



*Resistencia a la fractura entre los pernos de fibra de vidrio vrs los pernos colados. Revisión de literatura*

*Fracture resistance between fiberglass posts vs. cast posts. Literature review*

*Resistência à fratura entre pinos de fibra de vidro versus pinos fundidos. Revisão da literatura*

Henry Gabriel Soria-Villarreal <sup>I</sup>  
[henrygab\\_032@hotmail.com](mailto:henrygab_032@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-2174-9435>

Luis Alberto Vallejo-Izquierdo <sup>II</sup>  
[luisvallejo1@hotmail.com](mailto:luisvallejo1@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-0220394X>

**Correspondencia:** [henrygab\\_032@hotmail.com](mailto:henrygab_032@hotmail.com)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 23 de septiembre de 2022 \* **Aceptado:** 18 de octubre de 2022 \* **Publicado:** 16 de noviembre de 2022

- I. Carrera de Odontología, Universidad Hemisferios, Quito, Ecuador.
- II. Msc, en Ciencias de las Salud con Énfasis en Ortodoncia, Quito, Ecuador.

## **Agradecimiento**

Mi agradecimiento primero a Dios por darme la fuerza y la capacidad para poder seguir adelante y no rendirme ante las adversidades a lo largo de mi carrera universitaria.

A mi madre Mariela del Carmen Villarreal Ger por siempre creer en mí, por nunca dejarme solo a lo largo de mi vida estudiantil y por ser mi mayor ejemplo de lucha y constancia.

A mis familiares Clemencia Villarreal. Jherson Montenegro, Vinicio Soria y Alexandra Godoy por sus consejos y apoyo incondicional cuando más lo necesite.

Así como a mis familiares, amigos y personas que formaron parte del proceso estudiantil, a mis pacientes que estuvieron prestos ayudarme siempre. A mi novia Elizabeth Hidalgo la cual me brindó su apoyo constante en mis semestres de la carrera estudiantil.

A mi tutor y amigo Dr. Luis Vallejo, encargado de guiar la elaboración de mi proyecto final, por sus buenos consejos que me han servido y me servirán a lo largo de mi vida profesional y personal, y por demostrarme que si se puede tener éxito si te lo propones en lo quieras hacer si te esfuerzas y perseveras.

Muchas gracias a todos que siempre estuvieron presentes y formaron parte de esta gran etapa muy importante en mi vida.

## **Resumen**

Los procesos odontológicos que se aplican en la rama de la endodoncia deben estar dirigidos a brindar la mejor calidad de servicio posible con las técnicas, instrumentos, materiales e insumos para garantizar una salud oral de calidad a los pacientes. Dentro de esta práctica es muy recurrente el uso de pernos para restaurar diferentes piezas dentales para devolverle su funcionalidad y estética, es en este punto donde los profesionales de odontología deben tener el conocimiento para sugerir el tipo de perno adecuado para cada proceso. Frente a esto se presenta la presente revisión literaria que se realiza con el objetivo de analizar la asistencia a la fractura entre los pernos de fibra de vidrio versus los pernos de colados. El estudio aplicó una metodología cualitativa, de tipo bibliográfica y descriptiva, se consultaron las bases de datos de PubMed Central y SciElo, para la elección de los estudios se consideraron aquellos realizados durante el periodo 2016- 2022, que tuvieran libre acceso y tengan información específica de los pernos en análisis, la población estuvo conformada por 11 trabajos, siguiendo los criterios de

inclusión y exclusión se obtuvo una muestra de 5 investigaciones. Los resultados de la revisión literaria determinaron que existen ventajas tanto para los tipos de postes de fibra de vidrio como para los colados. Los postes de fibra de vidrio por su biocompatibilidad, resistencia, elasticidad y uso de complementos para adherirlos son los más eficientes a aplicar en los incisivos superiores, mientras que los postes de colados son más resistentes utilizando un muñón aplicados en los caninos maxilares y premolares inferiores. Se concluye que el éxito de la aplicación de los diferentes tipos de postes depende del nivel de preparación del conducto debido a que realizar un agujero muy grande debilita la base de los dientes y dificulta la adhesión del cementado entre la base y el implante. Los postes de fibra de vidrio presentan una amplia ventaja en los estudios realizados debido que presentan mayor resistencia a la fractura sobre los postes colados.

**Palabras clave:** Fractura; Pernos colados; Pernos de fibra de vidrio; Resistencia; Revisión.

### **Abstract**

The dental processes that are applied in the branch of endodontics must be aimed at providing the best possible quality of service with the techniques, instruments, materials and supplies to guarantee quality oral health to patients. Within this practice, the use of posts to restore different dental pieces to restore their functionality and aesthetics is very recurrent. It is at this point that dental professionals must have the knowledge to suggest the appropriate type of post for each process. Faced with this, the present literary review is presented with the objective of analyzing the assistance to fracture between fiberglass bolts versus casting bolts. The study applied a qualitative methodology, of a bibliographic and descriptive type, the databases of PubMed Central and SciELO were consulted, for the selection of the studies those carried out during the period 2016-2022, that had free access and have specific information were considered. Of the bolts under analysis, the population consisted of 11 works, following the inclusion and exclusion criteria, a sample of 5 investigations was obtained. The results of the literature review determined that there are advantages to both the fiberglass and cast types of poles. The fiberglass posts, due to their biocompatibility, resistance, elasticity and use of accessories to adhere them, are the most efficient to apply in the upper incisors, while the cast posts are more resistant using a stump applied to the maxillary canines and lower premolars. . It is concluded that the success of the application of the different types of posts depends on the level of preparation of the canal because making a very large hole weakens the base of the teeth and hinders the adhesion of the cement

between the base and the implant. Fiberglass posts have a wide advantage in the studies carried out because they present greater resistance to fracture over cast posts.

**Keywords:** Fracture; Cast bolts; fiberglass bolts; Endurance; Revision.

## Resumo

Os processos odontológicos aplicados no ramo da endodontia devem ter como objetivo proporcionar a melhor qualidade de serviço possível com técnicas, instrumentos, materiais e insumos para garantir uma saúde bucal de qualidade aos pacientes. Dentro desta prática, é muito recorrente a utilização de pinos para restaurar diferentes peças dentais para devolver sua funcionalidade e estética, é neste ponto que o profissional da odontologia deve ter conhecimento para sugerir o tipo de pino adequado para cada processo. Diante disso, a presente revisão literária é apresentada com o objetivo de analisar a assistência à fratura entre parafusos de fibra de vidro versus parafusos fundidos. O estudo aplicou uma metodologia qualitativa, de tipo bibliográfico e descritivo, foram consultadas as bases de dados PubMed Central e SciELO, para a seleção dos estudos foram considerados aqueles realizados durante o período 2016-2022, que tiveram acesso gratuito e possuem informações específicas. Dos parafusos em análise, a população constou de 11 trabalhos, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, obteve-se uma amostra de 5 investigações. Os resultados da revisão da literatura determinaram que há vantagens tanto para os postes de fibra de vidro quanto para os fundidos. Os pinos de fibra de vidro, por sua biocompatibilidade, resistência, elasticidade e uso de acessórios para colá-los, são os mais eficientes para aplicação nos incisivos superiores, enquanto os pinos fundidos são mais resistentes por meio de um coto aplicado nos caninos superiores e pré-molares inferiores. . Conclui-se que o sucesso da aplicação dos diferentes tipos de pinos depende do nível de preparo do canal, pois fazer um orifício muito grande enfraquece a base dos dentes e dificulta a adesão do cimento entre a base e o implante. Os pinos de fibra de vidro apresentam ampla vantagem nos estudos realizados por apresentarem maior resistência à fratura em relação aos pinos fundidos.

**Palavras-chave:** Fratura; Parafusos fundidos; parafusos de fibra de vidro; Resistência; Revisão.

## Introducción

Los servicios odontológicos están dirigidos a brindar una buena atención a los pacientes para mantener o restaurar las piezas bucales, garantizando de esta manera que las personas tengan una

buena salud bucal. Para lograr este objetivo a lo largo del tiempo se han empleado diferentes técnicas, procedimientos y materiales, los cuales se han ido modificando de acuerdo al avance tecnológico, volviendo los procesos estomatológicos más eficientes para garantizar la satisfacción de los pacientes (Mendoza, et al., 2019).

Los procesos de atención estomatológicos para cada atención establecen un determinado procedimiento el cual puede aplicarse de diferentes maneras con una variedad de productos elaborados y semielaborados, donde para su aplicación se consideran diferentes aspectos propios del cliente y el nivel de desgaste de las piezas dentales. Analizando un procedimiento aplicado en la endodoncia, se encuentran los retenedores intraradiculares tipo pernos o postes. Estos son usados para conectar la restauración coronal con el remanente radicular, siendo una pieza muy importante para soportar y distribuir las fuerzas. Este procedimiento se usa en los dientes que carecen del paquete vascular nervioso relacionado con el daño de la corona y radicular debido a las reparaciones realizadas por caries, traumatismos y otros procedimientos endodónticos (Ruiz, et al, 2016).

La aplicación de los pernos se lo realiza analizando el tratamiento de conductos, las características óseas, la posición del diente en la arcada, la imagen que tiene el diente en la estética y demás variaciones anatómicas, que dan paso a realizar el diagnóstico del paciente mediante un análisis médico-dental, evaluación de exámenes clínicos y radiológicos, logrando tener un diagnóstico para determinar el tipo y tamaño del perno a usar en el tratamiento endodóntico (Vidalón & Huertas, 2017).

Una vez establecido el tipo de procedimiento para la restauración del diente se procede a elegir el tipo perno o poste. En primer lugar, se encuentran los pernos colados, estos se usan en dientes que presentan una destrucción mayor al 50%, este tipo de perno se han venido usando de manera estándar para la reconstrucción de las piezas dentales, se caracterizan por ser rígidos, para la elaboración de estos se procede a tomar el molde de cera de la mandíbula de los pacientes para poder elaborarlos dentro de los laboratorios dentales, los componentes de fabricación de este perno varían, se suelen usar materiales como el oro, níquel-cromo, plástico y acrílicos (Vidalón & Huertas, 2021).

La elaboración directa del poste colado presenta varias ventajas, permite un ajuste de forma exitosa al tamaño del diente debido a que se elabora de acuerdo al diámetro y longitud del conducto, no presenta un riesgo de separación con el muñón debido a que es elaborado de una

manera uniforme. La desventaja que presenta el uso de este insumo es la no compatibilidad biológica, mecánica, alto grado de elasticidad, alto riesgo de fractura o fisura radicular, si no se elaboran con un material adecuado se puede corroer, trayendo consigo un desgaste de la raíz del diente aumentando la posibilidad de fractura (Moradas, 2016).

El otro tipo de pernos usados en la endodoncia son los de fibra de vidrios, los cuales son usados cuando las piezas dentales están dañadas en su totalidad. Se caracterizan por presentar varias formas ya sean cilíndricas o cónicas de color blanco, a diferencia de los postes colados, estos pernos tienen mayor compatibilidad biológica con las personas, están compuestos por fibras de vidrio salinizadas, teniendo un mayor parecido a las propiedades físicas de la dentina, semejándose su capacidad de elasticidad, fuerza, curvatura. Los pernos elaborados en fibra de vidrio son los que se están utilizando con mayor demanda en la actualidad por parte de la odontología restauradora y estética.

Las principales ventajas que presenta los postes de fibra de vidrio son, su flexibilidad similar a la dentina lo que es muy favorable para evitar fracturas radiculares, permite el traspaso de la luz, permitiendo un mejor secado del cementado de cualquier tipo, otro de los beneficios que presenta es que son de fácil remoción para cambiarlos, realizar otros procedimientos sin perjudicar la raíz. El sellado que se utiliza en este tipo de postes tiene una gran seguridad, debido a que no permite ningún tipo de filtración. Los postes de fibra de vidrio muestran una amplia eficiencia y adaptabilidad entre lo estético y la funcionalidad siendo esta la principal ventaja que tienen frente a los postes colados de uso tradicional (González, et al., 2022).

Las desventajas de los postes de fibra de vidrio se relacionan con el riesgo de perder el cementado, fractura del muñón y del poste, lo cual puede generar complicaciones para la reconstrucción de las piezas dentales debido a que son de tipo prefabricado y no presentan formas nada anatómicas, la modificación de las piezas dentales por fractura de este perno aumenta la elasticidad y filtración, teniendo grandes oportunidades de fracturarse (Alex, et al., 2018).

La aplicación de ambos postes sigue el mismo objetivo de restaurar las piezas dentales para que los pacientes tengan una buena salud bucal en cuanto a su funcionamiento y estética. Sin embargo, se debe considerar que este procedimiento endodóntico debilita la estructura del diente, dejando una probabilidad de fractura independientemente del tipo de poste utilizado.

Las probabilidades de la fractura radicular se relacionan con varios factores como el espesor de la dentina radicular, precisamente con la dirección vestíbulo lingual, otro de los factores a

considerar es la ubicación de la restauración, debido a que los dientes posteriores están expuestos a mayor carga que los dientes anteriores (Vallejo, et al., 2011). La mala práctica de este método también puede influir en la generación de fracturas, dado a que en ocasiones se realiza una exagera preparación de los conductos, se usan técnicas de obturación energéticas, se aplica una presión hidráulica excesiva durante el sellado o se realizan diseños que no son exactos con las restauraciones a realizar. También se deben considerar los hábitos de cada persona, así como posibles causas traumáticas externas (Ramírez, et al., 2010).

Los servicios estomatológicos mediante la endodoncia buscan restablecer las piezas dentales usando la aplicación de pernos colados o de fibra de vidrio, ambas técnicas presentan sus ventajas y desventajas por lo cual esto lleva a establecer la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es la resistencia a la fractura entre los pernos de fibra de vidrio versus a los pernos colados?, para poder dar respuesta a dicha interrogante se plantea la presente revisión literaria, la cual plantea como objetivo general: Analizar la resistencia a la fractura entre los pernos de fibra de vidrio versus los pernos colados, en cuanto a los objetivos específicos de la investigación, se dirigen en primer lugar a determinar cuáles son las técnicas para la aplicación de los pernos de fibra de vidrio y colados, en segundo lugar se establecerá cuáles son los tipos de pernos que tienen mayor probabilidad de fractura, identificar cuáles son los dientes que presentan mayor probabilidad de fractura luego de la aplicación de los pernos.

La elaboración de este tipo de trabajo permite a los profesionales de odontología en preparación adquirir una serie de conocimientos debido a que la revisión literaria lleva a explorar diferentes documentos en relación con el tema en análisis permitiendo obtener información sobre diferentes técnicas, procesos y materiales para la aplicación de los pernos colados y de fibra de vidrio. Al realizar una ardua exploración documental se podrán analizar cuáles son los que tienen mayor probabilidad de sufrir una fractura, siendo esto un dato importante para los profesionales de odontología quienes podrán dar recomendaciones o sugerencias a los pacientes para realizar este tipo de servicio endodóntico.

La elaboración de este tipo de investigación genera un gran aporte para la comunidad académica debido a que recolecta información de diferentes trabajos elaborados en relación a la resistencia de la fractura de los postes de fibra de vidrio versus los postes colados, siendo una fuente de información importante para la elaboración de futuros trabajos que se relacionen con este servicio odontológico.

## **Materiales y métodos**

La presente investigación fue de enfoque cualitativo debido a que se buscó información profunda de trabajos realizados sobre la resistencia a la fractura de los pernos de fibra de vidrio y pernos colados, tomando en consideración los resultados calificativos de mayor importancia por parte de los investigadores. Se utilizó una investigación bibliográfica para poder indagar en diferentes sitios académicos. Los resultados obtenidos fueron procesados mediante el tipo de investigación descriptiva, lo cual permitió detallar el comportamiento de la investigación en curso.

Los sitios académicos consultados fueron PubMed Central y SciELO, donde se ingresaron las palabras de búsqueda como: resistencia, fractura, pernos de fibra de vidrio o pernos colados, de este mismo modo se realizó una búsqueda en inglés usando las palabras: endurance, fracture, cast post, glass fiber post. Los resultados en la base de PubMed Central arrojaron 9 investigaciones mientras que SciELO arrojó 2.

Se obtuvo una población total de 11 artículos de investigación, para poder tener una muestra se aplicó como criterio de inclusión aquellas investigaciones que se hayan realizado durante el periodo 2016 – 2022, que tengan libre acceso, sean estudios in vitro donde se hallan aplicados pernos de fibra de vidrio y colados. Los criterios de exclusión fueron que no se consideraron los estudios realizados antes del 2016, investigaciones que no tengan libre acceso y que no hayan utilizado pernos de fibra de vidrio o colados. La muestra final estuvo compuesta por 5 estudios que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión.

## **Hallazgos**

El estudio realizado por Fadag et al., (2018), analizaba la resistencia a la fractura de dientes anteriores tratados endodónticamente con diferentes tipos de postes, para este estudio se consideraron 56 incisivos centrales superiores libres de caries, las piezas dentales fueron evaluadas mediante radiografías para verificar que no existiera reabsorción interna u obstrucción del sistema de canales. Se formaron 7 grupos de dientes clasificados de la siguiente manera: Grupo 1 de control donde se encontraban dientes sin postes de endodoncia, Grupo 2 dientes tratados con postes de zirconia prefabricado, Grupo 3 dientes con postes prefabricados de fibra de vidrio, Grupo 4, dientes tratados con poste de fibra de carbono, Grupos 5 dientes con poste de



colado a medida y muñón de aleación de CoCr, Grupo 6 dientes con poste de titanio prefabricado, Grupo 7 dientes tratados con postes prefabricados mixtos (fibra de vidrio y de carbono).

La prueba para medir la resistencia a la fractura se la realizó usando una máquina universal, donde las piezas dentales fueron puestas a un ángulo de  $135^\circ$  sobre el eje mayor del diente en el centro de la fosa platinada, la presión se realizó a 1 mm por minuto, la prueba terminó cuando se registraron valores descendentes en los análisis de la fuerza contra el tiempo. Para realizar una valoración se clasificaron a los grupos en quienes presentaban fracturas en un tercio cervical siendo estos los que son calificados como óptimos para la restauración y los que presentaban fractura del tercio medio y apical lo cuales eran denominados como los que no son óptimos para la restauración. El análisis de los resultados se realizó mediante las pruebas de ANOVA unidireccional, prueba de Tukey para los datos de carga, mientras que para analizar las fallas se realizó la prueba chi-cuadrado.

Los postes zirconio los de fibra de vidrio, titanio y mixtos mostraron una alta resistencia a las fracturas, debido a que generan menor cantidad de concentración de tensión en la parte media y apical y tiene un módulo de elasticidad similar a la dentina lo que les permite absorber mejor las fuerzas concentradas a lo largo de la raíz. Los postes con menos resistencias a las fracturas fueron el grupo de control sin postes de endodoncia debido a que en estos no se aplicó cemento resinoso causando que no exista un sistema monobloque. Los postes colados a medida y muñón presentaron un alto nivel de elasticidad lo que puede ocasionar fracturas desde la raíz. Los postes de fibra de carbono son muy rígidos y fuertes teniendo un módulo 10 veces mayor que la dentina lo que los hace tener menor resistencia a las fracturas.

El trabajo realizado por Sánchez et al., (2018), analizaba la resistencia compresiva de dientes con conductos amplios restaurados con dos técnicas, para esto utilizó una muestra de 45 premolares inferiores. Se realizaron tres grupos para realizar las pruebas. El primero estuvo conformado por pernos de fibra de vidrio y relleno de resino, aplicando la técnica de monobloque. El segundo grupo empleó postes de fibra de vidrio con reconstrucción de muñón siendo esta la técnica de complementación. El tercer grupo utilizó postes colados en metal base níquel y cromo.

Las piezas dentales se pusieron a prueba en una máquina universal a una presión de 2,0 mm/min. Los resultados determinaron que el grupo en que se emplearon pernos colados mostraron mayor resistencia a la fractura sobre los grupos que emplearon postes de fibra de vidrio con técnica de monobloque y complementación debido a que estos presentaron fracturas verticales, oblicuas,

horizontales. A pesar de que los pernos colados presentan una mayor resistencia a la fractura estos también presentan gran cantidad de fallas irreparables o de mal pronóstico a diferencia de las piezas dentales tratadas con pernos de fibra de vidrio.

El estudio realizado por Borzangy et al., (2019) analizó el efecto de la técnica de restauración sobre la resistencia a la fractura de dientes anteriores, tratados endodónticamente con conductos radiculares ensanchados, para esto los investigadores tomaron como muestra 60 incisivos centrales, se formaron 6 grupos, el primero fue restaurado con postes de fibra de vidrio, el segundo se aplicó el mismo poste con un espacio acampanado con una resina compuesta, el tercer grupo aplicó postes de fibra de vidrio en espacios acampanados con resina de polimerización dual autoadhesiva. El cuarto grupo tenía un refuerzo de canal radicular acampanado con resina compuesta fluida y el poste de fibra de vidrio. El quinto grupo utilizó una lubricación en los conductos junto con una resina autopolimerizante y el poste de fibra de vidrio. El último grupo utilizó postes y muñones los cuales fueron rociados con un polvo de escaneo anti reflectante.

La prueba de resistencia a la fractura se realizó con una máquina de prueba estándar a un ángulo de 135° con una presión de 1,0 mm/minuto. El grupo donde se utilizaron los pernos de fibra de vidrio junto con una resina compuesta mostró tener una mayor resistencia a la fractura, esta técnica es la más efectiva para poder afrontar los diferentes problemas que se generan al no tener en cuenta las indicaciones para la aplicación de los pernos, como la extrema de preparación de los conductos que debilitan la estructura dental y comprometen las funciones de la mandíbula siendo incapaz de soportar las fuerzas masticadoras. La resina compuesta es un excelente elemento para brindar un mejor soporte al poste junto con la raíz del diente, debido a que a diferencia de los cementos estos no poseen muchas burbujas, generan grietas o espacios.

La investigación elaborada por Öztürka et al., (2019), evaluó la resistencia a la fractura de dientes de pared delgada obturados con raíz usando diferentes tipos de postes, la muestra estuvo conformada por ochenta caninos maxilares, los cuales se distribuyeron en cuatro grupos, el primero estaba conformado por dientes sin muñón posterior, restaurados solo con una resina compuesta, el segundo poseía postes fundidos de metal base y muñón de yeso, el tercero estaba restaurados con poste de fibra de vidrio y muñón de resina compuesta, el último grupo estuvo compuesto por un poste de fibra de vidrio y núcleo de resina compuesta.

La resistencia a la fractura se lo realizó usando la máquina de prueba universal, los dientes fueron puestos a una presión de 0,5 mm/minuto, los resultados de este experimento in vitro determinaron

que el Grupo que poseía una restauración con postes fundidos de metal base y muñón de yeso fueron los que tuvieron mayor resistencia a la fractura, mientras que el grupo al que se le aplicó un poste de fibra de vidrio y núcleo de resina compuestos fue el que mostró una mala calificación ante la resistencia a la fractura. El trabajo recalca que los dientes tratados sin ningún sistema post muñón tienen menor resistencia a la fractura, donde para el tratamiento de dientes de paredes débiles como los caninos requieren de reforzar las raíces. A pesar de que los postes de metal presentaron una mayor resistencia, en caso de fracturarse estas no pueden ser restauradas. Los postes de fibra de vidrio y de resina compuesto siendo los calificados como le menos resistentes, presentan una ventaja en los modos de fractura a diferencia de los otros pernos.

El estudio realizado por Palepwad y Kulkarni (2020) tomó como muestra 60 incisivos centrales sin ninguna alteración, los cuales fueron divididos en tres grupos, el primero estuvo conformado por postes de metal fundido, el segundo por postes de zirconia y el tercero por postes de fibra de vidrio. Los dientes fueron puestos a prueba usando una máquina de ensayo universal, colocándolos a un ángulo de 130° a una presión de 0.5 mm/min sobre los ejes longitudinales de las raíces, esto se realizó con la finalidad de simular la fuerza de masticación.

Los resultados demostraron que el usar los tres tipos de pernos con 6m y 8mm de longitud en cada grupo no presenta ninguna diferencia ante la resistencia a las fracturas, sin embargo, los postes de zirconita y fibra de vidrio mostraron tener una mayor resistencia a las fracturas sobre los postes de metal fundidos o colados debido a que estos eran más propensos a sufrir una fractura apical y de tercio medio. Por otro lado, los postes de zirconita y de fibra de vidrio tenían mayor probabilidad de tener una fractura cervical.

Este estudio hace referencia en que la cantidad de estructura dental que queda luego de la preparación para el poste es muy importante para evitar diferentes tipos de fracturas. Esto toma importancia debido a que el realizar un espacio profundo para usar un poste largo, pone en peligro la raíz debido a que se destruye la dentina sana. El aplicar los postes en una mayor profundidad dificulta la unión del implante con el resto del diente debido que la cementación no puede adherirse completamente a los túbulos dentarios de la parte apical de la raíz.

## Discusión

La revisión literaria de las investigaciones sobre la comparación del uso de pernos de fibra de vidrio versus los pernos colados para determinar su resistencia a la fractura consideró los trabajos

realizados desde el año 2016 al 2022, los cuales se encontraban publicados en diferentes sitios académicos como PubMed y Scielo. Se recolectó información sobre 5 estudios in vitro donde se ponían a prueba diferentes tipos de pernos con varios complementos y consideraciones.

La aplicación de los diferentes pernos para restaurar dientes depende de varias características, los pernos colados se usan cuando la pieza dental ha sufrido una pérdida del 60% de su estructura, teniendo una base del 40% para ser aplicados, se debe perforar el conducto radicular en un 1/3, conservando como mínimo 4 mm el remanente apical. La aplicación de los postes de fibra de vidrio se usa para reparar piezas totales o parciales con un mínimo remanente coronario de 3 mm. A lo largo del levantamiento de la información sobre la resistencia a la fractura se identificó que se emplea una máquina universal que aplica fuerza sobre las piezas dentales, midiendo la presión según la carga de Newtons, siendo esta una importante herramienta que ayuda a identificar qué tipo de perno es el que presenta mayor resistencia a la fractura. El procedimiento consiste en realizar una base para simular la ubicación de la pieza dental en la boca, posteriormente este se coloca en una presa a 130° o 135°, la carga para la prueba de incisivos centrales superiores fue de 0,5 mm/minuto y 1 mm/minuto, para caninos maxilares fue de 0,5 mm/minuto.

Los incisivos superiores que se pusieron a prueba a 135° con una presión de 1mm/minuto y tuvieron un buen resultado a las fracturas fueron los que poseían un poste de fibra de vidrio, titanio y zirconio, los cuales mostraron daños en un tercio del cervical. Un punto importante que se debe considerar para que los pernos de fibra de vidrio tengan éxito, es no preparar las cavidades para el conducto de forma extrema, debido a que esto desgasta la parte saludable de los dientes. En caso de que se extralimite el acceso para la colocación del poste de fibra de vidrio se recomienda utilizar una resina compuesta, debido a que esta no presenta burbujas ni genera grietas como las técnicas tradicionales de cementación, aumentando así la resistencia a la fractura.

Los postes colados que se pusieron a esta misma prueba de resistencia utilizaron varios complementos como la adhesión de un muñón, resinas de polimerización dual autoadhesiva, tuvieron como resultado fracturas en tercio medio y apical, siendo estos los menos resistentes, debido a que son muy rígidos y tienen un alto nivel de elasticidad, el daño de este tipo de poste puede perjudicar la raíz de los dientes dificultando su reparación.

La puesta a prueba de estos tipos de postes a 130° y 0,5 mm/min en los incisivos superiores generaron los mismos resultados, siendo los pernos de fibra de vidrio y zirconita los más

resistentes sobre los pernos colados. Se debe considerar que la prevalencia del éxito de los postes de fibra de vidrio se lo debe realizar utilizando postes con la medida adecuada debido a que el utilizar pernos largos conlleva a realizar un agujero de mayor profundidad en la base de los dientes, destruyendo los tubos dentarios dificultando que los procesos de cementación realicen un buen trabajo en la unión del diente con el implante.

En cuanto al uso de los postes en dientes de pared delgada como los caninos maxilares a una presión de 0,5 mm/minuto, determinó que los postes fundidos de metal base y muñón presentaron una mejor resistencia a las fracturas sobre los postes de fibra de vidrio, debido a que estos poseían un refuerzo en las raíces, sin embargo, en el caso de que se presente alguna fractura en los dientes tratados con postes fundidos de metal se dificulta su restauración a diferencia de los pos postes de fibra de vidrio que sí permite realizar una reparación ventajosa.

El uso de los postes colados en la rehabilitación de los premolares inferiores también presenta resultados favorables en cuanto a la resistencia a la fractura sobre los pernos de fibra de vidrio que utilizan técnicas de monobloque y complementación, sin embargo, este tipo de poste sigue presentando fallas irreparables a diferencia de los postes de fibra de vidrio que presentan alternativas para ser restaurados.

## **Conclusión**

Los pernos de fibra de vidrio muestran tener una clara ventaja sobre los pernos colados, sin embargo, se evidencia que el éxito de la aplicación de este tipo de pernos depende de las habilidades y criterios de los profesionales de odontología al preparar los conductos para la instalación del poste, teniendo como principio el mantener la mayor cantidad saludable del diente, así como elegir las adecuadas técnicas de cementación para garantizar una larga vida duradera y funcional del diente restaurado.

La elección del tipo del poste debe realizarse de acuerdo al tipo de diente a tratar debido a que en la presente investigación los postes de fibra de vidrio presentaron mayor resistencia en la aplicación de los incisivos superiores, mientras que los postes colados tuvieron mejor resultados de resistencia a la fractura en los caninos maxilares y premolares inferiores.

## Referencias

1. Alex, B., Marisela, V., & Vanessa, V. (2018). Algunas consideraciones acerca de los pernos de fibra de vidrio. *Polo del conocimiento*, 3(12), 3-13.
2. Borzangy, S., Saker, S., & Al-Zordk, W. (2019). Effect of restoration technique on resistance to fracture of endodontically treated anterior teeth with flared root canal. *The Journal of Biomedical Research*, 33(2), 131-138.
3. Fadag, A., Negm, M., Samran, A., Samran, A., Ahmed, G., Alqerban, A., & Özcan, y. M. (2018). Fracture Resistance of Endodontically Treated Anterior Teeth Restored with Different Post Systems: An In Vitro Study. *European Endodontic Journal*, 3(3), 174 - 178.
4. González, M., Ojeda, S., Flores, F., & Invernizzi, C. (2022). Postes de fibra de vidrio anatomizados para una rehabilitación oral completa. *Revista Científica Odontológica*, 4(1), 25-32.
5. Mendoza, A., Muñoz, M., & Molina, M. (2019). Restauración del Diente Endodonciado. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida.*, 3(6), 416-438.
6. Moradas, M. (2016). Reconstrucción del diente endodonciado con postes colados o espigas de fibra. *Revisión bibliográfica. Avances en Odontoestomatología*, 32(6), 317-321.
7. Öztürka, C., Polatb, S., Tunçdemirc, M., Gönüldaşd, F., & Şeker, E. (2019). Evaluation of the fracture resistance of root filled thin walled teeth restored with different post systems. *Biomedical Journal*, 42(1), 53-58.
8. Palepwad, A., & Kulkarni, R. (2020). In vitro fracture resistance of zirconia, glass-fiber, and cast metal posts with different lengths. *Journal Indian Prosthodont Society*, 20(2), 202-207.
9. Ramírez, R., Davila, A., Rincon, Z., & Bosetti, T. (2010). Resistencia a la fractura de premolares tratados endodónticamente, restaurados con dos sistemas de pernos y núcleo. *Acta Odontológica Venezolana*, 48(1), 24-29.
10. Sánchez, J., Jiménez, A., Gale, J., Alcocer, A., Meyer, E., & Vargas, A. (2018). Resistencia compresiva de dientes con conductos amplios restaurados con dos técnicas. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 11(1), 20-23.
11. Vallejo, M., Maya, C., & Erazo, N. (2011). Resistencia a la fractura de dientes con debilitamiento radicular. *Revista CES Odontología*, 24(1), 59-69.

12. Vidalón, M., & Huertas, G. (2017). Rehabilitación del diente tratado endodóticamente: Poste colado versus postes fibra de vidrio. *Rev. Cient. Odontol.*, 5(1), 660-667.
13. Vidalón, M., & Huertas, G. (2021). Resistencia compresiva en premolares con tratamientos de conductos, restaurados con poste colado y fibra de vidrio anatomizado con distintos niveles de remanente dentario. *Revista Estomatológica Herediana*, 31(4), 264-271.

© 2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).