić, 2018) 2. (Chen, Lin, & Hou, 2021) 3. (Fonseca, Fernandes-Neto, Correr-Sobrinho, & Soares, 2007) 4. (Genovese, Lamberti, & Pappalettere, 2005) 5. (Belli, Eraslan, Eraslan, Eskitascioglu, & Eskitascioglu, 2014)

**Elaborado por:** El autor

**Sellado dentinario inmediato / resin coating.** El sellado inmediato de la dentina implica aplicar un sistema adhesivo a la dentina directamente después de la preparación del diente, antes de la impresión. La técnica es universal (inlays, onlays, carillas, coronas) y está bien documentada clínica y experimentalmente. Hay diferentes tipos de agentes adhesivos de dentina (DBA) disponibles en el mercado. Las principales diferencias radican en el grosor de la capa híbrida y la resina adhesiva superpuesta (adhesivos con relleno frente a adhesivos sin relleno/ligeramente rellenos), sin embargo, se recomienda el refuerzo clínico de los IDS sin relleno o ligeramente rellenos con composite de resina fluida para lograr una unión más predecible. (Carvalho, Lazari-Carvalho, Polonial, Souza, & Magne, 2021)

La técnica Sistema de sellado inmediato más resin coating, denominada "SDI reforzada", aumentó sustancialmente la fuerza de unión de todos los adhesivos en comparación con la técnica IDS, excepto para Optibond FL. (Carvalho, Lazari-Carvalho, Polonial, Souza, & Magne, 2021)

El modelo para la adhesión resina-dentina debe ser la simulación de la unión amelodentinaria (UAD). La resistencia biológica a la microtracción humana del UAD se estimó en 51 MPa. Esta es la referencia mínima que se debe cumplir con los sistemas de unión de resina. Se puede argumentar que se debe obtener una fuerza de unión aún mayor para compensar la inevitable degradación de la capa híbrida con el tiempo. (Carvalho, Lazari-Carvalho, Polonial, Souza, & Magne, 2021)

**Fibra de polietileno.** El uso de composites reforzados con fibra se ha evaluado ampliamente en varios estudios la incorporación en el consultorio de fibra de polietileno de peso molecular ultraalto (UHMWPE) en el composite de resina ha recibido una atención renovada para la restauración directa de dientes estructuralmente comprometidos que requieren el uso de una gran cantidad de composite. (Sadr, y otros, 2020)

**Composición.** Su arquitectura de tela intrínseca, que tiene fibras orientadas en varias direcciones que forman una estructura entretejida, permite que las fuerzas se dispersen en un área más amplia, disminuyendo las altitudes de tensión (Hshad, Dalkılıç, Ozturk, Dogruer, & Koray, 2018)

**Indicaciones.** Están indicado en dientes debilitados estructuralmente o que exhiben una pérdida sustancial de estructura dental debido a caries previas, restauraciones preexistentes de base metálica. Además, la necesidad de formas de resistencia o retención mecánica, como cajas, surcos, ranuras crea regiones de grandes concentraciones de tensión que debilitan drásticamente la estructura dental residual y aumentan el potencial de formación de grietas. (Deliperi, Alleman, & Rudo, 2017)

**Propiedades mecánicas de la fibra de polietileno.** Las propiedades mecánicas de los FRC dependen de cada componente, la calidad de la impregnación de la fibra con resina, la adhesión entre la fibra y la matriz, la cantidad de fibras en la matriz de resina, la fracción de volumen de la fibra, la arquitectura de la fibra y el tipo de fibra. (Bahramian, Atai, & Naimi-Jamal, 2015)

Se encuentra que las fibras de polietileno con ultraelevado peso molecular, con sus siglas en inglés (UHMWPE), presenta el mismo módulo de elasticidad de la dentina. (Hshad, Dalkılıç, Ozturk, Dogruer, & Koray, 2018), además en comparación con otros materiales plásticos tienen:

una alta resistencia al impacto, tenacidad y resistencia a la tracción. (Bahramian, Atai, & Naimi-Jamal, 2015)

Se comporta de tal manera que distribuye tensiones y absorbe energía. (Hshad, Dalkılıç, Ozturk, Dogruer, & Koray, 2018)

Reduce las concentraciones de tensión mediante la distribución de fuerzas en un área más grande, lo que a su vez detiene la formación y propagación de grietas. (Hshad, Dalkılıç, Ozturk, Dogruer, & Koray, 2018) (Deliperi, Alleman, & Rudo, 2017)

Además, absorbe la energía de los repetidos efectos oclusales. (Hshad, Dalkılıç, Ozturk, Dogruer, & Koray, 2018), de tal forma que imita el mecanismo de protección contra grietas del complejo dentino-esmalte. (Deliperi, Alleman, & Rudo, 2017)

### ***Protocolo de la colocación de fibra de polietileno***

Existe un protocolo desarrollado por (Deliperi, Alleman, & Rudo, 2017), el término "empapelado" describe un concepto de cubrir las paredes de la cavidad con piezas superpuestas estrechamente adaptadas de cintas de polietileno de peso molecular ultra alto. La clave es que las cintas se adapten y polimericen lo más cerca posible de los contornos del sustrato dental residual. La estrecha adaptación de las fibras a la estructura del diente permite una disminución drástica del volumen del composite entre la estructura del diente y la fibra, protegiendo así las paredes debilitadas residuales tanto del estrés de la contracción por polimerización como de la carga oclusal.

**Análisis de la oclusión y del diente antagonista.** Se requiere un análisis de oclusión para interceptar áreas de sobrecarga oclusal o falta de topes céntricos. Se puede realizar una maqueta compuesta para establecer y probar una oclusión temporal; también permite la determinación de la ubicación tridimensional de las fibras dentro de las restauraciones. Es importante que las fibras no se dañen o queden expuestas a la cavidad oral por ajustes oclusales posteriores. (Deliperi, Alleman, & Rudo, 2017)

**Puntos finales de preparación de la cavidad y eliminación de caries.** El diente debe poder aislarse para que se puedan implementar protocolos de unión óptimos bajo un dique de goma. (Govare & Contrepois, 2019)

La cavidad se prepara siendo mínimamente invasivo, eliminando solo el tejido dental cariado y tratando de preservar la estructura dental sana restante de acuerdo con las pautas básicas para las preparaciones adhesivas directas, cuyos objetivos principales son a) evitar la formación de cualquier ángulo de línea agudo en el esmalte o la dentina preparados y b) preservar el borde periférico. (Deliperi, Alleman, & Rudo, 2017)

El tinte de detección de caries se utiliza para garantizar que no haya tinción presente de 1 a 2 mm en el complejo dentino-esmalte, ayudará lograr fuerzas de unión de 30-50 MPa. Se debe seguir los puntos finales del detector de caries en la eliminación de caries para lograr la eliminación parcial de la caries en áreas más profundas sobre la pulpa, a fin de mantener la salud de la pulpa. (Alleman & Magne, 2012)

**Análisis de la estructura dental residual.** Para preparar la base de la futura restauración

**Preparación de el sustrato dental para lograr una unión confiable con el esmalte y la dentina ya sea con SDI con adhesivos grabado y lavado con adhesivos de cuarta generación y/o Resin coating con aplicación de una capa delgada de resina bulk-fill Flow.** Se graba el diente durante 15 segundos con ácido fosfórico al 35 %. Se elimina el grabador y se enjuaga la cavidad con agua pulverizada 30 segundo, teniendo cuidado de mantener la superficie húmeda. La dentina se desinfecta con una solución antibacteriana de clorhexidina al 2 %. Se coloca en la preparación un sistema adhesivo de tres pasos a base de etanol cargado al 40% de grabado y enjuague tanto la imprimación como la resina de recubrimiento se diluyeron suavemente con aire y se fotopolimerizaron durante 20 segundos con una lámpara de polimerización LED. (Deliperi, Alleman, & Rudo, 2017)

**Control de las tensiones de polimerización.** Al reconstruir las superficies dentales con pequeños incrementos, para preparar el sustrato y recibir la fibra de polietileno.

Se utiliza una sonda para medir la distancia de la cavidad. Se humedecen primero con una resina sin relleno. Después de retirar el exceso de resina, las fibras se cubren con una capa muy fina de resina fluida. La primera fibra se adhiere inmediatamente contra la pared de la cavidad y se polimeriza durante 20 segundos. La estrecha adaptación de las fibras a la estructura del diente es la clave para disminuir el volumen compuesto entre la estructura del diente y la fibra; por lo tanto, la tensión de la contracción por polimerización podría evitarse en las paredes debilitadas residuales. En casos de grietas visibles, debilidad estructural del piso de la cámara pulpar o pacientes con parafunción, se puede preparar otra fibra de la misma manera y adherirla estrechamente contra el piso pulpar. En un escenario clínico similar, se puede colocar una pieza

más a 1.5 de la superficie oclusal, de esta manera se asegura un mecanismo adicional de distribución y absorción de fuerzas. (Deliperi, Alleman, & Rudo, 2017)

**Restauración directa. Reconstrucción de la superficie oclusal y de la dentina.** La reducción de la tensión durante la polimerización temprana del sistema de unión a la dentina (los primeros 3 a 30 minutos) es muy importante. a la dentina para que madure antes de conectarla a las siguientes capas de resinas compuestas. La estratificación de la dentina se inicia colocando una capa uniforme de 1 a 1,5 mm de resina fluida sobre el piso de dentina, a lo que siguió la aplicación de incrementos en forma de cuña de dentina colocados estratégicamente en solo dos superficies adheridas. (Deliperi, Alleman, & Rudo, 2017)

Debido al efecto de absorción de tensión de las fibras, las capas de dentina de resina compuesta de 2 mm de espesor pueden ponerse en contacto con las fibras Ribbond.

Se adoptó el protocolo de polimerización por pulsos para la polimerización de la reconstrucción del esmalte proximal y oclusal; se logró usando un tiempo de curado muy corto (uno o dos segundos) por cada incremento. Se utilizó la técnica de curado progresivo para la polimerización de los incrementos de dentina; se realizó colocando la punta de luz en contacto con las paredes externas de la cavidad para iniciar la polimerización a través de la pared (polimerización indirecta) a menor intensidad. Las áreas de muescas en la cavidad son muy comunes cuando se adopta un protocolo de preparación ultraconservador. Un protocolo de curado progresivo aseguró la polimerización de la resina compuesta en áreas ocultas de la cavidad y redujo el estrés. Luego se proporciona la polimerización final a una intensidad más alta y un tiempo de curado prolongado. (Deliperi, Alleman, & Rudo, 2017)

*Equilibrio de la fuerza oclusal. Verificar la oclusión del equilibrio de la fuerza oclusal (Deliperi, Alleman, & Rudo, 2017)*

### **Restauración indirecta**

Protocolo de aislamiento estándar de oro con dique de goma (Govare & Contrepolis, 2019)

Abrasión por aire de la base utilizando partículas de polvo de óxido de aluminio de 20 micras con el fin de Para una unión fiable de los composites de resina con el composite de cementación, se necesita abrasión por aire y una estrategia especial de pretratamiento para lograr resultados prometedores a largo plazo. (Reymus, y otros, 2019)

Aplicación de ácido fosfórico al 37% durante 30 segundos. Enjuague por la misma cantidad de tiempo y luego seque al aire

Se procede con el tratamiento de la superficie del material para concluir con la restauración indirecta.

## Capítulo III

### Marco Metodológico

#### Diseño y Tipo de Investigación

El método es cualitativo, dado que el objetivo de estudio será analizar por evidencia científica cómo se comporta estructuralmente los dientes debilitados usando fibra de polietileno, por lo tanto, recurrimos a un trabajo bibliográfico. Por tratarse, de este diseño no se formuló hipótesis.

El tipo de investigación es descriptivo, exploratorio, retrospectivo y documental.

En primer lugar, es descriptiva – documental el tipo de investigación, debido a que se demuestra al lector tanto el mecanismo, protocolos, indicaciones, propiedades mecánicas del uso de la fibra de polietileno en dientes comprometidos estructuralmente.

En segundo lugar, es exploratorio, porque abordamos en profundidad la fibra de polietileno en dientes estructuralmente comprometidos, mencionando las propiedades mecánicas, módulo de elasticidad en comparación a otros materiales, indicaciones, mediante artículos científicos con resultados actualizados

En tercer lugar, es retrospectivo, debido a que, hemos realizado la investigación de documentos y artículos científicos, que han analizado el uso de la fibra de polietilenos en casos de dientes estructuralmente comprometidos.

En cuarto lugar, es explicativo, porque se irá a justificar mediante resultados de la evidencia científica actual, el uso de la fibra de polietileno.

## **Métodos, Técnicas e Instrumentos**

Es un método Analítico – Sintético: Se realiza un análisis y síntesis de los resultados de distintos estudios acerca del uso de fibra de polietileno en dientes estructuralmente comprometidos.

Técnica de Revisión Bibliográfica: la información se obtuvo de la búsqueda de información de artículos científicos actualizados.

Instrumentos de recolección de los datos Fichas nemotécnicas de los estudios que se realizó acerca del uso de la fibra de polietileno en dientes debilitados estructuralmente.

## **Procedimiento de la Investigación**

Se ha realizado la búsqueda de la información en los navegadores de PubMed, SciELO, Google Scholar y Cochrane Library.

### ***Criterios de inclusión:***

Artículos científicos publicados entre el año 2018 al 2022.

Artículos en idioma de inglés

Artículos con base científicas que se encuentran en revistas de cuartiles Q1 al cuartil Q4.

Artículos que tengan palabras claves como: fibra de polietileno, resinas reforzadas, Ribbond, dientes comprometidos, fibra ribbond, restauración post-endodoncia,

### ***Criterios de exclusión***

Los artículos científicos publicados con más de 6 años de antigüedad se los consideró como bases teóricas.

Artículos que no contienen el respectivo ISSN

Artículos científicos que no se encontraban en revistas odontológicas clasificadas en cuartiles.

## **Discusión de Resultados**

Los autores, tanto (Miao, y otros, 2016) y (Hshad, Dalkılıç, Ozturk, Dogruer, & Koray, 2018) encuentran que las restauraciones compuestas reforzadas con fibra de polietileno aumentan considerablemente la resistencia a la fractura de las cúspides palatinas defectuosas y los premolares tratados endodónticamente

Por el contrario, el grupo de investigadores (Gürel, Helvacioğlu Kivanç, Ekıcı, & Alaçam, 2016) agregan que las restauraciones de premolares severamente debilitados con el uso de composite reforzado con fibra corta podrían tener ventajas sobre el composite de relleno convencional o las técnicas de composite reforzado con fibra polietileno.

Mientras que, (Sáry, y otros, 2019) realiza un estudio con incorporando la fibra de polietileno en ciertas muestras y en otras muestras una combinación de fibras de vidrio cortas y bidireccionales en distintas posiciones, como resultado fue que en ciertas posiciones en restauraciones directas parece ser capaz de restaurar la resistencia a la fractura de dientes molares sanos.

## Capítulo IV

### Conclusiones y Recomendaciones

#### Conclusiones

Se concluye que la fibra de polietileno de peso molecular ultraelevado con fibras orientadas en varias direcciones con estructura entretejida, permite que las fuerzas se dispersen en un área más amplia, disminuyendo las altitudes de tensión.

Además, que el uso de la fibra de polietileno aumenta el sellado marginal de las restauraciones adhesivas, evitando la formación y propagación de grietas, imitando de esta manera el complejo amelo-dentinario con un módulo de elasticidad similar a la dentina.

El tratamiento del sustrato dentario principalmente es utilizando los protocolos y materiales estándar de oro, tales como, aislamiento absoluto, después de retirar la caries y analizar la cavidad, realizar el sellado dentinario inmediato, seguido de resin coating sin fotocurar, mientras se aplica adhesivo a la fibra de polietileno para luego colocar en la resina fluida y como último paso fotopolimerizar.

Las ventajas del uso de la fibra de polietileno en dientes estructuralmente comprometidos son primero una alta resistencia al impacto, tenacidad y resistencia a la tracción, por consiguiente, un buen rendimiento clínico de tal manera que distribuye tensiones y absorbe energía, además, detiene la formación y propagación de grietas.

La diferencia entre la fibra de polietileno con los diversos tipos de postes que hay en el mercado, es sencillamente que los postes retienen la restauración mientras que la fibra de polietileno refuerza la resina, permite una mayor interfase, haciendo un complejo diente-restauración

**Recomendaciones**

Se recomienda utilizar la fibra de polietileno como refuerzo de las restauraciones en dientes debilitados estructuralmente.

El tratamiento tanto de sustrato como la fibra se deben realizar con adhesivos de cuarta generación para óptimos resultados

Es necesario que al realizar resin coating se coloque la fibra de polietileno estrechamente a las paredes de la cavidad y luego fotopolimerizar.

## Referencia Bibliográfica

- Alleman, D., & Magne, P. (2012). A systematic approach to deep caries removal end points: the peripheral seal concept in adhesive dentistry. *Quintessence International*, 43(3), 197-208. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22299120/>
- Aregawi, W. A., & Fok, A. S. (2021). Shrinkage stress and cuspal deflection in MOD restorations: analytical solutions and design guidelines. *Dental Materials*, 37(5), 783–795. doi:10.1016/j.dental.2021.02.003
- Bahramian, N., Atai, M., & Naimi-Jamal, M. R. (2015). Ultra-high-molecular-weight polyethylene fiber reinforced dental composites: Effect of fiber surface treatment on mechanical properties of the composites. *Dental Materials*, 31(9), 1022–1029. doi:10.1016/j.dental.2015.05.011
- Belli, S., Eraslan, O., Eraslan, O., Eskitascioglu, M., & Eskitascioglu, G. (2014). Effects of NaOCl, EDTA and MTAD when applied to dentine on stress distribution in post-restored roots with flared canals. , 47(12), 1123–11. *International Endodontic Journal*, 47(12), 1123-1132. doi:10.1111/iej.12260
- Belli, S., Erdemir, A., Ozcopur, M., & Eskitascioglu, G. (2005). The effect of fibre insertion on fracture resistance of root filled molar teeth with MOD preparations restored with composite. *International Endodontic Journal*, 38(2), 73–80. doi:10.1111/j.1365-2591.2004.00892.x
- Carvalho, M. A., Lazari, P. C., Gresnigt, M., Del Bel Cury, A. A., & Magne, P. (2018). Current options concerning the endodontically-treated teeth restoration with the adhesive approach. *Brazilian Oral Research*, 32(1). doi:10.1590/1807-3107bor-20

- Carvalho, M. A., Lazari-Carvalho, P. C., Polonial, I. F., Souza, J. B., & Magne, P. (2021). Significance of immediate dentin sealing and flowable resin coating reinforcement for unfilled/lightly filled adhesive systems. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 33(1), 88-98. doi:10.1111/jerd.12700
- Chen, Y.-C., Lin, C.-L., & Hou, C.-H. (2021). Investigating inlay designs of class II cavity with deep margin elevation using finite element method . *BMC Oral Health*, 21(264). doi:10.1186/s12903-021-01630-z
- Clark, D. J., Sheets, C. G., & Paquette, J. M. (2003). Definitive Diagnosis of Early Enamel and Dentin Cracks Based on Microscopic Evaluation. , 15(7), . doi:. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 15(7), 391–401. doi:10.1111/j.1708-8240.2003.tb00963.x
- Deliperi, S., Alleman, D., & Rudo, D. (2017). Stress-reduced Direct Composites for the Restoration of Structurally Compromised Teeth: Fiber Design According to the “Wallpapering” Technique. *Operative Dentistry*, 42(3), 233-243. doi:10.2341/15-289-t
- Derchi, G., Vano, M., Ceseracciu, L., Diaspro, A., & Salerno, M. (2018). Stiffness effect of using polywave or monowave LED units for photo-curing different bulk fill composites. *Dental Materials Journal*, 37(5), 709-716. doi:10.4012/dmj.2017-278
- Ferraris, F. (2017). Posterior indirect adhesive restorations (PIAR): preparation designs and adhesthetics clinical protocol. *international journal of esthetic dentistry*, 12(4), 482-502. Obtenido de <https://www.quintessence-publishing.com/deu/en/article/852306>
- Fonseca, R. B., Fernandes-Neto, A. J., Correr-Sobrinho, L., & Soares, C. J. (2007). The influence of cavity preparation design on fracture strength and mode of fracture of laboratory-processed composite resin restorations. *The Journal of Prosthetic Dentis*, 98(4), 277-284. doi:10.1016/S0022-3913(07)60101-2

- Forster, A., Braunitzer, G., Tóth, M., P. Szabó, B., & Fráter, M. (2018). In Vitro Fracture Resistance of Adhesively Restored Molar Teeth with Different MOD Cavity Dimensions. *Journal of Prosthodontics*, 28(1), e325-e331. doi:10.1111/jopr.12777
- Genovese, K., Lamberti, L., & Pappalettere, C. (2005). Journal of Biomechanics. *Finite element analysis of a new customized composite post system for endodontically treated teeth.*, 38(12), 2375–2389. doi:10.1016/j.jbiomech.2004.10.009
- Goto, Y., Nicholls, J. I., Phillips, K. M., & Junge, T. (2005). Fatigue resistance of endodontically treated teeth restored with three dowel-and-core systems. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 93(1), 45-50. doi:10.1016/j.prosdent.2004.09.026
- Govare, N., & Contrepolis, M. (2019). Endocrowns: A systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry.*, 123(3), 411-418.e9. doi:10.1016/j.prosdent.2019.04.009
- Gürel, M. A., Helvacioğlu Kivanç, B., Ekııcı, A., & Alaçam, T. (2016). Fracture Resistance of Premolars Restored Either with Short Fiber or Polyethylene Woven Fiber-Reinforced Composite. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 28(6), 412-418. doi:10.1111/jerd.12241
- Hshad, M., Dalkılıç, E., Ozturk, G., Dogruer, I., & Koray, F. (2018). Influence of Different Restoration Techniques on Fracture Resistance of Root-filled Teeth: In Vitro Investigation. *Operative Dentistry*, 43(2), 162–169. doi:10.2341/17-040-1
- Kantardžić, I., Vasiljević, D., Lužanin, O., Maravić, T., & Blažić, L. (2018). Influence of the restorative procedure factors on stress values in premolar with MOD cavity: a finite element study. *Medical & Biological Engineering & Computing.*, 56(10), 1875-1886. doi:10.1007/s11517-018-1824-1

- Lacerda, F., Vieira-Junior, W., de Lacerda, P., Turssi, C., Basting, R., do Amaral, F., & França, F. (2021). Immediate and long-term microshear bond strength of resin-based cements to core build-up materials. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, *13*(10), e1030-e1037. doi:10.2186/jpr.JPR-D-20-00251.
- Magne, P., Boff, L. L., & Cardoso, A. C. (2011). Computer-Aided-Design/Computer-Assisted-Manufactured Adhesive Restoration of Molars with a Compromised Cusp: Effect of Fiber-Reinforced Immediate Dentin Sealing and Cusp Overlap on Fatigue Strength. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, *24*(2), 135–146. doi:10.1111/j.1708-8240.2011.00433.x
- Mamoun, J., & Napoletano, D. (2015). Cracked tooth diagnosis and treatment: An alternative paradigm. *9*(2), . doi:10.4103/1305-7456.156840. *European Journal of Dentistry*, *9*(2), 293-303. doi:10.4103/1305-7456.156840
- Maroulakos, G., Nagy, W. W., & Kontogiorgos, E. D. (2015). Fracture resistance of compromised endodontically treated teeth restored with bonded post and cores: An in vitro study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, *114*(3), 390-397. doi:10.1016/j.prosdent.2015.03.017
- Miao, Y., Liu, T., Lee, W., Fei, X., Jiang, G., & Jiang, Y. (2016). Fracture resistance of palatal cusps defective premolars restored with polyethylene fiber and composite resin. *Dental Materials Journal*, *35*(3), 498-502. doi:10.4012/dmj.2015-394
- Pirmoradian, M., Hooshmand, T., Jafari-Semnani, S., & Fadavi, F. (2020). Degree of conversion and microhardness of bulk-fill dental composites polymerized by LED and QTH light curing units. *Journal of Oral Biosciences*, *62*, 107-113. doi:10.1016/j.job.2019.12.004

- Reymus, R. M., Eichberger, M., Edelhoff, D., Hickel, R., & Stawarczyk, B. (2019). Bonding to new CAD/CAM resin composites: influence of air abrasion and conditioning agents as pretreatment strategy. *Clinical Oral Investigations*, 23(2), 529-538.  
doi:doi:10.1007/s00784-018-2461-7
- Rizzante, F. A., D. J., Duarte, M. A., Mondell, R. F., Mensoca, G., & Ishikiriyama, S. (2019). Polymerization shrinkage, microhardness and depth of cure of bulk fill resin composites. *Dental Materials Journal*, 38(3), 403-410. doi:10.4012/dmj.2018-063
- Rizzante, F. A., Mondelli, R. F., Furuse, A. Y., Borges, A. F., Mendonça, G., & Ishikiriyama, S. K. (2019). Shrinkage stress and elastic modulus assessment of bulk-fill composites. *Journal of Applied Oral Science*, 27, e20180132. doi:10.1590/1678-7757-2018-0132
- Sadr, A., Bakhtiari, B., Hayashi, J., Luong, M. N., Chen, Y.-W., Chyz, G., . . . Tagami, J. (2020). Effects of fiber reinforcement on adaptation and bond strength of a bulk-fill composite in deep preparations. *Dental Materials*, 36, 527-534. doi:10.1016/j.dental.2020.01.007
- Sáry, T., Garoushi, S., Braunitzer, G., Alleman, D., Volom, A., & Fráter, M. (2019). Fracture behaviour of MOD restorations reinforced by various fibre-reinforced techniques – An in vitro study. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 98, 348–356.  
doi:10.1016/j.jmbbm.2019.07.006
- Shimizu, S., Sawada, T., Asano, A., Kan, T., Noda, M., & S., T. (2021). Effects of different bonding systems with various polymerization modes and root canal region on the bond strength of core build-up resin composite. *Journal Prosthodontics Restoration*, 65(4), 521-527. doi:10.2186/jpr.JPR-D-20-00251.
- Veneziani, M. (. (2017). Posterior indirect adhesive restorations: updated indications and the Morphology Driven Preparation Technique. *The international journal of esthetic*

*dentistry*, 12(2), 204-230. Obtenido de

[https://www.researchgate.net/publication/317022052\\_Posterior\\_indirect\\_adhesive\\_restorations\\_updated\\_indications\\_and\\_the\\_Morphology\\_Driven\\_Preparation\\_Technique](https://www.researchgate.net/publication/317022052_Posterior_indirect_adhesive_restorations_updated_indications_and_the_Morphology_Driven_Preparation_Technique)

Warangkulkasemkit, S., & Pumpaluk, P. (2019). Comparison of physical properties of three commercial composite core build-up materials. *Dental Materials Journal*, 38(2), 177-181. doi: 10.4012/dmj.2018-038

## **Anexos**



ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	USO DE FIBRA POLIETILENO EN DIENTES ESTRUCTURALMENTE COMPROMETIDOS		
AUTOR	PULLEY MEJÍA IGNACIO ADOLFO		
REVISOR	DRA. ORDOÑEZ BALLADARES ANDREA DOLORES, ESP		
TUTOR	DR. SIGUENCIA SUAREZ LEONARDO JAVIER, ESP		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD GUAYAQUIL		
UNIDAD/FACULTAD:	FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA		
GRADO OBTENIDO:	ODONTÓLOGO		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	ABRIL 2022	No. DE PÁGINAS:	50
ÁREAS TEMÁTICAS:	SALUD		
PALABRAS CLAVES	fibra de polietileno, resinas reforzadas, Ribbond, dientes comprometidos, fibra ribbond, restauración post-endodoncia,		
KEYWORDS:	polyethylene fiber, reinforced resins, Ribbond, compromised teeth, ribbond fiber, post-endodontic restoration.		
<b>RESUMEN</b>			
<p>El advenimiento de la Odontología adhesiva, el uso de fibra polietileno en dientes estructuralmente comprometidos se presenta como un método alternativo de tratamiento en operatoria dental. Esta nueva práctica se opone a los tratamientos convencionales, como la colocación de postes que tienen la finalidad de crear retenciones mecánicas para las restauraciones como los sistemas de retención intraconducto. La fibra de polietileno en dientes debilitados crea una mejor distribución de tensiones, reduce el estrés de contracción, junto a otras ventajas, gracias a las propiedades mecánicas del material, imitando así, el complejo amelo-dentinario. El <b>objetivo</b> es analizar por evidencia científica cómo se comportan estructuralmente los dientes debilitados usando fibra de polietileno. El <b>método</b> de investigación es descriptivo, exploratorio, explicativo, retrospectivo y de revisión bibliográfica. <b>Resultados</b>, la fibra de polietileno aumenta considerablemente la resistencia a la fractura de las cúspides palatinas defectuosas y los premolares tratados endodónticamente, además de tener ventajas sobre las resinas. En <b>conclusión</b>, cuando existen cavidades profundas, extensas o dientes con tratamiento de conducto, se puede reforzar al diente con</p>			

fibras y realizar una restauración directa.

### ABSTRACT

The advent of adhesive dentistry, the use of polyethylene fiber in structurally compromised teeth is presented as an alternative method of treatment in dental surgery. This new practice opposes conventional treatments such as post placement that are intended to create mechanical retention for restorations such as intracanal retention systems. Polyethylene fiber in weakened teeth creates a better stress distribution, reduces contraction stress, along with other advantages, thanks to the mechanical properties of the material, thus mimicking the amelo-dentin complex. The **objective** is to analyze by scientific evidence how weakened teeth behave structurally using polyethylene fiber. The research **method** is descriptive, exploratory, explanatory, retrospective and literature review. **Results**, polyethylene fiber considerably increases the fracture resistance of defective palatal cusps and endodontically treated premolars, in addition to having advantages over resins. In **conclusion**, when there are deep or extensive cavities or teeth with root canal treatment, the tooth can be reinforced with fibers and a direct restoration can be performed.

**Keywords:** polyethylene fiber, reinforced resins, Ribbond, compromised teeth, ribbond fiber, post-endodontic restoration

ADJUNTO PDF:	SI X	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 95 981 1731	E-mail: <a href="mailto:ignaciopulleym@gmail.com">ignaciopulleym@gmail.com</a> <a href="mailto:ignacio.pulleym@ug.edu.ec">ignacio.pulleym@ug.edu.ec</a>
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Facultad Piloto de Odontología	
	Teléfono: (5934)2285703	
	E-mail: <a href="mailto:facultad.deodontologia@ug.edu.ec">facultad.deodontologia@ug.edu.ec</a>	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE  
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO  
NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
CARRERA ODONTOLOGÍA**

---

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON  
FINES NO ACADÉMICOS

Yo, **PULLEY MEJÍA IGNACIO ADOLFO**, con C.I. No. **0915165724**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“Uso de Fibra Polietileno en Dientes Estructuralmente Comprometidos”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN\*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

---

**PULLEY MEJIA IGNACIO ADOLFO**  
**C.I.No. 0915165724**



## ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado Dr. LEONARDO JAVIER SIGUENCIA SUÁREZ, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por PULLEY MEJIA IGNACIO ADOLFO, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Odontólogo.

Se informa que el trabajo de titulación: Uso de Fibra Polietileno en Dientes Estructuralmente Comprometidos, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio URKUND quedando el 5% de coincidencia.



### Document Information

Analyzed document	uso de fibra de polietilenoL.docx (D13047744)
Submitted	2022-03-15T17:52:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	ignacio.pulleymejia@ug.edu.ec
Similarity	5%
Analysis address	juanjose.macias.jg@analysis.arkund.com

### Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL / ANTEPROYECTO WELINGTON HURTADO FINAL.docx</b> Document ANTEPROYECTO WELINGTON HURTADO FINAL.docx (D96285405) Submitted by: gloria.comcha@ug.edu.ec Receiver: jose.zumbam.jg@analysis.arkund.com	15
<b>SA</b>	<b>planificacion marco teorico.docx</b> Document planificacion marco teorico.docx (D59490036)	1
<b>SA</b>	<b>ART. REVISTA FACULTAD.docx</b> Document ART. REVISTA FACULTAD.docx (D31416487)	1
<b>SA</b>	<b>2 SRTA TOSCANO ad sa.pdf</b> Document 2 SRTA TOSCANO ad sa.pdf (D54439476)	1
<b>SA</b>	<b>Endocrown, un enfoque diferente en rehabilitación oral.docx</b> Document Endocrown, un enfoque diferente en rehabilitación oral.docx (D110534298)	1
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL / NIKOLE ALEJANDRA HERNANDEZ NARVAEZ..docx</b> Document NIKOLE ALEJANDRA HERNANDEZ NARVAEZ..docx (D112455977) Submitted by: johnny.membrano@ug.edu.ec Receiver: johnny.membrano.jg@analysis.arkund.com	1

---

Dr. Leonardo Javier Siguencia Suárez  
C.I. 0919510503  
FECHA: 15-03-2022



## ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
CARRERA ODONTOLOGÍA**

Guayaquil, 3 de enero de 2022

Sr. Dr.

Carlos Gustavo Martínez Florencia, M.Sc  
DIRECTOR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación USO DE FIBRA POLIETILENO EN DIENTES ESTRUCTURALMENTE COMPROMETIDOS del estudiante PULLEY MEJIA IGNACIO ADOLFO, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

---

DR. LEONARDO JAVIER SIGUENCIA SUAREZ  
C.I. 0919510503  
FECHA: 3-enero-2022



## ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 1 de abril de 2022

Sr. Dr.

Carlos Gustavo Martínez Florencia, M.Sc  
DIRECTOR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación USO DE FIBRA POLIETILENO EN DIENTES ESTRUCTURALMENTE COMPROMETIDOS del estudiante PULLEY MEJIA IGNACIO ADOLFO. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 10 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

---

Dra. Andrea Dolores Ordoñez Balladares, Esp  
C.I. 0925412439

FECHA: viernes, 1 de abril de 2022