



**Universidad  
Europea** VALENCIA

**Grado en ODONTOLOGÍA**

**Trabajo Fin de Grado**

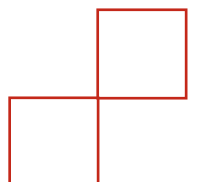
**Curso 2023-24**

**INFLUENCIA DE LA ADHESIÓN EN LOS SISTEMAS DE  
RETENCIÓN DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO EN  
DIENTES UNIRRADICULARES ENDODONCIADOS.  
REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

**Presentado por: Coralie Miglierina**

**Tutora: Ángela Brull Andreu**

**Campus de Valencia**  
Paseo de la Alameda, 7  
46010 Valencia  
universidadeuropea.com



## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a mi tutora, la **Dra. Ángela Brull Andreu**, cuya experiencia y apoyo han sido determinantes para el éxito de este proyecto. Su optimismo y consejos han sido claves para fortalecer mi confianza y completar esta revisión con éxito. Me siento afortunada de haber tenido la suerte de haber sido tu alumna en esta experiencia. Sin ti, no habría sido posible.

Mi sincero agradecimiento a la **Dra. Amparo Aloy Prosper** por compartir su conocimiento y por estar siempre disponible. Su enfoque al enseñar investigación ha sido invaluable, demostrando un gran compromiso y una pasión inspiradora. Además, estoy muy agradecida por todo el afecto, cariño y apoyo que ha demostrado a lo largo de este proceso y espero llevar sus enseñanzas conmigo en mi futuro profesional.

También quiero agradecer especialmente a mi profesora de clínica, la **Dra. Esther Carramolino Cuellar**, por acompañarme durante los últimos dos años, por sus esfuerzos y su dedicación constante. Su apoyo continuo y su presencia han sido esenciales para mi desarrollo académico y personal. De todo corazón, gracias.

À **ma maman, Corinne**, aucun mot ne peut suffisamment exprimer ma gratitude pour tout ce que tu as fait pour moi au fil des années. Les sacrifices que tu as consentis pour mon bonheur et mon avenir sont incommensurables et me laissent sans mots. Merci pour ton amour sans faille, ta bienveillance et ton soutien constant. C'est grâce à toi que j'ai réussi à atteindre mes objectifs. Je t'aime profondément. Merci pour tout. Et une pensée spéciale pour mon Filou.

À **mes grands-parents, Serge et Janine**, je ressens une grande tristesse de ne plus vous avoir près de moi et de ne pas pouvoir partager ce bonheur avec vous. Les souvenirs que nous avons partagés ensemble sont magiques et resteront à jamais gravés dans ma mémoire. Je suis convaincue que vous auriez été fiers de moi aujourd'hui. Vous m'avez toujours soutenue et encouragée, et je vous promets de garder cette reconnaissance envers vous toute ma vie. Vous me manquez plus que les mots ne peuvent le dire.

À **Kévin**, merci pour l'amour que tu me donnes chaque jour. Durant ces dernières années, tu m'as soutenue de près comme de loin, restant à mes côtés pour m'apporter courage et soutien. À nos précieux souvenirs et à ceux que nous allons encore créer. Je suis certaine que les plus beaux moments restent à venir. Je t'aime de tout mon cœur.

À mes amours d'amies, **Alissia et Sabrina**, que je considère comme des sœurs, rien n'a réussi à nous diviser, ni le temps, ni la distance. À chaque fois que nous nous retrouvons, c'est comme si nous ne nous étions jamais séparées. Je vous remercie infiniment pour votre soutien constant. Je vous aime profondément.

À ces magnifiques amitiés forgées à l'université, particulièrement avec **Valériane**, avec qui nous nous sommes mutuellement soutenues et encouragées, quelles que soient les difficultés. Merci pour ton soutien constant, ta sincérité, et tous les bons moments partagés. Nous avons maintenant atteint notre objectif, et je vous souhaite tout le bonheur du monde. Je tiens également à remercier **Neus**, son soutien a été inestimable, et je ne l'oublierai jamais. Tu es devenue bien plus qu'une simple compagna de piso, tu es devenue une amie.

Vorrei esprimere la mia gratitudine ai miei amici, in particolare a **Laura Meneghello**, per il suo prezioso supporto sia personale che professionale, per avermi costantemente incoraggiato in tutti i miei sforzi e per aver incrociato il mio cammino rendendo tutto più bello. Un ringraziamento speciale anche a **Ludovica Volpe** per la sua preziosa amicizia. Vi voglio molto bene, mie care italiane.

Coralie

## ÍNDICE

1.	LISTADO DE SIMBOLOS Y SIGLAS.....	1
2.	RESUMEN .....	2
3.	ABSTRACT.....	3
4.	PALABRAS CLAVES.....	4
5.	INTRODUCCIÓN .....	5
5.1.	Restauraciones de los dientes endodonciados .....	5
5.2.	Postes de fibra de vidrio.....	8
5.3.	Cementos de resina.....	12
5.4.	Irrigantes .....	15
6.	JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS .....	18
6.1.	Justificación general .....	18
6.2.	Justificación relacionada con ODS.....	19
6.3.	Hipótesis.....	20
7.	OBJETIVOS .....	21
8.	MATERIAL Y MÉTODO .....	22
8.1.	Identificación de la pregunta PICO .....	22
8.2.	Criterios de elegibilidad.....	23
8.3.	Fuentes de información y estrategia de la búsqueda de datos.....	24
8.4.	Proceso de selección de los estudios .....	25
8.5.	Extracción de datos .....	26
8.6.	Valoración de la calidad .....	27
8.7.	Síntesis de datos.....	28
9.	RESULTADOS .....	29
9.1.	Selección de estudios. Flow chart .....	29
9.2.	Análisis de las características de los estudios revisados .....	32
9.3.	Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo .....	34
9.4.	Síntesis resultados.....	36
10.	DISCUSIÓN.....	48
10.1.	Fuerza de unión al desprendimiento del poste de fibra de vidrio con diferentes agentes de cementación .....	48
10.2.	Adhesión del poste con los distintos tercios radiculares utilizando diversos cementos .....	50

10.3.	Clasificación y proporción de fallos en las interfases entre dientes y postes según los distintos cementos .....	52
10.4.	Adhesión de postes con cementos autoadhesivos-autograbantes en los tercios radiculares y su interacción con diferentes irrigantes .....	53
10.5.	Clasificación y proporción de fallos en las interfases entre dientes y postes según cementos autoadhesivos-autograbantes y la implicación de varios irrigantes. ..	55
10.6.	Limitaciones del estudio.....	56
10.7.	Futuras líneas de investigación .....	57
11.	CONCLUSIÓN .....	58
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	59
13.	ANEXOS .....	74

## 1. LISTADO DE SIMBOLOS Y SIGLAS

- **Bis-GMA:** Bisfenol-A-Diglicidiléter Metacrilato
- **UDMA:** Uretano de metacrilato
- **TEDGMA:** Trietilenglicol Dimetacrilato
- **HEMA:** Hidroxietil Metacrilato
- **GPa:** Gigapascal
- **MPa:** Megapascal
- **N:** Newton
- **NaOCl:** Hipoclorito de sodio
- **EDTA:** Ácido etilendiaminotetraacético
- **CHX:** Clorhexidina
- **WoS:** Web Of Science
- **MDP:** Metacriloyloxicil dihidrógeno fosfato

## **2. RESUMEN**

**Introducción:** Los postes de fibra de vidrio se utilizan para proporcionar soporte y retención en los dientes tratados endodónticamente, sin embargo, su eficacia puede verse influenciada por el tipo de cemento utilizado, lo cual impacta su adherencia. El objetivo fue comparar la adhesión de los tipos de cementos de resina en postes de fibra de vidrio; así como analizar la adhesión en los tercios del conducto radicular y clasificar y cuantificar los fallos en las interfases, tanto en ausencia como en presencia de irrigantes.

**Material y método:** Siguiendo la guía PRISMA, se llevó a cabo una búsqueda en las bases de datos de PubMed, Scopus y Web of Science sobre la adhesión de los cementos en los postes. La calidad de los estudios in vitro se evaluó según la escala ARRIVE y CONSORT modificada. Esta revisión sistemática fue registrada en PROSPERO (CRD42024534653).

**Resultados:** De 255 artículos evaluados, 16 cumplieron los criterios de inclusión: 11 artículos analizaron la adhesión de los postes según el tipo de cemento, y 5 examinaron la adhesión utilizando cemento autoadhesivo-autograbante con diversos irrigantes. Los autoadhesivos-autograbantes mostraron la mayor fuerza de unión al desprendimiento y se caracterizaron por su alta adhesión en todos los tercios radiculares. La clorhexidina al 1% y la combinación de EDTA al 17% con NaOCl al 2,5% fueron preferidos para mejorar la adhesión. Los fallos más comunes ocurrieron en la adhesión cemento-dentina y mixtos, sin o con irrigantes.

**Conclusión:** A pesar de las limitaciones, los cementos autoadhesivos-autograbantes logran una excelente adherencia junto con la clorhexidina al 1%, NaOCl al 2,5% y EDTA al 17%. Sin embargo, la adhesión cemento-dentina es especialmente propensa a fallos.

### **3. ABSTRACT**

**Introduction:** Glass fiber posts are used to provide support and retention to endodontically treated teeth; however, their effectiveness can be influenced by the type of cement used, which impacts their adhesion. The objective was to compare the adhesion of different types of resin cements in glass fiber posts, as well as to analyze the adhesion in the thirds of the root canal and to classify and quantify failures at the interfaces, both in the absence and presence of irrigants.

**Materials and Methods:** Following the PRISMA guidelines, a search was conducted in the PubMed, Scopus, and Web of Science databases on the adhesion of cements to the posts. The quality of the in vitro studies was evaluated according to the scale ARRIVE and CONSORT modified. This systematic review was registered in PROSPERO (CRD42024534653).

**Results:** Out of 255 articles evaluated, 16 met the inclusion criteria: 11 articles analyzed the adhesion of the posts according to the type of cement, and 5 examined the adhesion using self-adhesive self-etching cement with various irrigants. The self-adhesive self-etching cements showed the highest bond strength upon detachment and were characterized by high adhesion in all root canal thirds. 1% chlorhexidine and the combination of 17% EDTA with 2.5% NaOCl were preferred to improve adhesion. The most common failures occurred in the cement-dentine adhesion and were mixed, with or without irrigants.

**Conclusion:** Despite the limitations, self-adhesive/self-etching cements achieve excellent adhesion in conjunction with 1% chlorhexidine, 2.5% NaOCl, and 17% EDTA. However, the bond between the cement and dentin is especially prone to failure.



#### **4. PALABRAS CLAVES**

Castellano: *“Diente no vital”, “Poste de fibra”, “Adhesivo”, “Resistencia a la adhesión”, “Cementos”, “Tercios radiculares”, “Irrigantes”, y “Fracaso”.*

Inglés: *“Tooth, nonvital”, “Fiber post”, “Adhesive”, “Bond strength”, “Cements”, “Root thirds”, “Irrigants”, y “Failure”.*

## **5. INTRODUCCIÓN**

### **5.1. Restauraciones de los dientes endodonciados**

#### *5.1.1. Concepto general de la reconstrucción corono-radicular*

La reconstrucción corono-radicular es un procedimiento que considera tanto la corona como la raíz y tiene como objetivo no solo restaurar la funcionalidad del diente afectado a largo plazo y su estética, sino también distribuir las tensiones funcionales a lo largo de los tejidos de soporte equitativamente (1). Fundamentalmente, la reconstrucción corono-radicular se presenta como una estrategia ante diversas situaciones, como daños por caries, tratamientos endodónticos previos o traumatismos (1,2).

Involucra la colocación de un poste o anclaje en la raíz, combinado con una estructura coronal. Este poste refuerza la unión entre la corona y la raíz, contribuyendo a la retención de la restauración; sin embargo, no proporciona resistencia mecánica a la raíz en ninguna circunstancia. De hecho, puede representar un factor debilitante (2,3).

#### *5.1.2. Características de los dientes endodonciados*

##### Perdida de la estructura dentaria

Las alteraciones más significativas en el comportamiento biomecánico del diente se atribuyen principalmente a la pérdida de tejido dental; fenómeno que puede surgir como consecuencia de una lesión cariosa, fractura, o incluso como resultado de la preparación de la cavidad, incluyendo aquella realizada durante el acceso endodóntico. Esta última acción conlleva a una reducción de la resistencia mecánica, estimada en alrededor del 5% (4).

Sin embargo, esta reducción en la resistencia se agrega a la pérdida previamente ocasionada por otros procedimientos, como la eliminación de una lesión cariosa.

La combinación de pérdida de tejido dental y la reducción en la resistencia biomecánica se convierte en un factor determinante que aumenta la vulnerabilidad del diente ante cargas funcionales, lo que puede comprometer su integridad estructural y son más susceptibles a fisuras y fracturas subgingivales (1,5).

### Pérdida de la elasticidad de la dentina

Las fibras de colágeno en la dentina proporcionan fuerza y flexibilidad para contrarrestar las diversas cargas que inciden en el diente. Sin embargo, cuando estas fibras pierden su metabolismo, se someten a un proceso de degradación que las vuelve más rígidas y menos flexibles. En el contexto de la reconstrucción corono-radicular, el sustrato predominante está compuesto principalmente por dentina interna (2,3).

Es esencial destacar que la resistencia a la fractura de la dentina interna es inferior a la de la dentina externa (1,2). Tanto en la dentina interna como en la externa, las grietas tienden a propagarse de manera más rápida debido al aumento en el número de canales dentinarios.

El aumento de canalículos dentinarios aumenta el riesgo de fractura en ambas partes de la dentina, destacando la complejidad de los factores biomecánicos en la resistencia y la integridad de los dientes después de procedimientos restaurativos (1,2,6).

#### *5.1.3. Indicaciones*

##### Evaluación de la cantidad de tejido remanente

Es crítica la determinación de si es apropiado restaurar de manera adicional el diente tras una endodoncia. Para llevar a cabo la restauración de estas piezas dentales, es imperativo tener un mínimo de **1-2 milímetros de estructura coronal remanente**; a esta parte específica del tejido dentario se le conoce como "ferrule".

La evaluación del ferrule es esencial para determinar si la estructura dentaria remanente tiene la capacidad de soportar las cargas funcionales sin sufrir traumas (1,5,7).

Si la estructura coronal disponible resulta insuficiente, se plantea la necesidad de someter al diente a tratamientos adicionales, como procedimientos ortodóncicos o periodontales, incluido el alargamiento coronario, en aquellos casos donde sea factible.

En ausencia de estas opciones, la alternativa podría ser la extracción dental como la elección más adecuada (7,8).

## Evaluación periodontal

Antes de realizar una endodoncia, es esencial considerar la situación del diente en el alveolo, el estado del ligamento periodontal y la cantidad de pérdida ósea que pueda presentar, ya que estos factores influyen directamente en la probabilidad de éxito del tratamiento (1,9). En relación con el estado periodontal, se pueden identificar:

- **Periodonto en buen estado sin pérdida ósea:** se pronostica un resultado positivo y predecible para el paciente.
- **Pérdida ósea leve:** se puede anticipar un pronóstico aceptable.
- **Pérdida ósea es significativa y el pronóstico es desfavorable:** se podría considerar la regeneración ósea como medida para evitar la extracción (10).

La consideración de aceptabilidad se restringe a aquellos dientes afectados por compromiso periodontal, siempre y cuando la topografía del tejido óseo permita la inserción de un poste por debajo de la cresta alveolar. La evaluación de esta viabilidad se centra en la capacidad del hueso circundante para recibir el poste de manera segura, asegurando una estabilidad adecuada y resultados positivos en el tratamiento (9).

### *5.1.4. Objetivo de la restauración del diente endodonciado*

Una reconstrucción corono-radicular del diente endodonciado debe: erradicar la etiología microbiana, restaurar la morfología coronaria ausente, preservar la mayor cantidad posible de sustancia residual, proteger el órgano dental restaurado sustituyendo los tejidos ausentes, transmitir las fuerzas de la misma manera que un diente sano, mantener un sellado apical permanente y permitir la reintervención del conducto radicular (1,11-13).

La capacidad de mantener los dientes en la cavidad oral siempre constituye una opción más ventajosa para el paciente. Esto se debe a que ninguna prótesis o implante puede igualar las propiedades inherentes de los propios dientes (14).

## 5.2. Postes de fibra de vidrio

### 5.2.1. Descripción

Desde su introducción en la década de 1990, los postes de composite reforzados con fibra de vidrio han ido ganando creciente aceptación en la restauración de dientes sometidos a tratamientos endodónticos. Estos postes **representan una evolución respecto a sus predecesores de fibra de carbono**, los cuales fueron desechados debido a sus desventajas estéticas (4,5,15).

En la actualidad, el propósito principal y único de utilizar un sistema de poste intraradicular es **mejorar la retención del muñón restaurativo** (15). Los postes prefabricados son una elección de tratamiento bastante común debido a su facilidad de manejo, alto nivel de éxito biomecánico y la posibilidad de reconstruir el muñón en una sola sesión. No obstante, es necesario que el diente a tratar cumpla con ciertos requisitos, como la inexistencia de restos cariosos, ausencia de fracturas o reabsorciones radiculares, longitud y grosor adecuados del conducto, morfología del conducto apropiada, así como un sellado apical efectivo (5,15).

### 5.2.2. Función

El poste desempeña un papel fundamental como componente de **refuerzo en el proceso de reconstrucción corono-radicular**. En este contexto, la resina, utilizada de manera independiente como material de reconstrucción, no posee la fuerza ni la resistencia mecánica necesaria para soportar de manera eficaz una corona dental (16).

El poste, por lo tanto, actúa como un elemento de soporte y su presencia permite ampliar la superficie de adhesión en la reconstrucción, aprovechando la superficie tisular disponible en el interior del conducto radicular. El diseño y la función del poste contribuyen significativamente a la estabilidad y el éxito general del tratamiento de restauración (15-17).

### 5.2.3. Tipos de postes de fibra y sus composiciones

Actualmente, existen muchos postes de fibra de vidrio (Tabla 1) formados por un componente orgánico; **matriz de resina** y componentes inorgánicos; **fibras** (15,17).

Los postes de fibra son elementos compuesto por 60% de fibras unidireccionales de cuarzo o vidrio que se disponen de manera paralela a lo largo del poste. La integración de estas fibras se lleva a cabo con una matriz de resina, ya sea de tipo epoxi o poliéster, estableciendo una estructura cohesiva y reforzada (17).

Tabla 1: *Composición de los principales postes de fibra de vidrio (18,19).*

POSTES DE FIBRA DE VIDRIO	TIPOS DE FIBRA	TIPOS DE MATRIZ
RelyX Fiber post 3M ESPE, USA	Fibra de vidrio	Resina epoxi
FRC Postec Plus Ivoclar-Vivadent, Liechtenstein	Fibra de vidrio	Dimetacrilatos
Reforpost Angelus, Brasil	Fibra de vidrio	Bis-GMA
DT Light Post Illusion RTD, Francia	Cuarzo	Resina epoxi
Dentin Post X Komet, Alemania	Fibra de vidrio	Resina epoxi
Whitepost Dentscare, Brasil	Fibra de vidrio	Resina epoxi
ParaPost Coltene-Whaledent, USA	Fibra de vidrio	Bis-GMA
LuxaPost DMG, Alemania	Fibra de vidrio	Bis-GMA

### Fibras

Constituyen la base estructural del poste. El vidrio empleado en su fabricación es mayormente del tipo E, caracterizado como borosilicato de alúmina con un contenido muy bajo de óxidos de metales alcalinos. Su composición principal incluye sílice, alúmina, cal, magnesia y óxido de boro. El tipo E resalta por sus propiedades mecánicas, eficiencia económica, ligereza, resistencia a la corrosión (18).

La disposición de las fibras en la matriz de resina es crucial para el comportamiento mecánico del poste. La resistencia a la flexión está inversamente relacionada con el diámetro de las fibras, y el módulo de flexión depende de la disposición, el porcentaje de volumen y la distribución de las fibras (18,20,21).

## Matriz

Los polímeros comúnmente empleados como matriz incluyen BisGMA o UDMA, o ambos, y resinas epoxi. Debido a las diferentes propiedades de elasticidad, se generan tensiones en la interfaz fibra/matriz, propagándose a lo largo de la superficie de las fibras. Las propiedades mecánicas de los postes de fibra dependen no solo de las características de la matriz y las fibras, sino también de las fuerzas de adhesión en la interfaz entre estos componentes (20,22,23).

La alineación adecuada de las fibras es crucial, ya que cualquier desviación con respecto al eje del poste aumenta la transmisión de tensiones a la matriz. Así, las fibras alineadas paralelamente permiten una mejor capacidad de carga en comparación con las fibras orientadas de manera oblicua (23-24).

### *5.2.4. Indicaciones*

Las indicaciones para el uso de postes de fibra de vidrio incluyen:

- Proporcionar **soluciones estéticas**; si lo requieran el paciente o el odontólogo, puesto que la translucidez del poste de fibra ofrece unas cualidades ópticas óptimas para una restauración estética y además evita la tinción radicular,
- **Cementar una corona** después de una reconstrucción corono-radicular,
- Colocar un **campo operatorio** para aislar de los fluidos orales,
- Aplicar cuando se requiera una **preparación mínima** (interna y externa),
- Emplear cuando quedan **2 o 3 paredes residuales**,
- El **espesor de las paredes** es superior o igual a 1 mm,
- Asegurar que la **altura de las paredes residuales** es superior o igual a la mitad de la altura coronal protésica,
- Mantener el **margen cervical es supragingival** (25,26).

### *5.2.5. Propiedades*

Propiedades mecánicas, físicas y químicas

El éxito de los postes prefabricados de fibra de vidrio se debe a sus propiedades mecánicas, que son **cercanas a las de la dentina** (15,16).

Zicari y cols. (19) llevaron a cabo una comparación de las propiedades entre postes, centrándose en el módulo de elasticidad, resistencia a la flexión y resistencia a la fractura. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: módulo de elasticidad de 10-26 GPa, la resistencia promedio a la flexión de 600-1150 MPa y la resistencia a la tracción de 50-240 N.

Según estos estudios (19,27), las propiedades mecánicas de flexión de los postes de fibra no están correlacionadas con las características estructurales; la densidad de la fibra, el diámetro de la fibra, la relación fibra/matriz y la distribución de la fibra.

En cambio, las variaciones están principalmente influenciadas por el diámetro y la composición específica del poste; se observa que los anclajes más delgados tienen un módulo de elasticidad más alto, mientras que la resistencia a la fractura aumenta en los anclajes más gruesos. Los postes de fibra de vidrio muestran biocompatibilidad, resistencia a la solubilidad y capacidad para resistir la degradación bioquímica (28).

### Propiedades ópticas

Los postes de fibra prefabricados poseen **translucidez**, lo que confiere una ventaja estética al no modificar el color de la futura funda protésica ni oscurecer la parte cervical. Es importante señalar que el grado de translucidez varía (Fig. 1) entre los diferentes anclajes disponibles en el mercado (29). Los postes de fibra de vidrio siguen siendo menos radiopacos que los de cuarzo, fibra de carbono, metal o circonio (18).

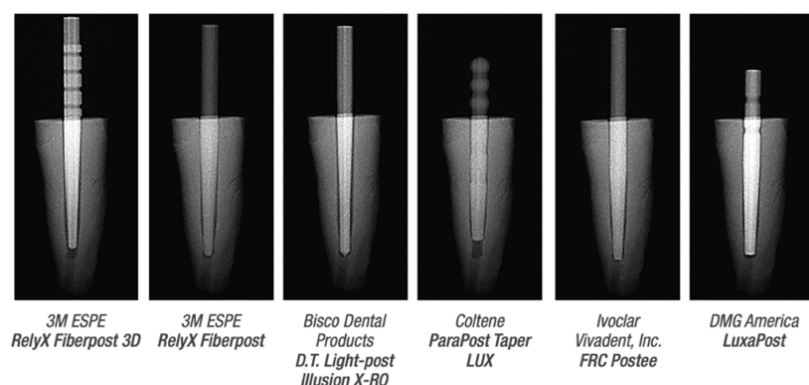


Figura 1: Radiopacidad de varios postes de fibra (31).



### 5.3. Cementos de resina

Uno de los motivos del fracaso del diente endodonciado es la mala elección de la técnica, material o cemento al planificar la mejor opción restauradora, por lo que es fundamental elegir adecuadamente el tipo de cemento (32).

Así que, esta revisión sistemática tiene como objetivo principal identificar el cemento más adecuado para la cementación de los postes de fibra de vidrio.

#### 5.3.1. Características que deben tener un cemento dental

Los cementos deben presentar un nivel de **biocompatibilidad** adecuado, para prevenir posibles reacciones alérgicas y no producir daños pulpares. La biocompatibilidad se relaciona directamente con el grado de conversión de los monómeros durante el proceso de polimerización, puesto que la sensibilización después del tratamiento puede manifestarse por polimerización incompleta (32-34).

Para evitar las microfiltraciones, se requiere de una **adhesión** apropiada, lo que previene la infiltración de fluidos orales, bacterias y sensibilidad post-tratamiento.

El cemento debe tener **propiedades estéticas**. Algunos agentes cementantes ofrecen una variedad de tonalidades, lo que permite la elección del tono, y un resultado estético óptimo, por la alta translucidez en las restauraciones cerámicas (33-35).

La **radiopacidad** del cemento también constituye un aspecto importante. Idealmente, se busca que los cementos exhiban valores de radiopacidad que superen los de la dentina y, igualen o excedan los del esmalte. Esta característica no solo es relevante para una correcta interpretación radiográfica, sino que también contribuye a la integridad estructural y estética de las restauraciones dentales.

Es esencial que los cementos posean **propiedades mecánicas** para enfrentar las fuerzas funcionales, evitar rupturas y soportar la fatiga por estrés. Aunque en la literatura científica existe resultados variables (32-34), se observa que los cementos a base de resina de curado dual tienden a destacar por sus valores superiores en comparación con los otros cementos (33-35).

### 5.3.2. Composición

Estos cementos presentan una composición similar a las resinas compuestas, aunque se caracterizan por tener una menor carga de relleno inorgánico; eso proporciona baja viscosidad y una fluidez para desempeñarse como agentes de cementación (35).

Con respecto a la parte orgánica, se compone de monómeros resinosos; **Bis-GMA, UDMA o TEGDMA** (35,36). La parte inorgánica está constituida por partículas de carga silanizadas; de **vidrio o sílice**. La proporción de relleno en los cementos varía entre el 57% y el 82% en volumen (36,37). Ciertos cementos actuales incorporan en su formulación monómeros específicos, como el HEMA en Multilink Automix® (35-37).

### 5.3.3. Clasificaciones de los cementos de resina

En la actualidad, existe una amplia variedad de agentes de cementación en el mercado (Tabla 2), lo que nos brinda opciones para elegir según el tipo de restauración.

Tabla 2: Principales cementos de resina disponibles (38,39).

CEMENTOS	FABRICANTES	CARACTERÍSTICAS	ACTIVACIÓN
Biscem®	Bisco	Autoadhesivo e Autograbador	Dual
Multilink Automix®	Ivoclar/Vivadent	Convencional	Dual
Panavia F 2.0®	Kuraray	Autoadhesivo e Autograbador	Dual
Rely X ARC®	3M ESPE	Convencional	Dual
Rely X Unicem®	3M ESPE	Autoadhesivo	Dual
Rely X U200®	3M ESPE	Autoadhesivo e Autograbador	Dual
Variolink II®	Ivoclar/Vivadent	Convencional	Dual

#### Según su forma de activación

- **Autopolimerizable:** capacidad de polimerizar uniformemente sin requerir de exposición a una fuente de fotopolimerización. Estos sistemas se presentan mezclando dos pastas, lo que da inicio a una reacción de polimerización base-catalizador. Sin embargo, no se puede controlar el tiempo de trabajo. (36).

- **Fotopolimerizable:** las moléculas sensibles a la luz, como la canforoquinona, inician la polimerización al absorber energía luminosa. Esto proporciona un tiempo de trabajo prolongado y la homogeneidad del cemento sin necesidad de mezcla. La ausencia de aminas terciarias, presentes en los cementos autopolimerizables, ofrece ventajas en términos de estabilidad del color (36,37,40).
- **Duales:** sistemas de componentes con iniciadores químicos para polimerizar sin depender de la luz. La intensidad de luz puede iniciar la polimerización, pero se necesita un catalizador autopolimerizable para un curado máximo. La reacción química es lenta, lo que ofrece un tiempo de trabajo extendido. Usa un mecanismo redox del peróxido de benzoilo y aminas terciarias, con canforoquinona que permite de iniciar la fotopolimerización (37,40).

#### Según su característica adhesiva

- **Cemento de resina convencional:** necesitan el acondicionamiento previo del esmalte/dentina. El ácido ortofosfórico en el esmalte crea microporosidades por la disolución selectiva de hidroxiapatita, permitiendo la retención micromecánica de monómeros. En la dentina, este ácido transforma la hidroxiapatita y colágeno, en una capa híbrida de resina y colágeno; zona de interdifusión dentina-resina (41), lo que preservan los bordes de la restauración, y protegen la dentina de su deterioro (41,42). La polimerización del cemento de resina formará un bloque adhesivo con propiedades mecánicas y físicas, de allí se consideren el “patrón oro” (43).
- **Cemento de resina autoadhesivo:** están formulada para unirse a la estructura dental sin necesidad de aplicar adhesivos previos lo que simplifica el proceso de aplicación (38,44). Tienen la capacidad de desmineralizar la dentina y formar una capa híbrida. Su relleno incluye cristales de fluoroaluminosilicato de bario, proporcionando una concentración de relleno del 60-75% en peso (44,45). La interacción química con la dentina se basa en la formación de una sal estable con el calcio, permitiendo una retención micromecánica (45). En general, estos cementos se unen a varios sustratos, sin requerir de un tratamiento previo de adhesivo. El grabado del esmalte

puede mejorar propiedades, pero su efecto en la adhesión a la dentina es limitado por la viscosidad del cemento (44-46).

- **Cemento de resina autograbante:** no necesitan un procedimiento de grabado previo (47). Al contener monómeros ácidos, facilitan la penetración completa del adhesivo en el sustrato dental; lo que es más fáciles de usar y menos sensibles a errores durante la aplicación (43,47). También se asocian con menor sensibilidad postoperatoria en comparación con los cementos convencionales (48).

#### **5.4. Irrigantes**

El proceso de irrigación tiene como objetivo limpiar las paredes, eliminando residuos que puedan bloquear los túbulos dentinarios, disolver bacterias y lubricar los canales para facilitar la instrumentación; participa así mismo en el éxito de la adhesión de los cementos dentales a largo plazo (49,50). Vamos por tanto a considerar también la importancia e influencia de ellos y en qué cantidad en el éxito de la restauración final.

##### *5.4.1. Hipoclorito sódico: NaOCl*

Hoy en día, el NaOCl se considera la solución de irrigación de elección por; sus propiedades antibacterianas, su acción disolvente sobre los componentes orgánicos del tejido pulpar necrótico y su falta de toxicidad, por eso se convierte en el producto más utilizado en concentraciones entre el 0,5 % hasta 6 %. Sin embargo, no disuelve el componente inorgánico del barrillo dentinario (49). El poder desinfectante de la solución está directamente relacionado con la concentración de NaOCl.

Una solución de NaOCl al 5,25% muestra una mayor eficacia en comparación con soluciones al 2,5%, 1% o 0,5% (49,50). Sin embargo, con una solución a 5,25% se observa una notable disminución en el módulo de elasticidad y la resistencia a la flexión de la dentina humana en comparación con una solución salina fisiológica (49).

#### *5.4.2. Irrigantes quelantes: EDTA*

El EDTA se encuentra disponible en dos formulaciones; solución con concentraciones del 7-18% y en forma de gel. La solución de EDTA al 17% es la más prevalente y ampliamente utilizada hasta la fecha. Funciona como un agente quelante, es decir, un desmineralizador que actúa como coadyuvante en el tratamiento del conducto radicular. Esta sustancia interactúa de manera altamente eficaz con los iones de calcio e hidroxapatita, principales componentes del barro dentinario (51).

Además, demuestra ser altamente biocompatible (49). Al eliminar el barro dentinario, el cemento empleado durante la fase de obturación del conducto radicular logra penetrar de manera más efectiva en los túbulos de la dentina radicular.

#### *5.4.3. Ácido bórico*

El ácido bórico ha demostrado efectos antibacterianos y antiinflamatorios, para diversas aplicaciones clínicas. Se ha asociado a una reducción de la pérdida ósea y de la inflamación en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Su uso como solución de irrigación muestra efectos antibacterianos significativos, comparables a los de la clorhexidina, y es eficaz contra las biopelículas bacterianas (52).

El uso de soluciones de ácido bórico puede modificar la estructura de la dentina y afectar a la unión cemento-dentina, lo que puede tener importantes implicaciones en los tratamientos dentales (52,53).

#### *5.4.4. Ácido maleico*

El ácido maleico es un ácido orgánico suave utilizado como acondicionador ácido en odontología adhesiva (49). Se ha descubierto que tiene la capacidad de eliminar la capa de barrillo cuando se emplea como grabador ácido en odontología restauradora.

El ácido maleico, en concentraciones superiores al 7%, ha sido asociado con el potencial de causar daño a la dentina intertubular (54).

#### *5.4.5. Clorhexidina*

La clorhexidina es un antiséptico empleado para el control de la placa en la cavidad oral. Se recomienda utilizar concentraciones del 0,1 al 0,2% para este propósito, mientras que la concentración sugerida para la solución de irrigación es del 2% (55). Una ventaja de la clorhexidina es su sustantividad; la solución se adhiere al colágeno de la dentina, prolongando así su efectividad desinfectante.

Esta característica fue clínicamente comprobada (56), los investigadores demostraron que la clorhexidina era absorbida por la dentina y liberada de manera gradual. Se observaron efectos residuales hasta 72 horas después del primer uso, lo que se traduce en una acción prolongada (55,56).

## **6. JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS**

### **6.1. Justificación general**

La restauración de dientes desvitalizados es un elemento clave para el éxito del tratamiento de conducto y es una tarea fundamental en odontología. Como ya se ha visto, los postes de fibra de vidrio han surgido como una opción prometedora para proporcionar soporte estructural y estético a los dientes tratados endodónticamente.

En la actualidad existen varias revisiones sobre el tema de la reconstrucción corono radicular con los postes de fibra de vidrio, algunas evalúan el tipo de irrigantes como pretratamientos químicos intrarradiculares que se debe usar (57-59), mientras que, en otras, se evalúan la resistencia a fractura de los postes de fibra de vidrio (60) y también, existen artículos que comparan las diferentes técnicas adhesivas para el éxito de los postes de fibra (61).

Sin embargo, en las revisiones publicadas hasta el momento, no existe ninguna en la que se evalúen distintos cementos y su comportamiento en el diente tratado endodónticamente con poste de fibra de vidrio, así como su impacto en los tercios radiculares e interfases, además de la relación o influencia que pueden tener con el empleo de los irrigantes.

Debido a que la comparación y análisis de los diferentes tipos de cementos aportan una visión más global del éxito del tratamiento de conducto y por lo tanto de la reconstrucción corono-radicular, se considera interesante realizar esta presente revisión sistemática.

## 6.2. Justificación relacionada con ODS

El Objetivo 3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas se refiere a *“Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”*. Este objetivo busca el bienestar de las personas en todo el mundo mejorando su salud, con el acceso a servicios de salud de calidad, la prevención de enfermedades y la promoción del bienestar general.

La relación entre el objetivo y esta revisión sistemática se puede establecer por el impacto de la salud oral en el bienestar general de las personas. La salud oral es esencial para la salud general, y los trastornos dentales pueden tener un impacto en la calidad de vida y el bienestar de la persona. La elección de la técnica adecuada de restauración dental puede tener un impacto significativo en la función y la calidad de vida del paciente en largo plazo.

Si la adhesión de postes de fibra de vidrio ofrece mejores resultados en términos de durabilidad y funcionalidad, esto podría contribuir a una mejor salud oral y, por lo tanto, al bienestar general de las personas.

También, se puede asociar al Objetivo 4 de la ODS, que consiste en *“Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”*.

La falta de instrucciones y conciencia sobre la higiene oral puede llevar a problemas como caries en estado avanzado, que a menudo requieren tratamientos como la endodoncia.

Por eso, este objetivo al promover una educación de calidad, puede influir en el aprendizaje de prácticas de higiene oral efectivas, lo que, a su vez, puede reducir la incidencia de enfermedades dentales severas y la necesidad de tratamientos costosos como la endodoncia. Así, la importancia de una educación sólida y accesible en odontología tiene como objetivo de mejorar la atención dental.



### **6.3. Hipótesis**

Se planteó la siguiente hipótesis con el fin de contestar al objetivo general:

1. Respecto a la influencia de los tipos de cemento de resina: autoadhesivos-autograbantes, convencionales y autoadhesivos, en el poste de fibra de vidrio, sin y con la influencia de los irrigantes:
  - a. Hipótesis nula: El tipo de cemento y el irrigante no influye en la adhesión de los postes de fibra de vidrio.
  - b. Hipótesis de trabajo: El tipo de cemento y el irrigante influye en la adhesión de los postes de fibra de vidrio.

## **7. OBJETIVOS**

### Objetivo general:

1. Examinar cómo varía la adhesión de los postes de fibra de vidrio al usar distintos cementos de resina, como los autoadhesivos-autograbantes, convencionales y autoadhesivos, tanto en ausencia como en presencia de irrigantes.

### Objetivos específicos:

1. Comparar la fuerza de unión al desprendimiento del poste de fibra de vidrio con diferentes agentes de cementación.
2. Evaluar y comparar la adhesión de los cementos en los distintos tercios del conducto radicular, tanto sin como con la influencia de los irrigantes endodónticos.
3. Analizar la clasificación y proporción de fallos en las interfases de los postes de fibra de vidrio en relación con los distintos cementos y irrigantes.

## 8. MATERIAL Y MÉTODO

La presente revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo la declaración de la Guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (62). Se registró el estudio en la base de datos de PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews) del National Institute for Health Research (NIHR) en abril de 2024 (CRD42024534653), después de confirmar que no había ningún otro estudio registrado con características similares.

### 8.1. Identificación de la pregunta PICO

Se utilizaron la base de datos Medline-PubMed (United States National Library of Medicine), Scopus y Web of Science para realizar una búsqueda de los artículos indexados sobre pacientes que han tenido un tratamiento de conducto en dientes uniradiculares, con refuerzo de un poste de fibra de vidrio.

El marco de población (population), intervención (intervention), y resultado (outcome) se utilizó para formular la siguiente pregunta PICO: *En sujetos sometidos a tratamiento de conducto (población), ¿la rehabilitación con postes de fibra de vidrio (intervención), utilizando diferentes cementos (comparación), están relacionados con el grado de adhesión (resultado)?*

El formato de la pregunta se estableció de la siguiente manera:

- **P (población):** Dientes sometidos a tratamientos de conductos
- **I (intervención):** Restauraciones con postes de fibra de vidrio
- **C (comparación):** Influencia de los diferentes cementos
- **O (resultados):**
  - O1: Fuerza de unión al desprendimiento del poste de fibra de vidrio.
  - O2: Grado de adhesión de los cementos en los tercios radiculares, sin y con la influencia de los irrigantes.
  - O3: Clasificación y proporción de fallos en las interfases entre dientes y postes según los cementos, sin y con la influencia de los irrigantes

## 8.2. Criterios de elegibilidad

Los criterios de elección de los artículos fueron establecidos de acuerdo con la pregunta PICO.

Los criterios de inclusión fueron:

- Tipo de estudio: Se incluyeron Estudios experimentales in vitro sobre dientes permanentes.
- Tipo de población: Pacientes que han sido sometidos a un tratamiento de conducto.
- Tipo de intervención: Restauraciones con postes de fibra de vidrio.
- Resultados: Grado de adhesión de los distintos cementos de resina duales.
- Límite de tiempo: Estudios publicados desde el año 2013 hasta enero 2024.
- Tipo de variables de resultados: Estudios que proporcionaran datos relacionados con el grado de adhesión de distintos cementos de resina frecuentes para poder compararlos como variable general. Y como variables específicas: la fuerza de unión al desprendimiento del poste, el grado de adhesión en los tercios radiculares y la clasificación y proporción de fallo en las interfases de los cementos con la ausencia y presencia de los irrigantes.

Los criterios de exclusión fueron:

- Tipo de estudio: revisiones narrativas, bibliográficas o sistemáticas, series de casos, estudios experimentales realizados en animales y en vivo, Ensayos Clínicos Controlados (ECC) y Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA).
- Estudios realizados en dientes de resina, dientes bovinos o dientes artificiales.
- Estudios realizados en dientes multirradiculares.
- Dientes con ápice abierto.
- Uso del láser antes o durante el tratamiento.
- Uso del silicato calcico.

### 8.3. Fuentes de información y estrategia de la búsqueda de datos

Se emplearon las bases de datos anteriormente citadas (PubMed, Scopus y WoS), para llevar a cabo una búsqueda automatizada utilizando las siguientes palabras clave: “Endodontics”, “Tooth, nonvital”, “Dental Pulp cavity”, “Post-endodontic”, “Fiber post”, “Adhesive”, “Bond strength”, “Cements”, “Adhesive systems”, “Root thirds”, “Irrigants”, “EDTA”, “Sodium hypochlorite”, “Chlorhexidine” y “Failure”.

Estas palabras clave fueron combinadas mediante los operadores booleanos AND/OR, así como con términos controlados (utilizando “MeSH” para PubMed) con el objetivo de obtener los resultados de búsqueda más exhaustivos y precisos posibles. Se observaron ligeras variaciones en las estrategias de búsqueda según las bases de datos y sus métodos específicos.

- **PUBMED:** (("endodontics"[MeSH Terms] OR "tooth, nonvital"[MeSH Terms] OR "dental pulp cavity"[MeSH Terms] OR "Post-endodontic"[All Fields]) AND "Fiber post"[All Fields] AND (((("Adhesive"[All Fields] OR "Bond strength"[All Fields] OR "Cements"[All Fields] OR "Adhesive"[MeSH Terms]) AND "Root thirds"[All Fields] AND "Irrigants"[All Fields]) OR "EDTA"[All Fields] OR "Sodium hypochlorite"[All Fields] OR "Chlorhexidine"[All Fields] OR "Failure"[All Fields]) AND ((clinicaltrial[Filter] OR randomizedcontrolledtrial[Filter]) AND (2013:3000/12/12[pdat])))
- **SCOPUS:** ( ( TITLE-ABS-KEY ( endodontics ) OR TITLE-ABS-KEY ( “tooth, nonvital” ) OR TITLE-ABS-KEY ( “dental pulp cavity” ) OR TITLE-ABS-KEY ( “post-endodontic” ) ) AND ( TITLE-ABS-KEY ( “fiber post” ) ) AND ( ( TITLE-ABS-KEY ( adhesives ) OR TITLE-ABS-KEY ( “bond strength” ) OR TITLE-ABS-KEY ( cements ) OR TITLE-ABS-KEY ( “dental cements” ) OR TITLE-ABS-KEY ( “adhesive systems” ) ) ) AND ( ( TITLE-ABS-KEY ( cements ) OR TITLE-ABS-KEY ( “root thirds” ) OR TITLE-ABS-KEY ( irrigants ) OR TITLE-ABS-KEY ( edta ) OR TITLE-ABS-KEY ( “sodium hypochlorite” ) OR TITLE-ABS-KEY ( chlorhexidine ) OR TITLE-ABS-KEY ( failure ) ) ) AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2024 AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , “DENT” ) )

- **WEB OF SCIENCE:** (((ALL=((endodontics OR “tooth, nonvital” OR “dental pulp cavity” OR “post-endodontic”))) AND ALL=((“fiber post”))) AND ALL=((adhesives OR “bond strength” OR cements OR “dental cements” OR “adhesive systems”))) AND ALL=((cements OR “root thirds” OR irrigants OR edta OR “sodium hypochlorite” OR chlorhexidine OR failure)))

Se aplicó restricción en las bases de datos según el año; el periodo cubierto por la presente revisión sistemática fue desde 2013 hasta enero 2024.

#### **8.4. Proceso de selección de los estudios**

Se realizó un proceso de selección en 3 etapas. La selección de los estudios fue llevada a cabo por dos examinadores independientes (C.M. y L.M.), analizando el título, resumen, y el artículo completo. Las discrepancias entre los revisores en cada etapa fueron abordadas a través de discusiones, y en caso de ser necesario, se buscó la opinión de un tercer revisor para resolverlas (A.B.A.).

En la fase inicial, se llevaba a cabo una filtración basada en los títulos con el objetivo de descartar publicaciones irrelevantes.

En la segunda etapa, se realizaba un cribado a través de los resúmenes y se seleccionaban estudios en función del tipo de estudio, tipo de diente, tipo de cemento, número de dientes y variables de resultado.

En la tercera etapa, se efectuaba una filtración mediante la lectura del texto completo, y se procedía a la extracción de datos.

Se descargaron los títulos y resúmenes derivados de las búsquedas en las tres bases de datos utilizando el programa informático Zotero, el cual facilita la gestión bibliográfica y la eliminación de duplicados.

Se utilizó la estadística Kappa de Cohen para calcular el grado de acuerdo en cuánto a la inclusión de los estudios potenciales durante la segunda y la tercera etapa de selección.

## 8.5. Extracción de datos

Los artículos incorporados en este estudio fueron ingresados en una hoja de Excel con el propósito de extraer y comparar los datos.

Se dispuso en tablas los factores relacionados con el artículo como autor, año de publicación, tipo de diente (incisivo, canino, premolar), tamaño de la muestra dental, método de almacenamiento de los dientes, método de preparación de los conductos y tipo del poste (vidrio o cuarzo). Además, se incluyen los parámetros relacionados con la adhesión de los cementos: tipos de cementos de resina, fuerza de unión al desprendimiento (Newton), fuerza de adhesión en los tercios radiculares (Mpa), clasificación y proporción de fallo en las interfases (%). Por un lado, estos parámetros se asocian con la adhesión de los diferentes cementos de resina, sin verse afectados por la presencia de irrigantes. Luego se exploran sus implicaciones.

### Variable general:

- **Grado de adhesión de los cementos autoadhesivos-autograbantes, convencionales y autoadhesivos:** mediante la recopilación y análisis de los datos en función de la fuerza de unión al desprendimiento de los postes (Newton), de la adhesión en los tercios radiculares (Megapascal), y la clasificación y proporción de fallo en las interfases (%); sin y con la implicación de la irrigación previamente.

### Variable específicos:

- **Fuerza de unión al desprendimiento de los postes:** se recopilaron datos con el fin de comparar los tres grupos de cementos de resina en cuanto a la cantidad de fuerza requerida para separar el poste del diente (N).

- **Adhesión de los cementos en los distintos tercios del conducto radicular:** se recopilaban datos con el objetivo de comparar diferentes cementos y sus valores de resistencia y fuerzas de adhesión (MPa) dependiendo de los tercios radiculares y bajo condiciones sin y con la presencia de distintos irrigantes.
- **Clasificación y proporción de fallos en las interfases de los postes de fibra de vidrio:** se recopilaban datos con el objetivo de evaluar las diferentes categorías de fallos asociadas a diferentes cementos e irrigantes, así como determinar la proporción en la que ocurren estos fallos con mayor frecuencia (%).

## 8.6. Valoración de la calidad

Para evaluar los estudios in vitro, se empleó la **escala ARRIVE y CONSORT modificada**.

La evaluación del riesgo de sesgo en los estudios in vitro incluidos en esta revisión se basó en un estudio previo (63), donde se analiza los siguientes parámetros:

- A. Proceso estandarizado para la obtención de la muestra,
- B. Participación de un solo operador,
- C. Descripción del cálculo del tamaño de la muestra,
- D. Cegamiento del operador de la máquina de ensayo,
- E. Calibración del tamaño de la muestra antes de aplicar el ensayo, diseño del ensayo y cálculos de resistencia a la flexión, tenacidad a la fractura y dureza de acuerdo con las normas y especificaciones.

Si el artículo proporcionaba una clara información sobre el parámetro, recibía una puntuación de 0 para ese parámetro específico. Si la información sobre un parámetro concreto era insuficiente o poco clara, la puntuación asignada era de 1. En caso de que la información era imposible de encontrar, se otorgaba una puntuación de 2.



Los artículos que obtuvieron una puntuación entre 0 y 3 se clasificaron como de bajo riesgo de sesgo, los que obtuvieron puntuaciones de 4 a 7 como de riesgo moderado, y los puntuados entre 8 y 10 como de riesgo alto.

El grado de acuerdo interexaminador de la evaluación de la calidad metodológica se obtuvo con la prueba kappa de Cohen, siguiendo la escala propuesta por Landis y Koch (64).

## **8.7. Síntesis de datos**

Con el fin de resumir y comparar las variables de resultados entre los estudios, se agruparon las medias de los valores de las variables principales según el tipo de cemento o irrigante.

Dado que las medias de los estudios analizados procedían de muestras con números similares de postes de fibra de vidrio, se calculó la media aritmética.

Para calcular la media aritmética, se dividió el valor reportado de cada estudio por el número de estudio, según el tipo de variable a estudiar. Este proceso se realizó para todas las variables de resultado analizadas y para cada uno de los grupos de cemento.

## 9. RESULTADOS

### 9.1. Selección de estudios. Flow chart

Se obtuvieron un total de **268 artículos** del proceso de búsqueda inicial: Pubmed (n= 13), Scopus (n= 208) y WoS (n= 47). Después de eliminar los duplicados, el número total a examinar fue de **255 artículos** (Anexo 1).

Tras la evaluación del título se excluyeron 121 artículos, por lo que **134 estudios** fueron incluidos en esta fase (Anexo 2). Después de la revisión del resumen, se obtuvieron **43 artículos** (Anexo 3). En la lectura del texto completo de los 43 artículos; **13 artículos** cumplieron con los criterios de inclusión y forman parte de la presente revisión sistemática (Anexo 4). Tres artículos fueron recuperados de la búsqueda manual (Anexo 5).

Como resultado, **16 artículos** (Anexo 6) fueron incluidos en la presente revisión sistemática, basado en la declaración PRISMA (62) (Anexo 7), que describe la estrategia de búsqueda, así como la inclusión y exclusión de las publicaciones en cada fase de detección (Fig. 2).

Las razones relacionadas con los artículos excluidos después de la revisión completa de los artículos se presentan en la Tabla 3.

El coeficiente Kappa para el acuerdo entre los revisores respecto a la inclusión de los estudios fue de 0,768 para los resúmenes y 0,912 para los textos completos. Esto indica un acuerdo "bueno" y "casi perfecto", respectivamente, según los criterios establecidos por Landis y Koch (64).

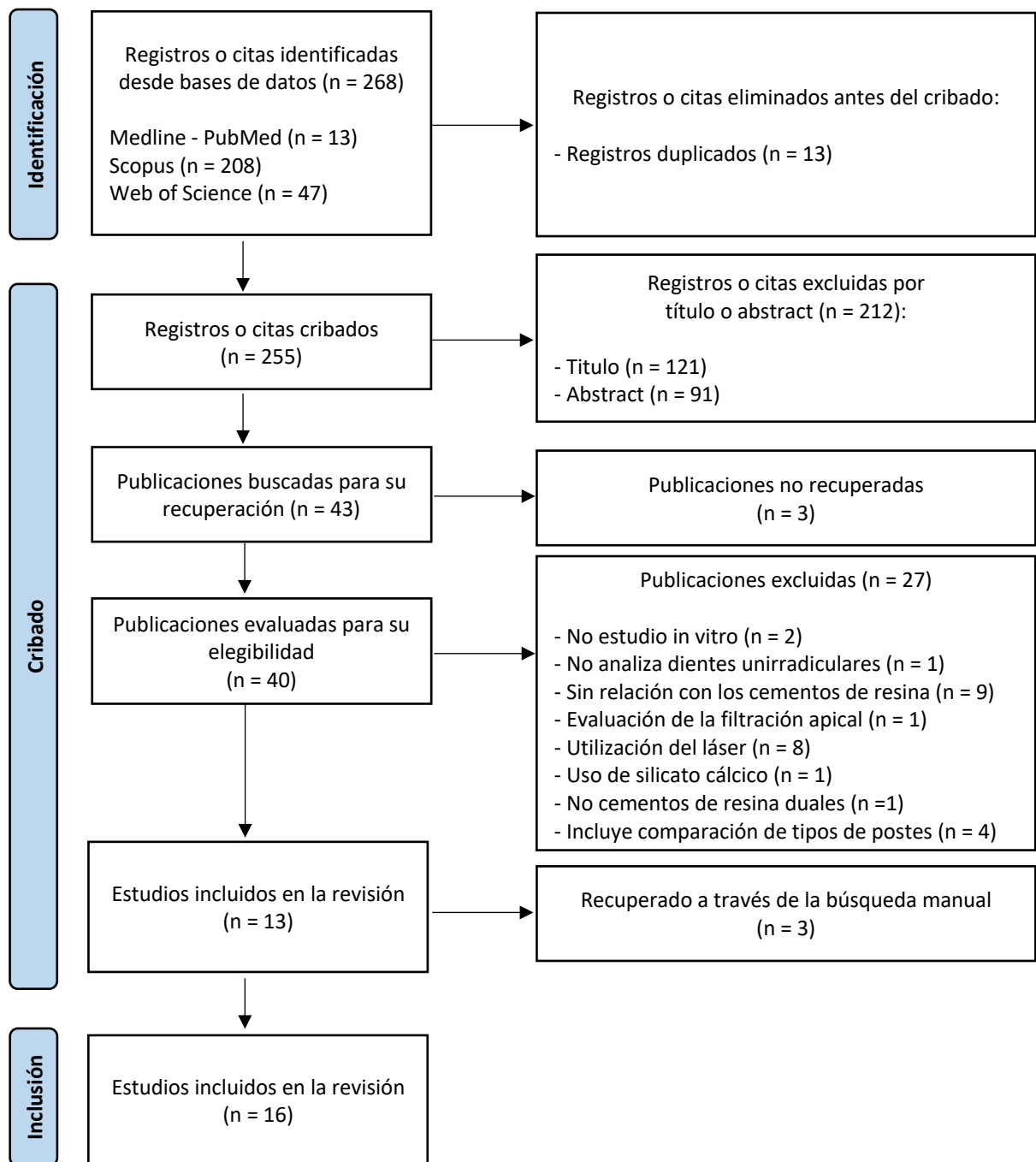


Figura 2: Diagrama de flujo de búsqueda y proceso de selección de títulos durante la revisión sistemática.

**Tabla 3: Artículos excluidos con su razón de exclusión de la presente revisión sistemática.**

**TEXTO COMPLETO INDISPONIBLE**

Alencar y cols. 2023	Eur J Oral Sci.
Ñaupari-Villasante y cols. 2022	Oper Dent.
Alkahtany y cols. 2022	Photodiagnosis and Photodynamic Therapy.

**NO ESTUDIO IN VITRO**

Bergoli y cols. 2018 (65)	Oper Dent.
Shalavi y cols. 2021 (66)	Iran Endod J.

**NO ANALIZA DIENTES UNIRADICULARES**

Knight y cols. 2018 (67)	Aust Endod J.
--------------------------	---------------

**SIN RELACIÓN CON LOS CEMENTOS DE RESINA**

Silva y cols. 2021 (68)	J Clini Exp Dent.
Manouchehri y cols. 2023 (69)	Clin Exp Dent Res.
Sadeghi Mahounak y cols. 2021 (70)	Int J Dent.
Ertas y cols. 2014 (71)	Acta Odontol Scand.
Haragushiku y cols. 2015 (72)	J Appl Oral Sci.
Lee y cols. 2014 (73)	Clin Oral Invest.
AlGhamdi y cols. 2023 (74)	Eur Rev Med Pharmacol Sci.
Bitter y cols. 2013 (75)	Eur J Oral Sci.
Pereira y cols. 2014 (76)	J Appl Oral Sci.

**EVALUACIÓN DE LA FILTRACIÓN APICAL**

Yikilgan y cols. 2019 (77)	J Prosthodontics.
----------------------------	-------------------

**UTILIZACIÓN DEL LASER**

Almadi y cols. 2023 (78)	Eur Rev Med Pharmacol Sci.
Fundaoğlu Küçükekenci y cols. 2019 (79)	J Appl Oral Sci.
Ramos y cols. 2018 (80)	Jornal of Endodontics.
Arslan y cols. 2015 (81)	Lasers in Medical Science.
Quinto y cols. 2019 (82)	J Prosthodontics.
Kirmali y cols. 2017 (83)	Jornal of Endodontics.
Akbulut y cols. 2021 (84)	Giornale Italiano di Endonzia.
Katalinić y cols. 2014 (85)	Int Endod J.

**USO DE SILICATO CALCICO**

Nesello y cols. 2022 (86)	Braz Dent J.
---------------------------	--------------

**NO CEMENTOS DE RESINA DUALES**

Boing y cols. 2017 (87)	J Appl Oral Sci.
-------------------------	------------------

**INCLUYE COMPARACIÓN DE TIPOS DE POSTES**

Amritha y cols. 2023 (88)	Indian J Dent Res
Uzun y cols. 2015 (89)	Journal of Endodontics.
Juloski y cols. 2013 (90)	Am J Dent.
Topkara y cols. 2022 (91)	Meandros Medical and Dental Journal.

## 9.2. Análisis de las características de los estudios revisados

De los 16 estudios, 11 examinaron la adhesión de los postes de fibra de vidrio utilizando diferentes tipos de cementos de resina (autoadhesivo-autograbante, convencional y autoadhesivo) (92,94-96,99,101,102,104-107), mientras que 5 investigaron la adhesión de los postes utilizando cemento de resina autoadhesivo-autograbante en combinación con diversos irrigantes (93,97,98,100,103).

Todos los artículos incluidos en la revisión sistemática fueron estudios in vitro (92-107), tal y como se presenta en las Tablas 4 y 5.

Los once artículos utilizan varios tipos de cementos dentales, incluyendo los autoadhesivo-autograbante como Biscem® (101,104,105), Panavia F2.0® (94,104), Relyx U200® (92,102,105-107), así como los convencionales como Relyx ARC® (92,95,96,99,101,102,104,105,107), Variolink II® (94,95,101,105), y también los autoadhesivos como Relyx Unicem® (95,96,99,104). En los 11 artículos; los parámetros se van a evaluar en función de:

- La fuerza de unión al desprendimiento en newton del poste de fibra de vidrio (92,95,96,104), donde se recolectó una muestra de 124 dientes.
- La fuerza de unión en megapascal del poste de fibra de vidrio en los diferentes tercios de la raíz del diente (94,99,101,102,105-107), por una muestra de 148 dientes.
- La clasificación y proporción de fallos en las interfases diente-poste en porcentaje (94,102,104,106,107), donde se tomó una muestra de 152 dientes.

Además de los estudios tratados anteriormente, otros cinco artículos usan los cementos de resina autoadhesivos-autograbantes, así como Panavia F2.0® (93,100,103) y Relyx U200® (97,98) combinado con los irrigantes; NaOCl (93,98,103), Clorhexidina (93,100), EDTA (93,97,98,103), Ácido Bórico (93) e Ácido Máfico (103). De los 5 artículos, los parámetros se van a evaluar en función de:

- La fuerza de unión en megapascal del poste de fibra de vidrio en los diferentes tercios de la raíz del diente (93,98,100,103), donde se recolectó una muestra de 106 dientes.
- La clasificación y proporción de fallos en las interfases diente-poste en porcentaje (93,97,98,100,103), donde se obtuva una muestra de 119 dientes.

**Tabla 4:** Características de los estudios revisados, con relación a los cementos de resina excluyendo la implicación de los irrigantes.

Autores	Estudios in vitro	Fuerza de unión al desprendimiento (newton)	Fuerza de adhesión en los tercios radiculares (megapascal)	Clasificación y proporción de fallos en las interfases diente-poste (%)
Paixão y cols. 2022. (92)	✓	✓		
Shafiei y cols. 2016. (94)	✓		✓	✓
Aleisa y cols. 2013. (95)	✓	✓		
Li y cols. 2014. (96)	✓	✓		
Suzuki y cols. 2015. (99)	✓		✓	
Pereira y cols. 2013. (101)	✓		✓	
Lorenzetti y cols. 2019. (102)	✓		✓	✓
Pereira y cols. 2014. (104)	✓	✓		✓
Pereira y cols. 2021. (105)	✓		✓	
Lee y cols. 2021. (106)	✓		✓	✓
Nadler y cols. 2023. (107)	✓		✓	✓

11 artículos

**Tabla 5:** Características de los estudios revisados, con relación a los cementos de resina incluyendo la implicación de los irrigantes.

Autores	Estudios in vitro	Fuerza de adhesión en los tercios radiculares (megapascal)	Clasificación y proporción de fallos en las interfases diente-poste (%)
Culhaoglu y cols. 2017. (93)	✓	✓	✓
Gruber y cols. 2020. (97)	✓		✓
Erik y cols. 2020. (98)	✓	✓	✓
Zhou y cols. 2013. (100)	✓	✓	✓
Topbaş y cols. 2022. (103)	✓	✓	✓

5 artículos

### 9.3. Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo

De los 16 estudios in vitro, un **leve** riesgo de sesgo fue considerado en 10 estudios (92,93,96-99,102-104,106) y 6 estudios presentan un **moderado** riesgo de sesgo (94,95,100,101,105,107) (Tabla 6).

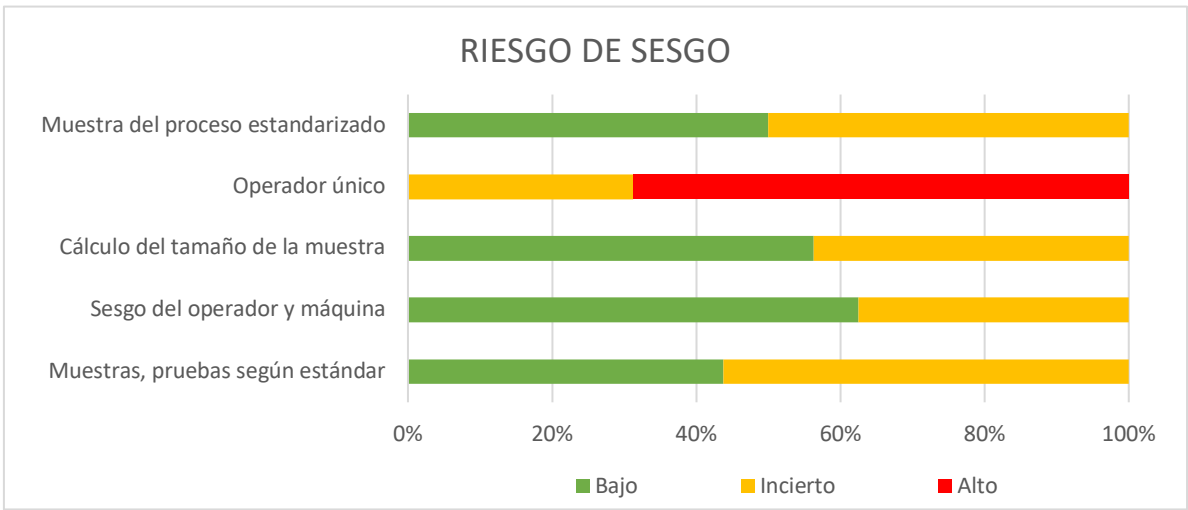
Se utilizó la escala de ARRIVE y CONSORT modificada (63) para determinar el riesgo de sesgo de cada uno de los estudios in vitro, y se clasificaron como riesgo de sesgo bajo (verde), incierto o medio (amarillo) o alto (rojo), como se ilustra en la Figura 3.

El sesgo de “operador único de la máquina” fue el ítem de mayor riesgo de sesgo (Fig. 3) por información insuficiente o inexistente en este apartado (68,75%).

El valor k (Cohen kappa test) sobre el acuerdo entre los revisores de la calidad metodológica fue de 0,86 según la escala de Landis & Koch (64).

**Tabla 6:** *Medición del riesgo de sesgo de los estudios in vitro según la escala Arrive y Consort Modificada.*

Autor / Año	Muestras obtenidas por un proceso estandarizado	Un operador único de la máquina	Descripción del cálculo del tamaño de la muestra	Sesgo del operador para la máquina de prueba	Muestras, pruebas y fórmulas según especificaciones estándar	Riesgo de sesgo
Paixão y cols. 2022. (92)	0	2	0	1	0	Leve
Culhaoglu y cols. 2017. (93)	0	2	0	0	1	Leve
Shafiei y cols. 2016. (94)	1	2	0	0	1	Moderado
Aleisa y cols. 2013. (95)	1	2	1	0	0	Moderado
Li y cols. 2014. (96)	0	2	1	0	0	Leve
Gruber y cols. 2020. (97)	1	1	0	0	0	Leve
Erik y cols. 2020. (98)	0	1	0	1	1	Leve
Suzuki y cols. 2015. (99)	0	2	0	0	0	Leve
Zhou y cols. 2013. (100)	1	2	1	1	1	Moderado
Pereira y cols. 2013. (101)	1	2	0	0	1	Moderado
Lorenzetti y cols. 2019. (102)	0	1	1	0	1	Leve
Topbaş y cols. 2022. (103)	0	1	0	0	0	Leve
Pereira y cols. 2014. (104)	0	1	0	1	0	Leve
Pereira y cols. 2021. (105)	1	2	1	1	1	Moderado
Lee y cols. 2021. (106)	1	2	1	0	1	Leve
Nadler y cols. 2023. (107)	1	2	1	1	1	Moderado



**Figura 3:** Representación del riesgo de sesgo.



## 9.4. Síntesis resultados

### 9.4.1. Fuerza de unión al desprendimiento del poste de fibra de vidrio con diferentes agentes de cementación

Los cementos de resina y su influencia en la fuerza de unión al desprendimiento del poste de fibra de vidrio medida en Newton, fueron estudiados en cuatro artículos (92,95,96,104) en esta revisión sistemática (Tabla 7).

Se analizaron 124 dientes extraídos con coronas soportadas por postes de fibra de vidrio. De estos, 10 postes fueron cementados con Biscem® (104), 10 con Panavia F2.0® (104), 10 con Relyx U200® (92), 44 con Relyx ARC® (92, 95, 96, 104), 16 con Variolink II® (95) y 34 cementados con Relyx Unicem® (95, 96, 104) (Tabla 7).

*Tabla 7: Resultados descriptivos de la fuerza de unión al desprendimiento del poste, en newton, según los datos recopilados de estudios sobre varios tipos de cementos, así como la media calculada a partir de diversos estudios (92,95,96,104)*

Autores	Cementos	Muestra	Newton	TOTAL media aritmética - N
<b><u>CEMENTOS DE RESINA AUTOADHESIVOS-AUTOGRABANTES</u></b>				
Pereira y cols. 2014. (104)	Biscem®	10	506,6	506,6
Pereira y cols. 2014. (104)	Panavia F2.0®	10	502,3	502,3
Paixão y cols. 2022. (92)	Relyx U200®	10	432,4	432,4
<b><u>CEMENTOS DE RESINA CONVENCIONALES</u></b>				
Paixão y cols. 2022. (92)	Relyx ARC®	10	282,3	314,4
Aleisa y cols. 2013. (95)		16	200	
Li y cols. 2014. (96)		8	277,5	
Pereira y cols. 2014. (104)		10	498	
Aleisa y cols. 2013. (95)	Variolink II®	16	153	153
<b><u>CEMENTOS DE RESINA AUTOADHESIVOS</u></b>				
Aleisa y cols. 2013. (95)	Relyx Unicem®	16	259	316,6
Li y cols. 2014. (96)		8	218,6	
Pereira y cols. 2014. (104)		10	472,3	

De los **cementos de resina autoadhesivos-autograbantes**, Pereira y cols. (104) compararon la fuerza de unión al desprendimiento con Biscem® y Panavia F2.0®. Ambos mostraron una alta fuerza de unión sin diferencias estadísticamente significativas

( $p > 0.05$ ), con valores de 506,6 N y 502,3 N, respectivamente. Relyx U200® (92) presenta una unión ligeramente inferior de 432,4 N en comparación con Biscem® y Panavia F2.0®. A pesar de esto, la fuerza de unión al desprendimiento del poste de fibra de vidrio sigue siendo alta para estos cementos, lo que contrasta con los resultados de los cementos convencionales y autoadhesivos en la revisión sistemática (Tabla 7 y Fig. 4).

En cuanto a los **cementos de resina convencionales**, tres estudios (92,96,104) evaluaron la unión con Relyx ARC®. Aleisa y cols. (95) compararon Relyx ARC®, que tiene una fuerza de adhesión de 200 N, frente a los 153 N de Variolink II®, que presentan la fuerza de adherencia más baja en esta revisión sistemática (Tabla 7 y Fig. 4). Los resultados sugieren que los cementos convencionales tienen una unión inferior en comparación con los autoadhesivos-autograbantes.

De los **cementos de resina autoadhesivos**, tres estudios (95,96,104) evaluaron Relyx Unicem®, con una media de resistencia a la separación de 316,6 N (Tabla 7 y Fig. 4). Aunque superan a los convencionales, su resistencia es menor que la de los autoadhesivos-autograbantes, lo que puede afectar la estabilidad de la restauración dental.

#### *9.4.2. Adhesión del poste en los distintos tercios radiculares utilizando diversos cementos*

Una sólida adhesión en los tercios radiculares es vital, ya que una mayor resistencia en megapascuales asegura una unión más fuerte entre el poste de fibra de vidrio y el cemento, lo que brinda una mayor estabilidad estructural a la restauración dental.

En siete estudios (94,99,101,102,105-107), se exploró la relación entre diferentes cementos de resina y la adhesión del poste de fibra de vidrio, medida en MPa (Tabla 8). Se analizaron 148 dientes, con 20 postes con Biscem® (101,105), 5 con Panavia F2.0® (94), 41 con Relyx U200® (102, 105-107), 49 con Relyx ARC® (99,101,104,105,107), 25 con Variolink II® (94,101,105) y 8 con Relyx Unicem® (99).

**Tabla 8: Resultados descriptivos de la adhesión del poste en los tercios radiculares, en megapascales, según los datos recopilados de estudios sobre varios tipos de cementos, así como la media calculada a partir de diversos estudios (94,99,101,102,105-107).**

Autores	Cementos	Muestra	Mpa			TOTAL media aritmética - Mpa		
			Coronal	Medio	Apical	Coronal	Medio	Apical
<b>CEMENTOS DE RESINA AUTOADHESIVOS-AUTOGRABANTES</b>								
Pereira y cols. 2013. (101)	Biscem®	10	17,5	15,4	17,5	17,5	15,39	17,49
Pereira y cols. 2021. (105)		10	17,5	15,39	17,48			
Shafiei y cols. 2016. (94)	Panavia F2.0®	5	17,5	16,49	14,84	17,5	16,49	14,84
Lorenzetti y cols. 2019. (102)		10	8,66	7,38	7,51			
Pereira y cols. 2021. (105)	Relyx U200®	10	13,58	14,25	12,53	8,04	8,78	7,67
Lee y cols. 2021. (106)		10	7,05	-	6,21			
Nadler y cols. 2023. (107)		11	2,87	4,72	4,46			
<b>CEMENTOS DE RESINA CONVENCIONALES</b>								
Suzuki y cols. 2015. (99)	Relyx ARC®	8	3,6	2,6	1,4	5,7	4,04	4,13
Pereira y cols. 2013. (101)		10	8,4	4,8	0,9			
Lorenzetti y cols. 2019. (102)		10	4,21	3,56	3,96			
Pereira y cols. 2021. (105)		10	8,41	4,77	0,93			
Nadler y cols. 2023. (107)		11	3,88	4,47	13,49			
Shafiei y cols. 2016. (94)	Variolink II®	5	16,14	15,86	14,61	8,45	6,35	5,55
Pereira y cols. 2013. (101)		10	4,6	1,6	1			
Pereira y cols. 2021. (105)		10	4,61	1,59	1,04			
<b>CEMENTOS DE RESINA AUTOADHESIVOS</b>								
Suzuki y cols. 2015. (99)	Relyx Unicem®	8	4,3	5,6	3,6	4,3	5,6	3,6
<b>Media en función del tercio radicular:</b>						<b>10,24</b>	9,44	8,88

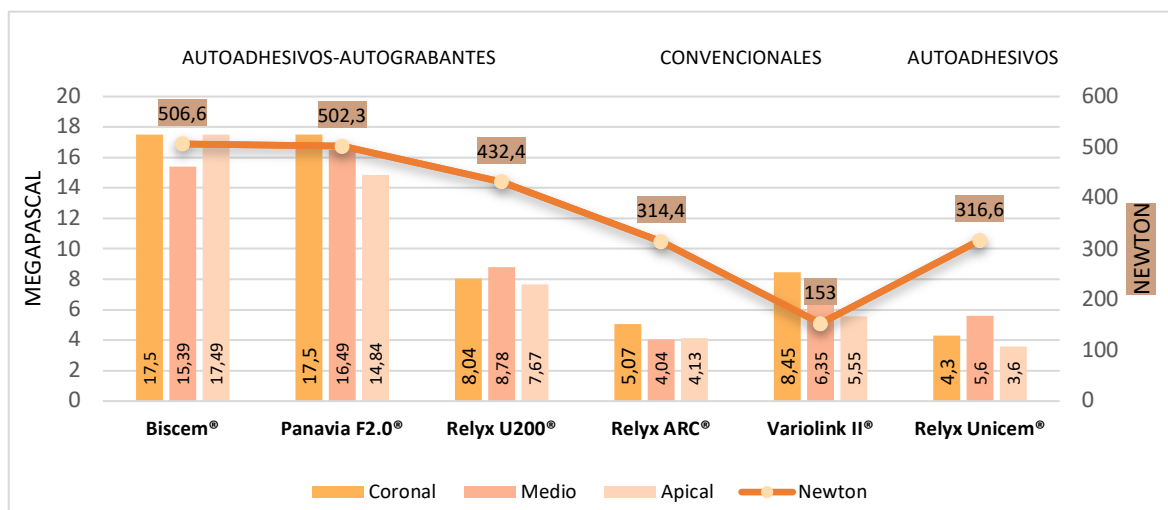
De los **cementos de resina autoadhesivos-autograbantes**, en dos estudios (101,105), se evaluó Biscem®, con valores similares y no estadísticamente significativos ( $p>0.05$ ) en los tercios coronal, medio y apical, respectivamente de 17,5 MPa, 15,4 MPa y 17,5 MPa. En un estudio (94), Panavia F2.0® mostró la mayor adhesión a nivel medio radicular (16,49 MPa) y adhesiones comparables a Biscem® en las partes más coronal y apical. Relyx U200® exhibió valores de adhesión más bajos en comparación con Biscem® y Panavia F2.0®. A pesar de esto, Relyx U200® sigue siendo una opción atractiva debido a su resistencia en los distintos tercios radiculares.

En los **cementos de resina convencionales**, Relyx ARC® se evaluó en cinco estudios. Dos de ellos (101,105) no mostraron diferencias significativas ( $p>0.05$ ) en los tercios

coronal, medio y apical. Los otros tres estudios (99, 102, 107) registraron valores más altos, pero aún indican una adhesión débil, especialmente en el tercio medio. Variolink II® fue evaluado en tres estudios, con resultados similares en dos de ellos (101,105), mientras que el tercer estudio (94) mostró niveles más altos de adhesión en los tercios.

En cuanto a los **cementos de resina autoadhesivos**, un estudio (99) evaluó Relyx Unicem®. Los datos reportados indican valores muy bajos de adhesión, con adhesión de 4,3 MPa en el tercio coronal, 5,6 MPa en el tercio medio y 3,6 MPa en apical. Estos resultados no proporcionan una adhesión adecuada para asegurar la fijación del poste.

En general, Biscem® y Panavia F2.0® (autoadhesivos-autograbantes) muestran una alta fuerza de adhesión en los tercios coronal, medio y apical, como se indica en la Figura 4 y la Tabla 8. Sin embargo, Relyx ARC® y Variolink II® (convencionales), aunque tienen una adhesión más baja que los autoadhesivos-autograbantes, superan a Relyx Unicem® (autoadhesivo), que muestra los valores más bajos tanto en el nivel coronal como apical en esta revisión. Se observa una tendencia hacia una mayor adhesión en el nivel coronal, seguido por el medio y el apical. Esto puede deberse a la dificultad de la luz de polimerización para alcanzar la parte más profunda del conducto, problemas de control de la humedad y distribución irregular del cemento de resina.



**Figura 4:** Representación de la fuerza de unión al desprendimiento en Newton y la adhesión del poste en los tercios radiculares en megapascuales, basada en la media recopilada de los estudios con distintos cementos.

### 9.4.3. Clasificación y proporción de fallos en las interfases entre dientes y postes según los distintos cementos

Se evaluaron diferentes categorías y proporciones de fallos durante el análisis, incluyendo fallos cohesivos en la dentina y el cemento, los cuales ocurren dentro del mismo material, y fallos adhesivos entre el cemento, la dentina y el poste, que se producen entre dos estructuras diferentes.

La relación entre los fallos asociados con los postes de fibra de vidrio y los cementos de resina se examinó en cinco estudios revisados (94,102,104,106,107) en esta revisión sistemática (Tabla 9). Se analizaron 152 dientes para determinar el tipo de fallo tras el desalajo del poste, con 10 postes cementados con Biscem® (104), 40 con Panavia F2.0® (94,104), 31 con Relyx U200® (102,106,107), 31 con Relyx ARC® (102,104,107), 30 con Variolink II® (94) y 10 con Relyx Unicem® (104).

**Tabla 9:** Resultados descriptivos de la clasificación y proporción de fallos, expresados en porcentaje, basados en datos recopilados de estudios sobre diversos tipos de cementos, junto con la media calculada a partir de varios estudios (94,102,104,106,107).

1: Cohesión a la dentina	3: Adhesión cemento-dentina	5: Mixto
2: Cohesión al cemento	4: Adhesión cemento-poste	

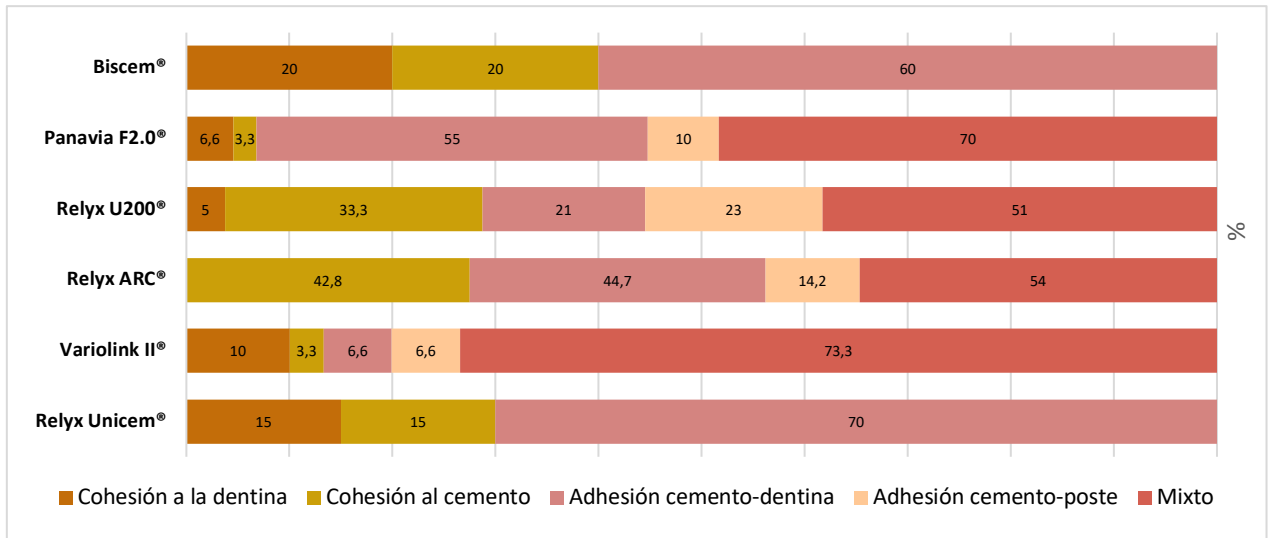
Autores	Cementos	Muestra	Clasificación de fallos (%)					TOTAL media aritmética - %				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>CEMENTOS DE RESINA AUTOADHESIVOS-AUTOGRABANTES</b>												
Pereira y cols. 2014. (104)	Biscem®	10	20	20	60	-	-	20	20	60	-	-
Pereira y cols. 2014. (104)	Panavia F2.0®	10	-	-	100	-	-	6,66	3,33	55	10	70
Shafiei y cols. 2016. (94)		30	6,66	3,33	10	10	70					
Lorenzetti y cols. 2019. (102)		10	-	33,33	11,11	11,11	44,44					
Lee y cols. 2021. (106)	Relyx U200®	10	5	-	30	35	30	5	33,3	21	23	51
Nadler y cols. 2023. (107)		11	-	-	22,89	-	77					
<b>CEMENTOS DE RESINA CONVENCIONALES</b>												
Lorenzetti y cols. 2019. (102)		10	-	42,86	4,76	14,29	38					
Pereira y cols. 2014. (104)	Relyx ARC®	10	-	-	100	-	-	-	42,86	44,7	14,29	54
Nadler y cols. 2023. (107)		11	-	-	29,33	-	70,66					
Shafiei y cols. 2016. (94)	Variolink II®	30	10	3,34	6,66	6,66	73,33	10	3,34	6,66	6,66	73,33
<b>CEMENTOS DE RESINA AUTOADHESIVOS</b>												
Pereira y cols. 2014. (104)	Relyx Unicem®	10	15	15	70	-	-	15	15	70	-	-
<b>Media según la categoría:</b>								9,35	19,08	41,79	11,83	43,93

Los **cementos autoadhesivos-autograbantes**, como Biscem<sup>®</sup>, tuvieron una incidencia del 20% en fallos cohesivos tanto en la dentina como en el cemento en un estudio (104), destacándose especialmente la adhesión entre el cemento y la dentina, representando el 60% de los fallos. Panavia F2.0<sup>®</sup> fue evaluado en dos estudios (94,104), mostrando una menor incidencia promedio de fallos en la cohesión al cemento (3,33%). Relyx U200<sup>®</sup> fue evaluado en tres estudios (102,106,107), con variaciones en los tipos de fallos. En promedio, exhibió la tasa más baja de fallos cohesivos con la dentina (5%). En general, los tres tipos de cementos autoadhesivos-autograbantes mostraron tasas bajas de fallos, sugiriendo una buena cohesión interna y una capacidad de adhesión efectiva para la fijación del poste dental.

En los **cementos de resina convencionales**, Relyx ARC<sup>®</sup> fue evaluado en tres estudios, revelando en promedio una alta incidencia de fallos cohesivos con el cemento (42,86%). Variolink II<sup>®</sup> fue evaluado en un solo estudio (94), destacando por tener tasas muy bajas de fallo en la adhesión del cemento, tanto con la dentina como con el poste (6,66%). Sin embargo, presentó la mayor tasa de fallo en el tipo de fallo mixto, que combina fallos de adhesión y cohesión, con un 73,33%.

En cuanto a los **cementos de resina autoadhesivos**, se observó en un estudio (104) una alta tasa de fracaso del 70% en la adhesión entre el cemento y la dentina, la más alta dentro de esta categoría según los datos recopilados en esta revisión sistemática (Tabla 9). Estos resultados sugieren que Relyx Unicem<sup>®</sup> puede no ser la opción más adecuada para la fijación de un poste de fibra de vidrio, ya que podría no proporcionar el nivel necesario de adhesión y resistencia del poste a largo plazo.

Como se muestra en la Figura 5 y la Tabla 9, los fallos mixtos en los postes predominan con un 43,93%, seguidos por los fallos en la adhesión en la interfase cemento-dentina (41,79%). La complejidad de la dentina, con su estructura tubular y composición variable, puede dificultar la adhesión del cemento dental. Además, la presencia de humedad residual y contaminantes puede comprometer aún más la adhesión.



*Figura 5: Representación de la clasificación y proporción de fallos, expresada en porcentaje, basada en la media recopilada de los estudios sobre diversos tipos de cementos de resina.*

#### *9.4.4. Adhesión de postes con cementos autoadhesivos-autograbantes en los tercios radiculares y su interacción con diferentes irrigantes*

Los **cementos de resina autoadhesivos-autograbantes** han demostrado ofrecer una mayor resistencia a la compresión y una mejor adherencia del poste de fibra de vidrio. Nos enfocaremos en estos cementos, explorando la combinación con distintos irrigantes para determinar cuáles contribuyen a obtener una óptima adhesión del poste.

En cuatro de los estudios revisados, se investigó cómo los cementos como Panavia F2.0® y Relyx U200® interactúan con diferentes irrigantes en la adhesión del poste. Se examinaron 106 dientes, preparados utilizando varios irrigantes como clorhexidina, ácido bórico, combinación de EDTA + NaOCl, ácido málico, NaOCl y EDTA (Tabla 10).

*Tabla 10: Resultados descriptivos de la adhesión del poste en los tercios radiculares, expresada en MPa, con distintos irrigantes, según los datos recopilados de los estudios sobre cementos de resina autoadhesivos-autograbantes, junto con la media calculada a partir de varios estudios (93,98,100,103).*

Autores	Concentraciones irrigantes	Muestra	Mpa			TOTAL media aritmética - Mpa		
			Coronal	Medio	Apical	Coronal	Medio	Apical
<b>[ ] CHLOREXIDINA</b>								
Zhou y cols. 2013. (100)	0,50%	10	9,8	8,08	7,76	9,8	8,08	7,76
Zhou y cols. 2013. (100)	1%	10	13,48	10,47	10,38	13,48	10,47	10,38
Culhaoglu y cols. 2017. (93)	2%	10	5,2	4,2	2,5	5,2	4,2	2,5
<b>[ ] ACIDO BORICO</b>								
Culhaoglu y cols. 2017. (93)	5%	10	6,44	4,59	3,03	6,44	4,59	3,03
Culhaoglu y cols. 2017. (93)	10%	10	6,47	5,49	3,4	6,47	5,49	3,4
<b>17% EDTA + [ ] NaOCl</b>								
Culhaoglu y cols. 2017. (93)	2,5% NaOCl	10	7,93	5,61	3,65	9	7,21	5,58
Topbaş y cols. 2022. (103)		10	10,2	8,81	7,51			
Erik y cols. 2020. (98)	5,25% NaOCl	8	3,58	2,49	2,06	3,58	2,49	2,06
<b>[ ] ACIDO MALEICO</b>								
Topbaş y cols. 2022. (103)	10%	10	12,8	11	9,8	12,79	11	9,8
<b>[ ] NaOCl</b>								
Topbaş y cols. 2022. (103)	2,50%	10	7,92	6,53	4,86	7,92	6,53	4,86
<b>[ ] EDTA</b>								
Erik y cols. 2020. (98)	17%	8	7,08	4	2,53	7,08	4	2,53
<u>Media en función del tercio radicular:</u>						<b>8,17</b>	6,4	5,19

La **clorhexidina** se evaluó en dos estudios: Zhou y cols. (100) probaron soluciones al 0,5% y 1%, mientras que Culhaoglu y cols. (93) examinaron al 2%. Los resultados indican que la clorhexidina al 1% mostró la mayor resistencia, con valores de 13,48 MPa, 10,47 MPa y 10,38 MPa en los tercios coronal, medio y apical respectivamente. La CHX al 0,5% también proporcionó una adhesión significativa, mientras que la al 2% no garantizó una adhesión adecuada, especialmente en el tercio apical, con solo 2,5 MPa.

El **ácido bórico** se evaluó en concentraciones del 5% y 10% (93) y mostró resultados sin diferencia significativa ( $p > 0.05$ ). La concentración del 10% logró una mayor adhesión (5,49 MPa) en la parte media del conducto respecto al 5%. Aunque los valores son respetables, este irrigante no es preferible por no alcanzar niveles óptimos de adhesión.

Se evaluó la combinación de **NaOCl y EDTA** (93,103), con EDTA 17% y NaOCl 2,5% mostrando resultados prometedores. Sin embargo, otro estudio (98) usando EDTA 17% + NaOCl 5,25% observó valores de adhesión más bajos en todos los tercios radiculares, sugiriendo evitar esta combinación para prevenir el fracaso de las restauraciones.

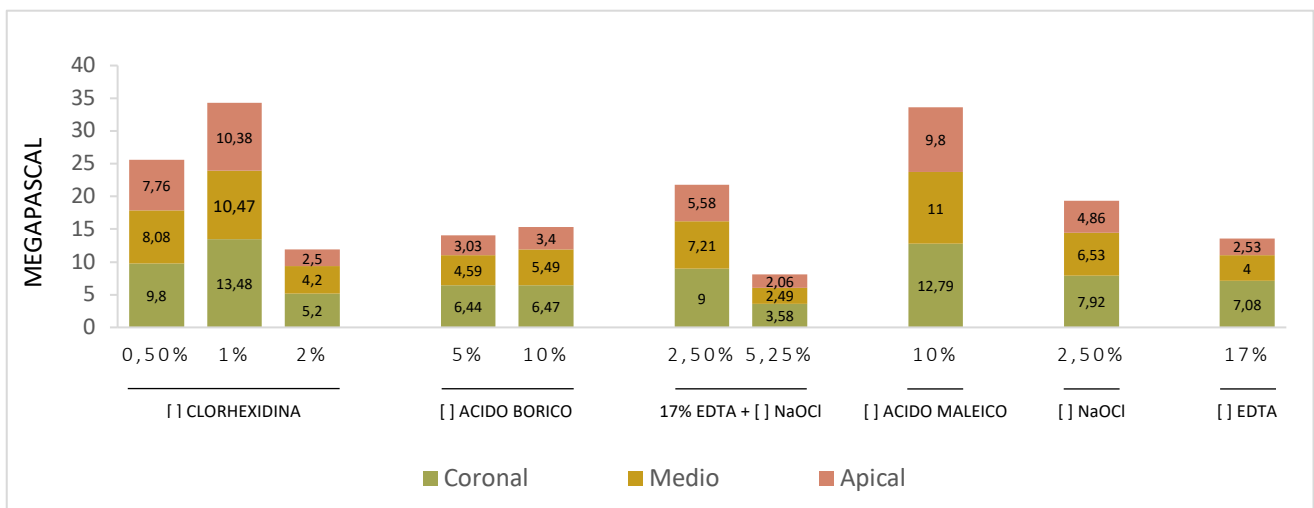


El **ácido maleico**, muestra alta resistencia a la adhesión (103), lo que sugiere que podría ser una alternativa efectiva para la irrigación final en endodoncia, comparado con la clorhexidina al 1%, el irrigante recomendado en esta revisión sistemática (Tabla 10).

El **hipoclorito de sodio**, evaluado al 2,5% (103), mostró buenos resultados en las regiones coronal y media. Sin embargo, en el tercio apical (4,86 MPa), su eficacia disminuye, sugiriendo que su combinación con EDTA al 17% podría mejorar la adhesión.

El **EDTA** al 17%, según un estudio (98), proporcionó buena adhesión en la región coronal, pero fue insuficiente en las regiones media y apical. Combinarlo con NaOCl al 2,5% es preferible para mejorar la adhesión.

La adhesión con el uso de los irrigantes es más fuerte en el tercio coronal (8,17 MPa). La mejor opción es usar cementos de resina autoadhesivos-autograbantes con CHX al 1%, ácido maleico al 10% o 17% EDTA + 2,5% NaOCl. Evite combinar EDTA al 17% con NaOCl al 5,25% y el uso exclusivo de EDTA al 17% o Clorhexidina al 2%, ya que muestran una adhesión débil, especialmente en el tercio apical (Fig. 6 y Tabla 10).



**Figura 6:** Representación de la adhesión del poste de fibra de vidrio en los tercios radicales, medida en megapascales, basada en la media obtenida de los estudios que emplearon cementos de resinas autoadhesivos-autograbantes, considerando la influencia de distintos irrigantes.

#### 9.4.5. Clasificación y proporción de fallos en las interfases entre dientes y postes según cementos autoadhesivos-autograbantes y la implicación de varios irrigantes.

Se examinó la relación entre las proporciones de fallos en postes de fibra empleando cementos autoadhesivos-autograbantes con diferentes irrigantes en cinco de los estudios (93,97,98,100,103). Se evaluaron 119 dientes, de los cuales 30 se trataron con clorhexidina (93,100), 20 con ác. Bórico (93), 28 con EDTA + NaOCl (93,98,103), 10 con ác. Maleico al 10% (103), 10 solo con NaOCl (103) y 21 solo con EDTA (97,98) (Tabla 11).

**Tabla 11:** Resultados descriptivos de la clasificación y proporción de fallos, en porcentaje, según los datos recopilados por los estudios de distintos irrigantes con el uso de cementos de resina autoadhesivos-autograbantes.

Autores	Concentraciones irrigantes	Muestra	Clasificación de fallos (%)					TOTAL media aritmética - %				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>[ ] CHLOREXIDINA</b>												
Zhou y cols. 2013. (100)	0,50%	10	36,66	16,66	-	-	46,66	36,66	<b>16,66</b>	-	-	46,66
Zhou y cols. 2013. (100)	1%	10	40	6,66	-	-	53,33	40	6,66	-	-	53,33
Culhaoglu y cols. 2017. (93)	2%	10	32,8	-	28,4	-	38,8	32,8	-	28,4	-	38,8
<b>[ ] ACIDO BORICO</b>												
Culhaoglu y cols. 2017. (93)	5%	10	38,5	-	21,5	-	42	38,5	-	<b>21,5</b>	-	42
Culhaoglu y cols. 2017. (93)	10%	10	29,3	-	30,4	-	40,3	29,3	-	30,4	-	40,3
<b>17% EDTA + [ ] NaOCl</b>												
Culhaoglu y cols. 2017. (93)	2,5% NaOCl	10	26,4	-	33,5	-	40,1	28,2	10	<b>33,5</b>	-	50,05
Topbaş y cols. 2022. (103)		10	30	10	-	-	60					
Erik y cols. 2020. (98)	5,25% NaOCl	8	15,97	6,52	-	11,11	-	<b>15,97</b>	<b>6,52</b>	-	11,11	-
<b>[ ] ACIDO MALEICO</b>												
Topbaş y cols. 2022. (103)	10%	10	30	-	-	-	70	30	-	-	-	<b>70</b>
<b>[ ] NaOCl</b>												
Topbaş y cols. 2022. (103)	2,50%	10	50	-	-	-	50	<b>50</b>	-	-	-	50
<b>[ ] EDTA</b>												
Gruber y cols. 2020. (97)	17%	13	36,7	-	-	5	58,3	28,44	<b>6,52</b>	-	<b>5</b>	<b>37,09</b>
Erik y cols. 2020. (98)		8	20,17	6,52	-	-	15,87					
<b>Media según la categoría:</b>								32,99	9,27	28,45	8,06	<b>47,58</b>

Dos estudios compararon concentraciones de **clorhexidina**. Zhou y cols. (100) no encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p>0.05$ ) en la adhesión del cemento a la dentina entre concentraciones del 0,5% y 1,0%, con tasas de fallo del 36,6% y 40%, respectivamente. Sin embargo, hubo diferencias en la adhesión del cemento al poste. Culhaoglu y cols. (93) encontraron un menor porcentaje de fallo (32.8%) al usar CHX al 2% en la adhesión del cemento a la dentina. Las concentraciones del 0,5%, 1% y 2% de CHX mostraron tasas significativas de fallo, especialmente el 0,5%, que tuvo las tasas más altas de fallo en la adhesión del cemento al poste.

Un estudio (93) analizó el **ácido bórico** al 5% y 10% y no mostraron diferencias significativas ( $p>0.05$ ) en el fallo mixto, con tasas del 42.0% y 40.3% respectivamente. El fallo mixto fue el más común independientemente de la concentración. Sin embargo, la adhesión dentina-poste mostró menos fallos con ácido bórico al 5%, en esta revisión.

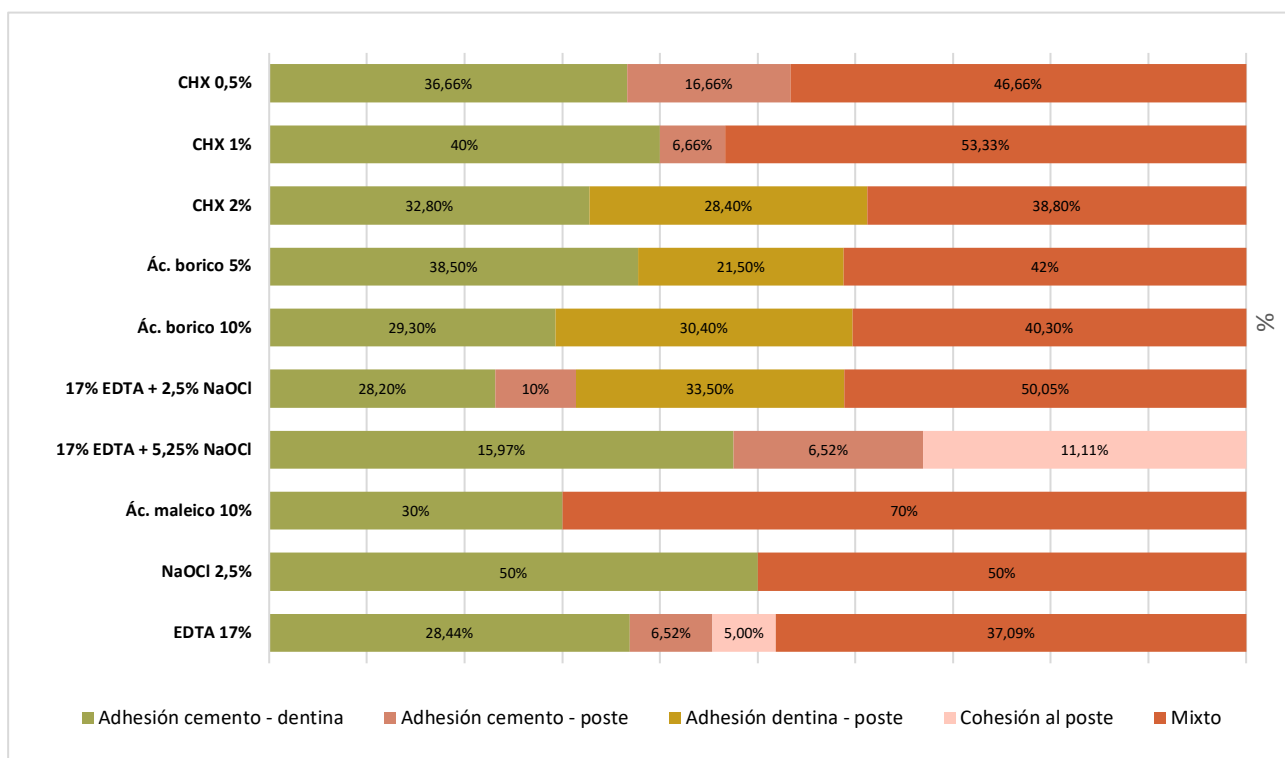
Tres estudios evaluaron la combinación de **EDTA al 17% con NaOCl** a diferentes concentraciones. Dos estudios (103,93) utilizaron NaOCl al 2,5% y obtuvieron tasas de adhesión similares entre el cemento y la dentina. Por otro lado, se ha combinado EDTA al 17% con NaOCl al 5,25% (98) y lograron tasas de fallo más bajas tanto en la adhesión cemento-dentina (15,97%) como en la adhesión cemento-poste (6,52%), sugiriendo que esta combinación podría ser una opción viable según la revisión sistémica.

Con relación al **ácido maleico** al 10%, un estudio (103) ha destacado un hallazgo significativo. Este irrigante exhibe una alta tasa de fallos mixtos, alcanzando el 70%, destacándose como uno de los peores resultados dentro de esta presente revisión sistemática.

En 2022, un estudio (103) investigó el efecto del **NaOCl** al 2,5%. Los resultados indican que este agente irrigador tiene la mayor incidencia de fallos en la adhesión cemento-dentina, con tasas de hasta el 50%. Se observó una proporción significativa de fallos mixtos, representando el 50% de los casos. Por lo tanto, debido a estos altos índices de fracaso, no se recomienda su uso único. La unión cemento-dentina se destaca como un punto crítico para la durabilidad de la adhesión de los postes.

El EDTA al 17% ha sido objeto de investigación en dos estudios realizados en 2020, uno por Erik y cols. (98) y otro por Gruber y cols. (97), los cuales arrojaron resultados notablemente divergentes. Según la revisión sistémica (Tabla 11), el EDTA al 17% mostró los valores más bajos de fracaso en la adhesión cemento-poste, en la cohesión con el poste y en el fallo mixto.

En general, se observa un mayor tipo de fallo del poste en la categoría mixta (47.58%) y en la adhesión en la interfaz cemento-dentina (32.99%), como se muestra en la Figura 7 y la Tabla 11. El EDTA al 17% presenta los valores más bajos de fracasos en tres categorías: adhesión cemento-poste, cohesión al poste y mixto. Sin embargo, dado que el EDTA al 17% es un agente quelante, suele combinarse con otros irrigantes, como el hipoclorito de sodio, lo que lo convierte en una opción viable con valores adecuados.



*Figura 7: Representación de la clasificación y proporción de fallos, expresada en porcentaje, basada en la media recopilada de estudios que utilizan cementos de resinas autoadhesivos-autograbantes y la implicación de los irrigantes.*

## **10. DISCUSIÓN**

Esta revisión sistemática proporciona información basada en evidencia científica sobre la adhesión de postes de fibra de vidrio utilizando diferentes tipos de cemento, y examina cómo los irrigantes afectan el sistema de retención.

El objetivo de esta revisión es comparar los diferentes cementos de resina autoadhesivos-autograbantes, convencionales y autoadhesivos por su adhesión en los postes de fibra de vidrio, tanto sin como con la influencia de los irrigantes; y específicamente, comparar la fuerza de unión al desprendimiento de los postes de fibra de vidrio, valorar las adhesiones de los cementos en los tercios radiculares sin y con la influencia de los irrigantes y analizar las clasificaciones y proporciones de fallos en las interfases.

### **10.1. Fuerza de unión al desprendimiento del poste de fibra de vidrio con diferentes agentes de cementación**

En estudios in vitro, la fuerza de unión al desprendimiento se define como la cantidad de fuerza requerida para separar el poste de fibra de vidrio del material de unión, como el cemento, que lo fija al diente. La hipótesis nula se rechaza porque se detectan diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) en la fuerza de unión entre los postes de fibra de vidrio que son cementados con diferentes tipos de cemento. Al analizar los valores promedio de la fuerza de unión al desprendimiento de diversos cementos de resina de esta revisión sistemática, se observa que los cementos de resina autoadhesivos-autograbantes exhiben la fuerza de adhesión más alta, seguidos por los cementos autoadhesivos y, finalmente, los cementos convencionales.

En la presente revisión sistemática, la alta fuerza de adhesión al desprendimiento del poste de fibra de vidrio al utilizar **cementos de resina autoadhesivos-autograbantes** concuerda con la informada en la literatura (108-110), ya que la aplicación en un solo

paso ofrece excelentes propiedades mecánicas y estabilidad dimensional, promoviendo la adhesión a la dentina intraradicular y una mayor fuerza de adhesión a la dentina.

Numerosos estudios indican que los cementos de resina autoadhesivos-autograbantes proporcionan una retención superior de los postes (111-113), lo que coincide con los resultados de este estudio.

El cemento autoadhesivo-autograbante muestra un desempeño superior, en línea con los hallazgos del estudio de O'Keefe y cols. (114), donde Panavia F2.0® sobresalía significativamente en comparación con los otros cementos. Compuesto por bis-GMA y el monómero adhesivo 10-MDP, este cemento permite, en una sola aplicación, realizar tanto el acondicionamiento dentinario como la adhesión a la dentina. Esta combinación de funciones en Panavia F 2.0® podría ser clave para alcanzar una fuerza de adhesión superior a la de otros cementos.

Los **cementos de resina convencionales** muestran una menor resistencia en esta revisión y concuerdan con la revisión sistemática de Jara Vidal y cols. (115), ya que se puede atribuir al hecho de que la aplicación del agente cementante implica pasos adicionales, lo que aumenta el riesgo de errores.

El incremento en el número de pasos y el tiempo del procedimiento puede contribuir a la aparición de errores técnicos (115), reduciendo así la resistencia a la adhesión de este grupo de cementos, sobre todo por Variolink II®, donde se observa la más baja fuerza de adhesión registrada en esta revisión sistemática. Estos hallazgos coinciden con el estudio de Monticelli y cols. (116), donde se indica que la retención satisfactoria de todos los cementos se logra únicamente cuando se alcanza una fuerza mínima de adhesión a la tracción de 200 N, lo cual es crucial para el éxito clínico. Sin embargo, este umbral no se cumple en el caso de Variolink II®.

Según los datos de esta revisión sistemática, Relyx ARC® produce valores de resistencia de adhesión más bajos que los cementos autoadhesivos-autograbantes, de acuerdo con la literatura (117), debido a la aplicación de grabador, imprimador y adhesivo antes de la cementación, así como la necesidad de mezclado manual.

En relación con los **cementos de resina autoadhesivos**, RelyX Unicem® muestra una fuerza de unión sin diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) con Relyx ARC®. Esto concuerda

con los resultados del estudio de Luca y cols. (118), que demostraron que el método de inyección utilizado para aplicar el cemento de fijación en el espacio del poste resultó en menos burbujas de aire en todas las muestras. Esto podría atribuirse al hecho de que la nueva punta de elongación RelyX Unicem Aplicap® permite que el cemento de fijación se distribuya completamente en el espacio del poste.

## **10.2. Adhesión del poste con los distintos tercios radiculares utilizando diversos cementos**

El éxito en la rehabilitación de un diente tratado endodónticamente con anclaje intrarradicular depende principalmente de la adecuada adaptación del poste.

Según los valores promedio de esta revisión sistemática, la fuerza de adhesión de los cementos autoadhesivos-autograbantes es significativamente mayor ( $p < 0,05$ ) en comparación con los cementos convencionales y autoadhesivos.

Estos resultados corroboran los reportados por Silveira-Pedrosa y cols. (119), quienes afirmaron que el **cemento autoadhesivo-autograbante** tuvo mejores resultados al comparar las tasas de resistencias de adhesión con los otros cementos de resina, tanto convencionales o autoadhesivos. La adhesión superior de los cementos de resina autoadhesivos-autograbantes se puede atribuir a su contenido enriquecido de monómeros como el 10-MDP. Estos cementos contienen una proporción más alta de partículas inorgánicas en comparación con los cementos convencionales, lo que les confiere una reducción de contracción que ocurre durante el proceso de polimerización del cemento, resultando en una mejora notable en la estabilidad del material, como señalan Karkera y cols. (120) en su investigación.

Además, según una revisión sistemática (121), se subrayó la habilidad única del monómero 10-MDP para establecer interacciones químicas con la hidroxiapatita, que es uno de los componentes principales del tejido duro dental. Esta capacidad de interacción no solo facilita la formación de enlaces duraderos y resistentes a los desafíos ácido-base, sino que también permite la formación de sales de calcio con la dentina.

Al igual que los datos presentados sobre la fuerza de unión al desprendimiento de postes de fibra de vidrio, los procedimientos que involucran **cementos convencionales**,

como el grabado ácido, secado, aplicación de adhesivos y su posterior curado; muestran niveles reducidos de adhesión, especialmente en la región apical de la raíz. Esto se debe a las dificultades inherentes a lograr una adhesión efectiva en esta área, como señalan Arora y cols. (122), cuyos hallazgos concuerdan con lo reportado en esta revisión sistemática. Esta región, siendo más estrecha y menos accesible, plantea retos significativos que afectan la eficacia del proceso adhesivo.

Los **cementos de resina autoadhesivos** en esta revisión sistemática presentan valores de adhesión muy bajos tanto en las regiones coronales como apicales, en línea con los hallazgos de la literatura (123). Aunque difieren del estudio de Bitter y cols. (124), que indicaron una mayor fuerza de adhesión para RelyX Unicem® comparado con Panavia F 2.0®. Sin embargo, en una investigación anterior (125) utilizando microscopía electrónica de alta resolución, mostró que la interacción del cemento autoadhesivo con la dentina y el esmalte era solo superficial, lo que podría comprometer su eficacia a largo plazo.

De nuestros valores medios, observamos una tendencia a una mayor resistencia adhesiva en el tercio coronal (10,24 MPa), seguida por la sección media (9,44 MPa) y la apical (8,88 MPa). Estos resultados coinciden con los de Silveira-Pedrosa y cols. (119) y Goracci y cols (126), que observaron baja adhesión en la región apical, así como con los de Ferrari y cols. (127), quienes notaron una mayor densidad de tags de resina en el tercio cervical con las observaciones en microscopio electrónico, lo que podría indicar una mejor adhesión del cemento en la parte coronal del diente tras la colocación de un poste.

La porción apical preparada de la raíz es más crítica para una adhesión confiable entre el cemento y el sustrato (128). Sin embargo, el estudio de Gaston y cols. (129) presentó resultados diferentes, con mayor fuerza de adhesión en el tercio apical (13,78 MPa), en comparación con las regiones media (11,15 MPa) y cervical (7,25 MPa).



### 10.3. Clasificación y proporción de fallos en las interfases entre dientes y postes según los distintos cementos

Los valores promedio de esta revisión sistemática indican que existen cinco categorías principales de fallos, siendo los más comunes los fallos en la retención a nivel de la interfase de adhesión cemento-dentina, que representan el 41,79%, y los fallos mixtos, que comprenden tanto fallos adhesivos como cohesivos, con un 43,93%.

Estos resultados concuerdan con los estudios previos de Boing y cols. (87) y Allaban y cols. (130). De esto se deduce que la dentina radicular representa un sustrato desfavorable para la adhesión, como se observó en estudios anteriores (2,131). No obstante, los postes de fibra de vidrio mantienen un alto índice de éxito, según el estudio de Ferrari y cols. (2), que reportó un 3,2% de fracaso en los postes de fibra a lo largo de 6 años. La principal motivación para mejorar las características superficiales de los postes es la prevalencia de fracturas originadas por fallos adhesivos, donde la unión entre el cemento de resina y la superficie de la dentina fracasa (132,133).

De los **cementos autoadhesivos-autograbantes**, es notable que la falla más común para estos cementos es la adhesión del cemento con la dentina, sugiriendo que esta interfase es una zona crítica. También, en este grupo de cemento de resina, se nota una alta incidencia al nivel mixto, estos dos fallos concordaron con el estudio de Druck y cols. (134). La asociación entre la contracción durante la reacción de polimerización y las características del conducto radicular puede conducir a áreas de alto estrés en las interfaces poste-cemento y dentina-cemento, como se observa en un estudio previo (135), debido a que el espacio del poste tiene factores C altos; cuanto mayor es el factor C, mayor es la tensión en la interfaz durante la reacción de polimerización (136).

Entre los **cementos de resina convencionales**, es destacable la alta frecuencia de fallos tanto en la adhesión a la dentina como en fallos mixtos, similar a lo observado con los cementos autoadhesivos y autograbadores.

Estas tasas coincidieron con el estudio de Da Silva y cols. (137) y se observó que la mezcla manual del cemento puede introducir burbujas de aire, lo que incrementa la

porosidad y resulta en una concentración de tensión más elevada en la superficie de la unión dentina-cemento, lo que a su vez conduce a una mayor tasa de fallos.

El **cemento de resina autoadhesivo** RelyX Unicem® muestra tasas significativamente altas de fallos en la adhesión entre el cemento y la dentina, lo que está en línea con las conclusiones del estudio realizado por Radovic y cols. (138), que indicaron que estos fallos se atribuyen tanto a las retenciones micromecánicas en las capas híbridas como a la interacción química entre los grupos ácidos de los monómeros y la hidroxiapatita. Estos factores podrían explicar los problemas observados con este tipo de cemento.

#### **10.4. Adhesión de postes con cementos autoadhesivos-autograbantes en los tercios radiculares y su interacción con diferentes irrigantes**

Durante la irrigación de conductos radiculares se implementan procedimientos esenciales de limpieza, desinfección y lubricación que son fundamentales para el manejo adecuado de los instrumentos endodónticos, jugando un papel crucial en el éxito de la adhesión de los postes. Según los resultados promedio de esta revisión sistemática, la adhesión con cementos autoadhesivos-autograbantes es significativamente superior al utilizar una solución de clorhexidina al 1% ( $p < 0,05$ ).

La **clorhexidina**, ampliamente utilizada en endodoncia por sus propiedades antimicrobianas efectivas, muestra en esta revisión que su concentración al 1% optimiza la adhesión del cemento en los tres tercios radiculares. Esto es consistente con las conclusiones de estudios previos (139,140) que resaltaron la eficacia de este irrigante. Otras investigaciones (141-143) corroboraron que la clorhexidina, además de ser no tóxica y adecuada para personas con alergias al hipoclorito de sodio, incrementaba la adhesión de los materiales. Específicamente, la clorhexidina al 2% refuerza la adhesión de los cementos de resina mejor que otros irrigantes en todos los tercios radiculares.

No obstante, la literatura (144) señalaba que, aunque la clorhexidina es preferida por su adherencia, no tiene la capacidad de disolver tejidos necróticos pulpares. Por lo cual, otro estudio (145) sugería que la clorhexidina, al no ser un disolvente, podría

complementar al Hipoclorito de sodio, sugiriendo que una combinación de ambos podría ser ideal antes de la cementación de postes de fibra de vidrio.

Se considera la clorhexidina como un posible inhibidor de la degradación de las fibras colágenas en la capa híbrida dentinaria (141), lo que contribuye a reducir la degradación del enlace entra la dentina y la resina, y resulta en una adhesión más fuerte por la desactivación de las metaloproteinasas (141,142).

En esta revisión sistemática se evalúa que la combinación de **EDTA al 17% con hipoclorito de sodio al 2,5%** emerge como una opción válida, respaldada por la mayoría de los estudios (75,146-148). Por el contrario, la combinación de EDTA con hipoclorito de sodio al 5,25% muestra los valores más bajos de adhesión en los tres tercios radiculares en esta revisión, lo que está en línea con un estudio (149). Este último estudio (149) afirmaba que su uso al 5,25% reduce la retención de los postes de fibra de vidrio en los tercios radiculares y disminuye su resistencia al desalojo.

Por otro lado, el uso exclusivo de hipoclorito de sodio al 2,5% resulta en valores de adhesión no muy altos. Esto se debe a que genera radicales libres derivados de la cloramina, los cuales interfieren en la polimerización de los cementos resinosos (150).

Por este motivo, sería ideal combinarlo con clorhexidina o una solución salina antes de la cementación del poste, para mitigar este efecto negativo, según los hallazgos de un estudio (151).

Respecto a los **agentes quelantes**, aunque se demuestra la eficacia del EDTA (152-154) y del ácido maleico (54,155) para eliminar el barillo dentinario, su uso exclusivo no se considera como una opción válida y aún es objeto de debate. No existe consenso sobre si estas sustancias mejoran realmente la adhesión de los cementos, según indican otros estudios (156,157).

Al igual que los datos que comparan la adhesión de diferentes cementos en los tercios radiculares, se observa que los valores promedio de adhesión relacionados con el uso de irrigantes fueron mayores en el tercio cervical y disminuyen progresivamente hacia el tercio apical. Esto se debe a que la distribución de los túbulos dentinarios a lo

largo de la raíz varía y su densidad disminuye claramente conforme se avanza hacia el ápice, que concuerda con los hallazgos de la literatura (141,147,154).

#### **10.5. Clasificación y proporción de fallos en las interfases entre dientes y postes según cementos autoadhesivos-autograbantes y la implicación de varios irrigantes.**

Para todos los cementos de resina, es fundamental lograr tanto una unión química como micromecánica entre la resina y la dentina del conducto radicular, así como con la matriz del poste (158,159). Se observa que varios factores pueden afectar a la adhesión de los postes y, por tanto, propiciar fallos adhesivos o cohesivos entre las diferentes interfases del diente endodonciado.

Comparando diferentes cementos y el uso de irrigantes, los fallos más comunes son los mixtos (47,58%) y la adhesión cemento-dentina (32,99%), datos que concuerdan con estudios previos (160-163). Los fallos exclusivamente adhesivos suelen ocurrir en la interfase poste-cemento según la literatura (159,164,165).

Además, la mejora de las características superficiales de un poste responde a que en estudios previos (132,133) se han reportado fracturas originadas por fallos adhesivos entre el cemento de resina y la superficie del poste. Por tanto, el desafío es crear una red interpenetrable entre el cemento de resina o su adhesivo y las fibras de vidrio.

Clínicamente, se han registrado fallos que sugieren que la cementación de postes continúa siendo una preocupación (2,159). Tanto estudios in vitro como in vivo han demostrado que los fallos suelen producirse por pérdida de adherencia en la interfase entre la resina y el poste, así como entre la resina y el diente, especialmente cuando se utiliza un solo tipo de irrigante (32,126,166).

El uso de NaOCl al 5,25% combinado con EDTA al 17% muestra tasas de fallo muy bajas en esta revisión sistemática, mientras que con NaOCl al 2,5% la interfaz de adhesión entre dentina y poste puede verse comprometida y concuerdan con la literatura (2,159,164).

Se indica que el tiempo de aplicación del hipoclorito de sodio es crucial; una aplicación prolongada puede debilitar la unión debido a la polimerización incompleta de los monómeros resinosos (2,164). Sin embargo, una aplicación de 15 segundos no genera efectos adversos, según coinciden varios estudios (2,166,167).

En esta revisión sistemática, el EDTA al 17% muestra tasas de fracaso muy bajas, coincidiendo con otro estudio (168) que señaló que una aplicación de tres minutos de EDTA al 17% desmineraliza eficazmente la dentina tubular. Esto mejora la retención mediante uniones micromecánicas y protege la capa híbrida al inhibir la activación de metaloproteinasas endógenas, lo que reduce la degradación posterior a los procedimientos adhesivos.

#### **10.6. Limitaciones del estudio**

Las fortalezas de esta revisión sistemática radican en la exhaustiva búsqueda realizada en tres bases de datos, complementada con una revisión de las referencias de los estudios incluidos. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión rigurosos para minimizar sesgos en la selección de estudios y asegurar la fiabilidad de los resultados. Además, la revisión contó con la colaboración de dos evaluadores independientes, con un tercero disponible para resolver discrepancias, y una meticulosa evaluación del riesgo de sesgo en cada estudio *in vitro* analizado.

El empleo exclusivo de estudios *in vitro* en esta revisión sistemática generalmente mejora la reproducibilidad de los resultados y facilita la comparación entre distintos estudios. Utilizar dientes extraídos permite a los investigadores seleccionar muestras de calidad, reduciendo la variabilidad y mejorando la validez de los resultados.

Sin embargo, es crucial reconocer algunas limitaciones de esta revisión sistemática, dado que las investigaciones *in vitro* no replican la realidad clínica *in vivo*. Estos estudios están expuestos a múltiples sesgos (como la randomización, el doble ciego y la variabilidad en el número de operadores) y los resultados dependen de las condiciones experimentales, las cuales varían entre diferentes estudios (como las condiciones de

almacenamiento de las muestras y los protocolos de adhesión). Esto genera una heterogeneidad en los resultados que puede dificultar su interpretación.

Además, los estudios *in vitro* carecen de evaluaciones a largo plazo; típicamente proporcionan datos sobre la efectividad inicial y no sobre la durabilidad de la adhesión en condiciones de uso prolongado. Los cambios a largo plazo debido al envejecimiento del material, la fatiga mecánica y otros factores degradativos solo pueden evaluarse de manera adecuada mediante estudios clínicos *in vivo*. La aplicabilidad directa de los resultados de esta revisión sistemática a la práctica clínica puede ser limitada, dado que las restauraciones en la cavidad oral están sujetas a diversas variables, como la temperatura y humedad bucales.

Por estas razones, es esencial llevar a cabo ensayos clínicos controlados y aleatorizados, bien diseñados y con periodos de seguimiento prolongados para validar los hallazgos obtenidos *in vitro*.

### **10.7. Futuras líneas de investigación**

Iniciar un metaanálisis basado en los hallazgos de la revisión sistemática reciente sería un paso clave para consolidar y extender nuestra comprensión sobre la adhesión de los postes de fibra de vidrio. Este análisis permitiría una evaluación más rigurosa y comparativa de la eficacia de diversos cementos de resina y métodos de aplicación. Además, es fundamental investigar la relación entre la morfología de la superficie de los postes y la adhesión, lo que podría revelar métodos para mejorar la unión entre los postes y la dentina radicular. Se propone también explorar nuevas técnicas de tratamiento superficial que podrían mejorar significativamente la interacción entre los postes y los cementos. Finalmente, resultaría esencial estudiar el impacto de variables como la potencia de la lámpara y el tiempo de fotoactivación en el grado de polimerización del cemento, aspectos que pueden influir directamente en la durabilidad y efectividad de las restauraciones dentales. Estas líneas de investigación podrían contribuir significativamente a mejorar las prácticas clínicas en la rehabilitación dental con postes de fibra de vidrio.

## **11. CONCLUSIÓN**

### Conclusión general:

1. La adhesión de los postes de fibra de vidrio en dientes tratados endodónticamente es influenciada directamente por el tipo de cemento de resina utilizado, los tercios radiculares del diente y el tipo de irrigante endodóntico aplicado antes de la cementación.

### Conclusiones específicas:

1. Los cementos de resina autoadhesivos-autograbantes se destacan por ofrecer la mejor unión al desprendimiento en los postes de fibra de vidrio, desempeñando un papel fundamental en la adhesión durante la cementación.
2. Para lograr la mejor adhesión en los tercios radiculares, se recomienda el uso de cementos de resina autoadhesivos-autograbantes junto con un tratamiento previo de clorhexidina al 1%, NaOCl al 2,5% y EDTA al 17%.
3. La adhesión entre el cemento y la dentina es una de las áreas más propensas a fallos en los cementos de resina, ya se utilicen irrigantes o no, lo que indica que esta interfase es crítica.

## **12. BIBLIOGRAFÍA**

1. Monardes H, Lolás C, Aravena J, González H, Abarca J. Evaluación del tratamiento endodóntico y su relación con el tipo y la calidad de la restauración definitiva. *Rev Clínic Perio, Implan, Rehab Oral*. 2016; 9:108-113. 2.
2. Ferrari M, Vichi A, Mannocci F, Mason PN. Retrospective study of the clinical performance of fiber posts. *Am J Dent*. 2000;13:9B-13B.
3. Moosavi H, Afshari S, Manari F. Fracture resistance of endodontically treated teeth with different direct corono-radicular restoration methods. *J Clin Exp Dent*. 2017;9(3):e454-e459.
4. Reeh ES, Messer HH, Douglas WH. Reduction in tooth stiffness as a result of endodontic and restorative procedures. *J Endod*. 1989;15(11):512-6.
5. Bertoldi A. Nuevos enfoques en la reconstrucción coronaria del diente endodónticamente tratado. *Asoc Odontológica Argentina*. 2002; 90(4):266- 275.
6. Ivancik J, Arola DD. The importance of microstructural variations on the fracture toughness of human dentin. *Biomaterials*. 2013;34(4):864- 74.
7. Corsentino G, Pedullà E, Castelli L, Liguori M, Spicciarelli V, Martignoni M, Ferrari M, Grandini S. Influence of Access Cavity Preparation and Remaining Tooth Substance on Fracture Strength of Endodontically Treated Teeth. *J Endod*. 2018;44:1416-1421.
8. Soares CJ, Rodrigues MP, Faria-E-Silva AL, et al. How biomechanics can affect the endodontic treated teeth and their restorative procedures?. *Braz Oral Res*. 2018;32:76.
9. Meng HX. Periodontic-endodontic lesions. *Ann Periodontol*. 1999;4(1):84-90.
10. Chapple IL, Lumley PJ. The periodontal-endodontic interface. *Dent Update*. 1999;26(8):331-341.
11. Heling I, Gorfil C, Slutzky H, Kopolovic K, Zalkind M, Slutzky-Goldberg I. Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures: review and treatment recommendations. *J Prosthet Dent*. 2002;87(6):674-678.
12. Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1965;20:340–9.



13. Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int Endod J*. 1995;28(1):12-18.
14. Pratt I, Aminoshariae A, Montagnese T, Williams K, Khalighinejad N, Mickel A. Eight-Year Retrospective Study of the Critical Time Lapse between Root Canal Completion and Crown Placement: Its Influence on the Survival of Endodontically Treated Teeth. *J Endo*. 2016; 42(11): 1598-1603.
15. Reis KR, Spyrides GM, Oliveira JA, Jnoub AA, Dias KR, Bonfantes G. Effect of cement type and water storage time on the push-out bond strength of a glass fiber post. *Braz Dent J*. 2011;22(5):359-364.
16. Bolla M, Muller-Bolla M, Borg C, Lupi-Pegurier L, Laplanche O, Leforestier E. Root canal posts for the restoration of root filled teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(1):CD004623.
17. Alshabib A, Abid Althaqafi K, AlMoharib HS, Mirah M, AlFawaz YF, Algamaiah H. Dental Fiber-Post Systems: An In-Depth Review of Their Evolution, Current Practice and Future Directions. *Bioengineering*. 2023;10(5):551.
18. Goracci C, Ferrari M. Current perspectives on post systems: a literature review. *Australian Dental Journal*. 2011;56(s1):77-83.
19. Zicari F, Coutinho E, Scotti R, Van Meerbeek B, Naert I. Mechanical properties and micro-morphology of fiber posts. *Dent Mater*. 2013;29(4):e45-e52.
20. Scotti R, Ferrari M. *Perni in fibra - Presupposti teorici e applicazioni cliniche*. Elsevier - Masson: Milano; 2002.
21. Lassila LVJ, Tanner J, Le Bell A-M, Narva K, Vallittu PK. Flexural properties of fiber reinforced root canal posts. *Dent Mater*. 2004;20(1):29-36.
22. Asmussen E, Peutzfeldt A, Heitmann T. Stiffness, elastic limit, and strength of newer types of endodontic posts. *J Dent*. 1999;27(4):275-8.
23. Seefeld F, Wenz H-J, Ludwig K, Kern M. Resistance to fracture and structural characteristics of different fiber reinforced post systems. *Dent Mater*. 2007; 23(3):265-271.
24. Grandini S, Goracci C, Monticelli F, Tay FR, Ferrari M. Fatigue resistance and structural characteristics of fiber posts: three-point bending test and SEM evaluation. *Dent Mater*. 2005;21(2):75-82.

25. Cloet E, Debels E, Naert I. Controlled Clinical Trial on the Outcome of Glass Fiber Composite Cores Versus Wrought Posts and Cast Cores for the Restoration of Endodontically Treated Teeth: A 5-Year Follow-up Study. *Int J Prosthodont.* 2017;30(1):71-9.
26. Wang X, Shu X, Zhang Y, Yang B, Jian Y, Zhao K. Evaluation of fiber posts vs metal posts for restoring severely damaged endodontically treated teeth: a systematic review and meta-analysis. *Quintessence Int.* 2019;50(1):8-20.
27. Novais VR, Rodrigues RB, Simamoto Júnior PC, Lourenço CS, Soares CJ. Correlation between the Mechanical Properties and Structural Characteristics of Different Fiber Posts Systems. *Braz Dent J.* 2016;27(1):46-51.
28. Soares CJ, Santana FR, Pereira JC, Araujo TS, Menezes MS. Influence of airborne-particle abrasion on mechanical properties and bond strength of carbon/epoxy and glass/bis-GMA fiber-reinforced resin posts. *J Prosthet Dent.* 2008;99:444–454
29. Khurshid Z, Zafar MS, Najeeb S. *Biomaterials in endodontics.* Amsterdam: Elsevier; 2022.
30. Kurtz JS, Perdigão J, Geraldeli S, Hodges JS, Bowles WR. Bond strengths of tooth-colored posts, effect of sealer, dentin adhesive, and root region. *Am J Dent.* 2003;16 Spec No:31A-36A.
31. Yapp R., M.S., Cowen M, B.S., Powers JM, Ph.D. Radiopacity of Several Fiber Posts. *The Dental Advisor.* 2015.
32. Torbjörner A, Karlsson S, Odman PA. Survival rate and failure characteristics for two post designs. *J Prosthet Dent.* 1995;73(5):439-44
33. Sarr M, Mine A, De Munck J, et al. Immediate bonding effectiveness of contemporary composite cements to dentin. *Clin Oral Investig.* 2010;14(5):569-577.
34. Lad PP, Kamath M, Tarale K, Kusugal PB. Practical clinical considerations of luting cements: A review. *J Int Oral Health.* 2014;6(1):116-120.
35. GJ Christensen. Reducing the confusion about resin cements. *Clin Rep.* 2008;1:1-3
36. Haddad MF, Rocha EP, Assunção WG. Cementation of prosthetic restorations: from conventional cementation to dental bonding concept. *J Craniofac Surg.* 2011;22(3):952-958.
37. Anusavice KJ. *Cencia de los materiales dentales.* Undecima edición. Elsevier. 2004.

38. Monticelli F, Osorio R, Mazzitelli C, Ferrari M, Toledano M. Limited decalcification/diffusion of self-adhesive cements into dentin. *J Dent Res.* 2008; 87(10):974-9.
39. Nothdurft FP, Motter PJ, Pospiech PR. Effect of surface treatment on the initial bond strength of different luting cements to zirconium oxide ceramic. *Clin Oral Investig.* 2009;13(2):229-35.
40. Manso AP, Silva NR, Bonfante EA, Pegoraro TA, Dias RA, Carvalho RM. Cements and adhesives for all-ceramic restorations. *Dent Clin North Am.* 2011;55(2):311.
41. Perdigão J, Frankenberger R, Rosa BT, Breschi L. New trends in dentin/enamel adhesion. *Am J Dent.* 2000;13:25D-30D.
42. Loguercio AD, Bittencourt DD, Baratieri LN, Reis A. A 36- month evaluation of self-etch and etch-and-rinse adhesives in noncarious cervical lesions. *J Am Dent Assoc.* 2007, 138:507-514.
43. Van Meerbeek B, Peumans M, Poitevin A, Mine A, Van Ende A, Neves A, De Munck J. Relationship between bond-strength tests and clinical outcomes. *Dent Mater.* 2010, 26:100-121.
44. Ferracane JL, Stansbury JW, Burke FJ. Self-adhesive resin cements - chemistry, properties and clinical considerations. *J Oral Rehabil.* 2011;38(4):295-314.
45. Belli R, Pelka M, Petschelt A, Lohbauer U. In vitro wear gap formation of self-adhesive resin cements: a CLSM evaluation. *J Dent.* 2009,37:984-993.
46. Rengo C, Goracci C, Juloski J, Chieffi N, Giovannetti A, Vichi A, Ferrari, M. Influence of phosphoric acid etching on microleakage of a self-etch adhesive and a self-adhering composite. *Aust Dent J.* 2012,57:220-226.
47. Van Meerbeek B, Yoshihara K, Yoshida Y, Mine A, De Munck J, Van Landuyt KL. State of the art of self-etch adhesives. *Dent Mater.* 2011;27(1):17-28.
48. Perdigão J, Geraldeli S, Hodges JS. Total-etch versus self-etch adhesive: effect on postoperative sensitivity. *J Am Dent Assoc.* 2003;134(12):1621-1629.
49. Zehnder M. Root canal irrigants. *J Endod.* 2006;32(5):389-398.
50. Haapasalo M, Shen Y, Wang Z, Gao Y. Irrigation in endodontics. *Br Dent J.* 2014;216(6):299-303.
51. Zehnder M, Schmidlin P, Sener B, Waltimo T. Chelation in root canal therapy reconsidered. *J Endod.* 2005;31(11):817-820.

52. Eldeniz AU, Erdemir A, Belli S. Shear bond strength of three resin based sealers to dentin with and without the smear layer. *J Endodont* 2005;31:293-296.
53. Goldman LB, Goldman M, Kronman JH, Lin PS. The efficacy of several irrigating solutions for endodontics: a scanning electron microscopic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1981;52(2):197-204.
54. Ballal Nv, Mala K, Acharya S, Kandian S, Bhat Ks. Comparison of the efficacy of maleic acid and ethylenediaminetetraacetic acid in smear layer removal from instrumented human root canal: a scanning electron microscopic study. *J Endod*. 2009;35:1573–6.
55. Zamany A, Safavi K, Spångberg LSW. The effect of chlorhexidine as an endodontic disinfectant. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2003;96(5):578-581.
56. Leonardo MR, Tanomaru Filho M, Silva LA, Nelson Filho P, Bonifácio KC, Ito IY. In vivo antimicrobial activity of 2% chlorhexidine used as a root canal irrigating solution. *J Endod*. 1999;25(3):167-171.
57. Jurema ALB, Correia AMO, Spinola MDS, Bresciani E, Caneppele TMF. Influence of different intraradicular chemical pretreatments on the bond strength of adhesive interface between dentine and fiber post cements: A systematic review and network meta-analysis. *Eur J Oral Sci*. 2022;130(4):e12881
58. Júnior ES, Araújo SF, de Assis CP, da Silva AR, Lago MC, Braz R. Which irrigating provides a better bond strength in glass fiber posts: Chlorhexidine or Sodium Hypochlorite? A systematic review with meta-analysis. *J Clin Exp Dent*. 2023;15(8):e666-e677.
59. Altmann AS, Leitune VC, Collares FM. Influence of Eugenol-based Sealers on Push-out Bond Strength of Fiber Post Luted with Resin Cement: Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod*. 2015;41(9):1418-23.
60. Al-Omiri MK, Mahmoud AA, Rayyan MR, Abu-Hammad O. Fracture resistance of teeth restored with post-retained restorations: an overview. *J Endod*. 2010;36(9):1439-49.
61. Jacob SE, Zubair SM, Thomas MS, Jathanna V, Shenoy R. Effect of surface treatment on the dislocation resistance of prefabricated esthetic fiber posts bonded with self-adhesive resin cement: A systematic review and meta-analysis. *J Conserv Dent*. 2021;24(2):113-123

62. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Int J Surg.* 2010;8:336–41.
63. Aurélio IL, Marchionatti AM, Montagner AF, May LG, Soares FZ. Does air particle abrasion affect the flexural strength and phase transformation of Y-TZP? A systematic review and meta-analysis. *Dent Mater.* 2016;32(6):827-845.
64. Landis JR, Koch GG. An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics.* 1977;33(2):363-374.
65. Bergoli CD, Brondani LP, Wandscher VF, Pereira GKR, Cenci MS, Pereira-Cenci T, et al. A multicenter randomized double-blind controlled clinical trial of fiber post cementation strategies. *Oper Dent.* 2018;43(2):128-35.
66. Shalavi S, Mohammadi Z. An overview on a promising root canal irrigation solution: QMix. *Iran Endod J.* 2021;16(2):71-7.
67. Knight B, Love RM, George R. Evaluation of the influence of time and concentration of sodium hypochlorite on the bond strength of glass fibre post. *Aust Endod J.* 2018;44(3):267-72.
68. Silva AM, Alencar CM, Jassé FA, et al. Effect of post-space irrigation with acid solutions on bond strength and dentin penetrability using a self-adhesive cementation system. *J Clin Exp Dent.* 2021;13(6):e564-e571.
69. Manouchehri N, Ghodsi S, Atri F, Sarraf P, Seyedi D, Valizadeh S. Effect of pretreatment of root dentin surface with cold atmospheric plasma on improving the bond strength of fiber post and resin cement: In vitro study. *Clin Exp Dent Res.* 2023;9(4):653-60.
70. Sadeghi Mahounak F, Abbasi M, Ranjbar Omrani L, et al. Effect of Root Dentin Pretreatment on Micro-Push-Out Bond Strength of Fiber Posts to Root Canal Dentin: Cold Atmospheric Argon Plasma (CAAP) and Ethylenediaminetetraacetic Acid (EDTA). *Int J Dent.* 2021;5571480
71. Ertas H, Ok E, Uysal B, Arslan H. Effects of different irrigating solutions and disinfection methods on push-out bond strengths of fiber posts. *Acta Odontol Scand.* 2014;72(8):783-7.

72. Haragushiku GA, Back EDEE, Tomazinho PH, Baratto Filho F, Furuse AY. Influence of antimicrobial solutions in the decontamination and adhesion of glass-fiber posts to root canals. *J Appl Oral Sci.* 2015;23(4):436-41.
73. Lee BS, Lin YC, Chen SF, Chen SY, Chang CC. Influence of calcium hydroxide dressing and acid etching on the push-out bond strengths of three luting resins to root canal dentin. *Clin Oral Invest.* 2014;18(2):489-98.
74. AlGhamdi AS, Alsalhi H, Almutairi N, et al. Push out bond strength of fiber post to radicular dentin using Q-mix, lemon/garlic extract, and riboflavin activated by photodynamic therapy as a final canal irrigant. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2023;27(9):3793-3798.
75. Bitter K, Hambarayan A, Neumann K, Blunck U, Sterzenbach G. Various irrigation protocols for final rinse to improve bond strengths of fiber posts inside the root canal. *Eur J Oral Sci.* 2013;121(4):349-54.
76. Pereira JR, Rosa RA, Só MVR, Afonso D, Kuga MC, Honório HM, et al. Push-out bond strength of fiber posts to root dentin using glass ionomer and resin modified glass ionomer cements. *J Appl Oral Sci.* 2014;22(5):390-6.
77. Yikilgan İ, Uzun O, Gürel M, Bala O, Ömürlü H, Kayaoglu G. Volumetric Evaluation of Void/Gap Formation and Microleakage Cementing Fiber Posts on Extracted Teeth with Three Different Cements. *J Prosthodont.* 2019;28(1):e222-e228.
78. Almadi K, Alkahtany M. Adjunctive use of different lasers Er, Cr: YSGG, femtosecond, potassium titanyl phosphate and photodynamic therapy on radicular disinfection bonded to glass fiber post. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2023;(27):2241-9.
79. Fundaoğlu Küçükekenci F, Küçükekenci AS. Effect of ultrasonic and Nd: Yag laser activation on irrigants on the push-out bond strength of fiber post to the root canal. *J Appl Oral Sci.* 2019;27:2018-26.
80. Ramos A, Belizário L, Vençao A, Jordao-Basso K, Rastelli A, de Andrade M, et al. Effects of Photodynamic Therapy on the Adhesive Interface of Fiber Posts Cementation Protocols. *Journal of Endodontics.* 2018;44(1):173-8.
81. Arslan H, Yilmaz C, Karatas E, Barutcigil C, Topcuoglu H, Yeter K. Efficacy of different treatments of root canal walls on the pull-out bond strength of the fiber posts. *Lasers in Medical Science.* 2015;30(2):863-8.

82. Quinto J, Amaral MM, Francci CE, Ana PA, Moritz A, Zzell DM. Evaluation of Intra Root Canal Er,Cr:YSGG Laser Irradiation on Prosthetic Post Adherence. *J Prosthodontics*. 2019;28(1):e181-5.
83. Kirmali Ö, Üstün Ö, Kapdan A, Kustarci A. Evaluation of Various Pretreatments to Fiber Post on the Push-out Bond Strength of Root Canal Dentin. *Journal of Endodontics*. 2017;43(7):1180-5.
84. Akbulut M, Ozbay Y, Erdemir A. Comparison of various irrigation activation procedures after post space preparation on push-out bond strength of fiber posts: an in vitro study. *Giornale Italiano di Endodonzia*. 2021;35(1):119-27.
85. Katalinić I, Glockner K, Anić I. Influence of several root canal disinfection methods on pushout bond strength of self-etch post and core systems. *Int Endod J*. 2014;47(2):140-6.
86. Nesello R, Silva IA, Bern IAD, Bischoff K, Souza MA, Souza MVR, et al. Effect of bioceramic root canal sealers on the bond strength of fiber posts cemented with resin cements. *Braz Dent J*. 2022;33(2):91-8.
87. Boing TF, Gomes GM, Gomes JC, Reis A, Gomes OMM. Is the bonding of self-adhesive cement sensitive to root region and curing mode? *J Appl Oral Sci*. 2017;25(1):2-9.
88. Amritha KM, Gopalakrishnan S, Anilkumar S, Chandrababu K. Comparison of fracture resistance of endodontically treated teeth restored with different aesthetic post and core systems under all ceramic restoration luted with two types of cements. *Indian J Dent Res*. 2023;34(1):60-4.
89. Uzun İ, Arslan H, Doğanay E, Güler B, Keskin C, Çapar ID. Fracture resistance of endodontically treated roots with oval canals restored with oval and circular posts. *J Endod*. 2015;41(4):539-543.
90. Juloski J, Goracci C, Radovic I, Chieffi N, Vichi A, Vulicevic ZR, et al. Post-retentive ability of new flowable resin composites. *Am J Dent*. 2013;26(6):324-8.
91. Topkara C, Yilmaz K, Gündoğar M, Uslu G, Özyürek T. Pull-out retentive resistance of fiber posts restored with different core materials. *Meandros Med Dent J*. 2022;23(2):182-187.

92. Paixão FCDO, Rodrigues VP, George R, Souza SDFC, Paiva AEM, Pereira ADFV. Compressive strength of premolars restored with ceramic crowns and supported with a glass fiber post using different luting agents. *Saudi Dent J.* 2022;34(7):617-22.
93. Culhaoglu AK, Özcan E, Kilicarslan MA, Seker E. Effect of Boric Acid Versus Conventional Irrigation Solutions on the Bond Strength Between Fiber Post and Root Dentin. *J Adhes Dent.* 2017;19(2):137-146.
94. Shafiei F, Yousefipour B, Moahmmadi-Bassir M. Effect of carbodiimide on bonding durability of adhesive-cemented fiber posts in root canals. *Oper Dent.* 2016;41(4):432-40.
95. Aleisa K, Al-Dwairi ZN, Alghabban R, Goodacre CJ. Effect of luting agents on the tensile bond strength of glass fiber posts: An in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2013;110(3):216-22.
96. Li XJ, Zhao SJ, Niu LN, Tay FR, Jiao K, Gao Y, et al. Effect of luting cement and thermomechanical loading on retention of glass fibre posts in root canals. *J Dent.* 2014;42(1):75-83.
97. Gruber YL, Jitumori RT, Bakauste TE, Reis A, Gomes JC, Gomes GM. Effect of the application of different concentrations of EDTA on the adhesion of fiber posts using self-adhesive cements. *Braz Oral Res.* 2020;35:1-7.
98. Erik CE, Üreyen Kaya B, Maden M, Orhan EO. Influence of sodium hypochlorite/etidronic acid combination and smearoff on push-out bond strength of fiber posts to root dentin. *Dent Mater J.* 2020;39(4):554-62.
99. Suzuki TYU, Gomes-Filho JE, Gallego J, Pavan S, Dos Santos PH, Fraga Briso AL. Mechanical properties of components of the bonding interface in different regions of radicular dentin surfaces. *J Prosthet Dent.* 2015;113(1):54-61.
100. Zhou J, Yang X, Chen L, Liu X, Ma L, Tan J. Pre-treatment of radicular dentin by self-etch primer containing chlorhexidine can improve fiber post bond durability. *Dent Mater J.* 2013;32(2):248-55.
101. Pereira JR, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Lorenzoni FC, Barbosa MR, Dos Reis Só MV. Push-out bond strengths of different dental cements used to cement glass fiber posts. *J Prosthet Dent.* 2013;110(2):134-40.



102. Lorenzetti CC, Bortolatto JF, Ramos ATPR, Shinohara AL, Saad JRC, Kuga MC. The effectiveness of glass ionomer cement as a fiber post cementation system in endodontically treated teeth. *Microsc Res Tech.* 2019;82(7):1191-1197.
103. Topbaş C, Çınar Ş, Altan B, Şirin DA, Fildişi MA. The effects of different root canal irrigation protocols and artificial aging procedures on the bond strength between dentin and hybrid ceramic posts. *BMC Oral Health.* 2022;22(1):590
104. Pereira JR, Abreu Da Rosa R, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Reis Só MV, Shiratori FK. The influence of different cements on the pull-out bond strength of fiber posts. *J Prosthet Dent.* 2014;112(1):59-63.
105. Pereira JR, Pamato S, Santini MF, Porto VC, Ricci WA, Só MVR. Push-out bond strength of fiberglass posts cemented with adhesive and self-adhesive resin cements according to the root canal surface. *Saudi Dent J.* 2021;33(1):22-26.
106. Lee Y, Kim J, Shin Y. Push-Out Bond Strength Evaluation of Fiber-Reinforced Composite Resin Post Cemented with Self-Adhesive Resin Cement Using Different Adhesive Bonding Systems. *Materials (Basel).* 2021 29;14(13):3639.
107. Nadler AM, da Silva EJ, Lins-Filho PC, Dias MF, Guimarães RP, da Silva CH, Silva SS, Gomes AS. Influence of different adhesion strategies on glass fiber post retention. *J Clin Exp Dent.* 2023 1;15(8):e649-e657.
108. Scholz KJ, Bittner A, Cieplik F, et al. Micromorphology of the Adhesive Interface of Self-Adhesive Resin Cements to Enamel and Dentin. *Materials (Basel).* 2021;14(3):492
109. Bitter K, Meyer-Lueckel H, Priehn K, Kanjuparambil JP, Neumann K, Kielbassa AM. Effects of luting agent and thermocycling on bond strengths to root canal dentine. *Int Endod J.* 2006;39(10):809-818.
110. Sarkis-Onofre R, Skupien JA, Cenci MS, Moraes RR, Pereira-Cenci T. The role of resin cement on bond strength of glass-fiber posts luted into root canals: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Oper Dent.* 2014;39(1):E31-E44.
111. Mezzomo E, Massa F, Libera SD. Fracture resistance of teeth restored with two different post-and-core designs cemented with two different cements: an in vitro study. *Quintessence Int.* 2003;34(4):301-306.
112. Bachicha WS, Di Fiore PM, Miller DA, Lautenschlager EP, Pashley DH. Microleakage of endodontically treated teeth restored with posts. *J Endod* 1998;24:703-8.

113. Morris MD, Lee KW, Agee KA, Bouillaguet S, Pashley DH. Effects of sodium hypochlorite and RC-prep on bond strengths of resin cement to endodontic surfaces. *J Endod* 2001;27: 753-7.
114. Okeefe KL, Miller BH, Powers JM. In vitro tensile bond strength of adhesive cements to new post materials. *Int J Prosthodont*. 2000;13:47-51.
115. Jara Vidal P., Martínez Bello A., Correa Beltrán G., Catalán Sepúlveda A. Estudio in vitro de la resistencia a la tracción de postes de fibra de vidrio cementados con cuatro agentes cementantes. *Av Odontoestomatol*. 2010;26(5): 255-262.
116. Monticelli F, Grandini S, Goracci C, Ferrari M. Clinical behavior of translucent-fiber posts: a 2-year prospective study. *Int J Prosthodont*. 2003;16:593-6.
117. Kingsford-Smith SD, Martin FE. Microleakage of glass ionomer/composite restorations: a laboratory study. 1. The influence of glass ionomer cement. *Aust Dent J* 1992;37:23-30.
118. Luca BP, Giovanni C, Pio B, Massimo G. Adhesive post-endodontic restorations with fiber posts: push-out tests and SEM observations. *Dent Mat*. 2002;18:596-602
119. da Silveira-Pedrosa DM, Martins LR, Sinhoreti MA, Correr-Sobrinho L, Sousa-Neto MD, Costa ED Junior, de F Pedrosa-Filho C, de Carvalho JR Junior. Push-out Bond Strength of Glass Fiber Posts Cemented in Weakened Roots with Different Luting Agents. *J Contemp Dent Pract*. 2016 1;17(2):119-24.
120. Karkera R, Raj AP, Isaac L, Mustafa M, Reddy RN, Thomas M. Comparison of the Solubility of Conventional Luting Cements with that of the Polyacid Modified Composite Luting Cement and Resin-modified Glass Ionomer Cement. *J Contemp Dent Pract*. 2016;17(12):1016-1021.
121. Carrilho E, Cardoso M, Marques Ferreira M, Marto CM, Paula A, Coelho AS. 10-MDP Based Dental Adhesives: Adhesive Interface Characterization and Adhesive Stability-A Systematic Review. *Materials (Basel)*. 2019;12(5):790.
122. Arora J, Talwar I, Sahni D, Rattan V. Morphology and age-related changes in calcospherites of human teeth: an ultrastructural study. *Ann Hum Biol*. 2017;44:349–356.
123. Bitter K, Maletic A, Neumann K, Breschi L, Sterzenbach G, Taschner M. Adhesive Durability Inside the Root Canal Using Self-adhesive Resin Cements for Luting Fiber Posts. *Oper Dent*. 2017;42(6):E167-E176.

124. Bitter K, Perdigão J, Exner M, Neumann K, Kielbassa A, Sterzenbach G. Reliability of fiber post bonding to root canal dentin after simulated clinical function in vitro. *Oper Dent.* 2012;37:397–405.
125. De Munck J, Vargas M, Van Landuyt K, Hikita K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Bonding of an auto-adhesive luting material to enamel and dentin. *Dent Mater.* 2004;20:963–71.
126. Goracci C, Raffaelli O, Monticelli F, Balleri B, Bertelli E, Ferrari M. The adhesion between prefabricated FRC posts and composite resin cores: microtensile bond strength with and without post-silanization. *Dent Mater.* 2005;21(5):437–44.
127. Ferrari M, Mannocci F. A ‘one-bottle’ adhesive system for bonding a fibre post into a root canal: an SEM evaluation of the post-resin interface. *Int Endod J.* 2000;33(4):397–400.
128. Mao H, Chen Y, Yip KH, Smales RJ. Effect of three radicular dentine treatments and two luting cements on the regional bond strength of quartz fibre posts. *Clin Oral Investig.* 2011;15:869-78.
129. Gaston BA, West LA, Liewehr FR, Fernandes C, Pashley DH. Evaluation of regional bond strength of resin cement to endodontic surfaces. *J Endod.* 2001;27(5):321–24
130. Allabban MNM, Youssef SA, Nejri AAM, Qudaih MAA. Evaluation of Bond Strength of Aesthetic Type of Posts at Different Regions of Root Canal after Application of Adhesive Resin Cement. *Open Access Maced J Med Sci.* 2019;7(13):2167-2172.
131. Malferrari S, Monaco C, Scotti R. Clinical evaluation of teeth restored with quartz fiber-reinforced epoxy resin posts. *Int J Prosthodont.* 2003;16(1):39-44).
132. Boschian Pest L, Cavalli G, Bertani P, Gagliani M. Adhesive post-endodontic restorations with fiber posts: push-out tests and SEM observations. *Dent Mater.* 2002;18(8):596-602.
133. Schmage P, Pfeiffer P, Pinto E, Platzer U, Nergiz I. Influence of oversized dowel space preparation on the bond strengths of FRC posts. *Oper Dent.* 2009;34(1):93-101.
134. Druck C, Bergoli D, Pereira G, Valandro L. Effect of two resin cements and two fiber post sur- face treatment on push out bond strength between fiber post and root dentine. *J Contemp Dent Pract.* 2015; 16(1): 7-12.

135. Pereira JR, Valle AL, Ghizoni JS, Só MV, Ramos MB, Lorenzoni FC. Evaluation of push-out bond strength of four luting agents and SEM observation of the dentine/fibre-glass bond interface. *Int Endod J.* 2013;46: 982-92.
136. Schmage P, Nergiz I, Markopoulou S, Pfeiffer P. Resistance against pull-out force of prefabricated coated FRC posts. *J Adhes Dent.* 2012;14:175-82.
137. Da Silva NR, Aguiar GC, Rodrigues Mde P, et al. Effect of Resin Cement Porosity on Retention of Glass-Fiber Posts to Root Dentin: An Experimental and Finite Element Analysis. *Braz Dent J.* 2015;26(6):630-636.
138. Radovic I, Monticelli F, Goracci C, Vulicevic ZR, Ferrari M. Self-adhesive resin cements: a literature review. *J Adhes Dent* 2008;10:251-8
139. Torabinejad M, Cho Y, Khademi AA, Bakland LK, Shabahang S. The effect of various concentrations of sodium hypochlorite on the ability of MTAD to remove the smear layer. *J Endod.* 2003;29(6):424
140. Monticelli F, Toledano M, Osorio R, Ferrari M. Effect of temperature on the silane coupling agents when bonding core resin to quartz fiber posts. *Dent Mater.* 2006;22(11):1024-1028.
141. Ferguson DB, Marley JT, Hartwell GR. The effect of chlorhexidine gluconate as an endodontic irrigant on the apical seal: long-term results. *J Endod.* 2003;29(2):91-94.
142. Türkün M, Cengiz T. The effects of sodium hypochlorite and calcium hydroxide on tissue dissolution and root canal cleanliness. *Int Endod J.* 1997;30(5):335-342.
143. Ferraz CC, Gomes BP, Zaia AA, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. In vitro assessment of the antimicrobial action and the mechanical ability of chlorhexidine gel as an endodontic irrigant. *J Endod.* 2001;27(7):452-455.
144. Grandini S, Sapio S, Goracci C, Monticelli F, Ferrari M. A one step procedure for luting glass fibre posts: an SEM evaluation. *Int Endod J.* 2004;37(10):679-686.
145. Hayashi M, Takahashi Y, Hirai M, Iwami Y, Imazato S, Ebisu S. Effect of endodontic irrigation on bonding of resin cement to radicular dentin. *Eur J Oral Sci.* 2005;113(1):70-76.
146. Faria-e-Silva AL, Menezes Mde S, Silva FP, Reis GR, Moraes RR. Intra-radicular dentin treatments and retention of fiber posts with self-adhesive resin cements. *Braz Oral Res.* 2013;27(1):14-19.

147. Kambara K, Nakajima M, Hosaka K, et al. Effect of smear layer treatment on dentin bond of self-adhesive cements. *Dent Mater J*. 2012;31(6):980-987.
148. Lisboa DS, Santos SV, Griza S, Rodrigues JL, Faria-e-Silva AL. Dentin deproteinization effect on bond strength of self-adhesive resin cements. *Braz Oral Res*. 2013;27(1):73-75.
149. García Andrés, López Jordi María del Carmen, Fabruccini Anunziatta, Liberman Judith. Efecto del pretratamiento con clorhexidina en la resistencia de unión a dentina desmineralizada. *Odontoestomatología*. 2023; 25( 42 ): e230
150. Kunawarote S, Nakajima M, Shida K, Kitasako Y, Foxton RM, Tagami J. Effect of dentin pretreatment with mild acidic HOCl solution on microtensile bond strength and surface pH. *J Dent*. 2010;38(3):261-268
151. Trushkowsky RD. Restoration of endodontically treated teeth: criteria and technique considerations. *Quintessence Int*. 2014;45(7):557-567.
152. De-Deus G, Paciornik S, Mauricio MH. Evaluation of the effect of EDTA, EDTAC and citric acid on the microhardness of root dentine. *Int Endod J*. 2006;39(5):401-407.
153. Mello I, Robazza CR, Antoniazzi JH, Coil J. Influence of different volumes of EDTA for final rinse on smear layer removal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008;106(5):e40-e43
154. Gu XH, Mao CY, Kern M. Effect of different irrigation on smear layer removal after post space preparation. *J Endod*. 2009;35(4):583-586.
155. Kara Tuncer A, Tuncer S. Effect of different final irrigation solutions on dentinal tubule penetration depth and percentage of root canal sealer. *J Endod*. 2012;38(6):860-863.
156. Elnaghy AM. Effect of QMix irrigant on bond strength of glass fibre posts to root dentine. *Int Endod J*. 2014;47(3):280-289.
157. Tuncdemir AR, Yildirim C, Ozcan E, Polat S. The effect of a diode laser and traditional irrigants on the bond strength of self-adhesive cement. *J Adv Prosthodont*. 2013;5(4):457-463.
158. Yenisey M, Kulunk S. Effects of chemical surface treatments of quartz and glass fiber posts on the retention of a composite resin. *J Prosthet Dent*. 2008;99(1):38-45.

159. Albashaireh ZS, Ghazal M, Kern M. Effects of endodontic post surface treatment, dentin conditioning, and artificial aging on the retention of glass fiber-reinforced composite resin posts. *J Prosthet Dent.* 2010;103(1):31-39.
160. Rasimick BJ, Shah RP, Musikant BL, Deutsch AS. Effect of EDTA conditioning upon the retention of fibre posts luted with resin cements. *Int Endod J.* 2008;41(12):1101-1106.
161. Mazzitelli C, Monticelli F, Toledano M, Ferrari M, Osorio R. Dentin treatment effects on the bonding performance of self-adhesive resin cements. *Eur J Oral Sci.* 2010;118(1):80-86.
162. Gu XH, Mao CY, Liang C, Wang HM, Kern M. Does endodontic post space irrigation affect smear layer removal and bonding effectiveness?. *Eur J Oral Sci.* 2009;117(5):597-603.
163. Arisu HD, Kivanç BH, Sağlam BC, Şimşek E, Görgül G. Effect of post-space treatments on the push-out bond strength and failure modes of glass fibre posts. *Aust Endod J.* 2013;39(1):19-24.
164. Albashaireh ZS, Ghazal M, Kern M. Effect of dentin conditioning on retention of airborne-particle-abraded, adhesively luted glass fiber-reinforced resin posts. *J Prosthet Dent.* 2008;100(5):367-373.
165. Monticelli F, Ferrari M, Toledano M. Cement system and surface treatment selection for fiber post luting. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2008;13(3):E214-E221.
166. Monticelli F, Toledano M, Tay FR, Cury AH, Goracci C, Ferrari M. Post-surface conditioning improves interfacial adhesion in post/core restorations. *Dent Mater.* 2006;22(7):602-609.
167. Ari H, Yaşar E, Belli S. Effects of NaOCl on bond strengths of resin cements to root canal dentin. *J Endod.* 2003;29(4):248-251.
168. Mohammadi Z, Shalavi S, Jafarzadeh H. Ethylenediaminetetraacetic acid in endodontics. *Eur J Dent.* 2013;7(1):135-42

### 13. ANEXOS

BUSQUEDA		FECHA	RESULTADOS
<b>PUBMED</b>	((("endodontics"[MeSH Terms] OR "tooth, nonvital"[MeSH Terms] OR "dental pulp cavity"[MeSH Terms] OR "Post-endodontic"[All Fields]) AND "Fiber post"[All Fields] AND (((("Adhesive"[All Fields] OR "Bond strength"[All Fields] OR "Cements"[All Fields] OR "Adhesive"[MeSH Terms]) AND "Root thirds"[All Fields] AND "Irrigants"[All Fields]) OR "EDTA"[All Fields] OR "Sodium hypochlorite"[All Fields] OR "Chlorhexidine"[All Fields] OR "Failure"[All Fields]) AND ((clinicaltrial[Filter] OR randomizedcontrolledtrial[Filter]) AND (2013:3000/12/12[pdat])))	02/01/2024	13
<b>SCOPUS</b>	(( ( TITLE-ABS-KEY ( endodontics ) OR TITLE-ABS-KEY ( "tooth, nonvital" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "dental pulp cavity" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "post-endodontic" ) ) ) AND ( TITLE-ABS-KEY ( "fiber post" ) ) AND ( ( TITLE-ABS-KEY ( adhesives ) OR TITLE-ABS-KEY ( "bond strength" ) OR TITLE-ABS-KEY ( cements ) OR TITLE-ABS-KEY ( "dental cements" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "adhesive systems" ) ) ) AND ( ( TITLE-ABS-KEY ( cements ) OR TITLE-ABS-KEY ( "root thirds" ) OR TITLE-ABS-KEY ( irrigants ) OR TITLE-ABS-KEY ( edta ) OR TITLE-ABS-KEY ( "sodium hypochlorite" ) OR TITLE-ABS-KEY ( chlorhexidine ) OR TITLE-ABS-KEY ( failure ) ) ) AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2024 AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "DENT" ) )	28/12/2023	208
<b>WEB OF SCIENCE</b>	((((ALL=((endodontics OR "tooth, nonvital" OR "dental pulp cavity" OR "post-endodontic")))) AND ALL=((("fiber post")))) AND ALL=((adhesives OR "bond strength" OR cements OR "dental cements" OR "adhesive systems")))) AND ALL=((cements OR "root thirds" OR irrigants OR edta OR "sodium hypochlorite" OR chlorhexidine OR failure))	29/12/2023	47
<b>TOTAL</b>			268
<b>DUPLICADOS</b>			13
<b>FINAL</b>			<b><u>255</u></b>

Anexo 1: Búsqueda realizada en Pubmed, Scopus y WoS.

Exclusión por título

Excluido: 0

Incluido: 1

1	Khan AS, AlMaimouni YK, Benrashed MA, Alyousef NI, Siddiqui U, Ahmad N, et al. A laboratory study to assess the physical, mechanical, and 3-D structural properties of nano-apatite grafted glass fibre-based endodontic posts. <i>Int Endod J.</i> 2021;54(12):2307-20.	0
2	Bergoli CD, Brondani LP, Wandscher VF, Pereira GKR, Cenci MS, Pereira-Cenci T, et al. A multicenter randomized double-blind controlled clinical trial of fiber post cementation strategies. <i>Oper Dent.</i> 2018;43(2):128-35.	1
3	Patel S, Sethuraman R. A randomized controlled twelve month clinical study on the evaluation of success rate of endodontically treated teeth restored with metal poly-fiber posts and dentin posts. <i>J Indian Prosthodont Soc.</i> marzo de 2022;(22(1)):38-47.	0
4	Kim Y, Son J, Kim K, Kwon T. A Simple 2-step Silane Treatment for Improved Bonding Durability of Resin Cement to Quartz Fiber Post. <i>JOURNAL OF ENDODONTICS.</i> octubre de 2013;39(10):1287-90.	0
5	Papalexopoulos D, Samartzi TK, Sarafianou A. A Thorough Analysis of the Endocrown Restoration: A Literature Review. <i>J Contemp Dental Pract.</i> 2021;22(4):422-6.	0
6	Özlek E, Neelakantan P, Matinlinna JP, Belli S, Ugur M, Kavut I. Adhesion of two new glass fiber post systems cemented with self-adhesive resin cements. <i>Dentistry J.</i> 2019;7(3).	1
7	Ramírez-Sebastià A, Bortolotto T, Cattani-Lorente M, Giner L, Roig M, Krejci I. Adhesive restoration of anterior endodontically treated teeth: Influence of post length on fracture strength. <i>Clin Oral Invest.</i> 2014;18(2):545-54.	0
8	Almadi K, Alkahtany M. Adjunctive use of different lasers Er, Cr: YSGG, femtosecond, potassium titanyl phosphate and photodynamic therapy on radicular disinfection bonded to glass fiber post. <i>Eur Rev Med Pharmacol Sci.</i> marzo de 2023;(27):2241-9.	1
9	Shalavi S, Mohammadi Z. An overview on a promising root canal irrigation solution: QMix. <i>Iran Endod J.</i> 2021;16(2):71-7.	1
10	De Toubes KS, Tonelli SQ, Girelli CFM, Azevedo CGS, Thompson ACT, Nunes E, et al. Bio-C repair-A new bioceramic material for root perforation management: Two case reports. <i>Braz Dent J.</i> 2021;32(1):104-10.	0
11	Helal MA, Wang Z. Biomechanical Assessment of Restored Mandibular Molar by Endocrown in Comparison to a Glass Fiber Post-Retained Conventional Crown: 3D Finite Element Analysis. <i>J Prosthodontics.</i> 2019;28(9):988-96.	0
12	Assis RS, Lopes FC, Roperto R, Silva Sousa YTC, Brazão EH, Spazzin AO, et al. Bond strength and quality of bond interface of multifilament fiberglass posts luted onto flat-oval root canals without additional dentin wear after biomechanical preparation. <i>J Prosthet Dent.</i> 2020;124(6):738.e1-738.e8.	0
13	Cecchin D, Pin L, Farina A, Souza M, Vidal C, Dal Bello Y, et al. Bond Strength between Fiber Posts and Root Dentin Treated with Natural Cross-linkers. <i>JOURNAL OF ENDODONTICS.</i> octubre de 2015;41(10):1667-71.	1
14	Alves P, Jurema A, Torres C, Borges A, Liporoni P, Tribst J, et al. Bond Strength Evaluation between Different Glass Fiber Post Systems to Restore Weakened Roots. <i>JOURNAL OF COMPOSITES SCIENCE.</i> septiembre de 2022;6(9).	0
15	Abreu RT, Monteiro JB, Abu-Hasna A, Santos TDSA, Oliveira Dal Piva ADMD, Pucci CR, et al. Bond strength of cemented fiber posts to teeth with simulated internal root resorption. <i>J Clini Exp Dent.</i> 2020;12(3):e277-84.	0
16	Daleprane B, Pereira CNB, Bueno AC, Ferreira RC, Moreira AN, Magalhães CS. Bond strength of fiber posts to the root canal: Effects of anatomic root levels and resin cements. <i>J Prosthet Dent.</i> 2016;116(3):416-24.	1



17	Furuse AY, Cunha LF, Baratto SP, Leonardi DP, Haragushiku GA, Gonzaga CC. Bond strength of fiber-reinforced posts to deproteinized root canal dentin. <i>J Contemp Dental Pract.</i> 2014;15(5):581-6.	0
18	Arslan H, Akcay M, Saygili G, Kesk A, Meşe IT, Gok A, et al. Bond strength of self-adhesive resin cement to root dentin. Comparison of photon-initiated photoacoustic streaming technique with needle and ultrasonic irrigation. <i>Acta Odontol Scand.</i> 2015;73(5):348-52.	0
19	Bakaus TE, Gruber YL, Reis A, Gomes OMM, Gomes GM. Bond strength values of fiberglass post to flared root canals reinforced with different materials. <i>Braz Oral Res.</i> 2018;32:1-9.	1
20	Xiong J, Shen L, Jiang Q, Luo B. Bonding quality of Etch-and-Rinse adhesives in root canals upon different pretreatments. <i>J Adhes Dent.</i> 2019;21(1):27-36.	0
21	Josic U, Radovic I, Juloski J, Beloica M, Popovic M, Alil A, et al. Can fiber-post placement reinforce structurally compromised roots? <i>J Adhes Dent.</i> 2020;22(4):409-14.	0
22	Comba A, Scotti N, Mazzoni A, Maravic T, Ribeiro Cunha S, Michelotto Tempesta R, et al. Carbodiimide inactivation of matrix metalloproteinases in radicular dentine. <i>J Dent.</i> 2019;82:56-62.	0
23	Sarkis-Onofre R, Jacinto RDC, Boscato N, Cenci MS, Pereira-Cenci T. Cast metal vs. glass fibre posts: A randomized controlled trial with up to 3 years of follow up. <i>J Dent.</i> 2014;42(5):582-7.	0
24	Ambica K, Mahendran K, Talwar S, Verma M, Padmini G, Periasamy R. Comparative evaluation of fracture resistance under static and fatigue loading of endodontically treated teeth restored with carbon fiber posts, glass fiber posts, and an experimental dentin post system: An in vitro study. <i>J Endod.</i> 2013;39(1):96-100.	1
25	Purger LO, Tavares SJO, Martinez RLCH, Caldas I, Antunes LAA, Scelza MZ. Comparing Techniques for Removing Fiber Endodontic Posts: A Systematic Review. <i>J Contemp Dental Pract.</i> 2021;22(5):587-95.	0
26	Kaya S, Özer S, Adigüzel Ö, Oruçoglu H, Deger Y, Tümen E, et al. Comparison of Apical Microleakage of Dual-Curing Resin Cements with Fluid-Filtration and Dye Extraction Techniques. <i>MEDICAL SCIENCE MONITOR.</i> 31 de marzo de 2015;21.	1
27	Martinho FC, Carvalho CAT, Oliveira LD, Farias De Lacerda AJ, Xavier ACC, Gullo Augusto M, et al. Comparison of different dentin pretreatment protocols on the bond strength of glass fiber post using self-etching adhesive. <i>J Endod.</i> 2015;41(1):83-7.	0
28	Amritha KM, Gopalakrishnan S, Anilkumar S, Chandrababu K. Comparison of fracture resistance of endodontically treated teeth restored with different aesthetic post and core systems under all ceramic restoration luted with two types of cements. <i>Indian J Dent Res.</i> 2023;34(1):60-4.	1
29	Cho J, Liu J, Bukhari E, Zheng F, Kim D, Lee D. Comparison of Post Space Volume Changes Following Fiber Post Removal Using Er,Cr:YSGG Laser Versus Ultrasonic Instrument. <i>J Prosthodont.</i> marzo de 2022;31(3):245-51.	0
30	Özarslan M, Büyükkaplan U, Özarslan M. Comparison of the fracture strength of endodontically treated teeth restored with polyether ether ketone, zirconia and glass-fibre post-core systems. <i>Int J Clin Pract.</i> septiembre de 2021;75(9).	0
31	Akbulut M, Ozbay Y, Erdemir A. Comparison of various irrigation activation procedures after post space preparation on push-out bond strength of fiber posts: an in vitro study. <i>GIORNALE ITALIANO DI ENDODONZIA.</i> junio de 2021;35(1):119-27.	1

32	Paixão FCDO, Rodrigues VP, George R, Souza SDFC, Paiva AEM, Pereira ADFV. Compressive strength of premolars restored with ceramic crowns and supported with a glass fiber post using different luting agents. <i>Saudi Dent J.</i> 2022;34(7):617-22.	1
33	Comba A, Baldi A, Saratti CM, Rocca GT, Torres CRG, Pereira GKR, et al. Could different direct restoration techniques affect interfacial gap and fracture resistance of endodontically treated anterior teeth? <i>Clin Oral Invest.</i> 2021;25(10):5967-75.	0
34	Skupien J, Cenci M, Opdam N, Kreulen C, Huysmans M, Pereira-Cenci T. Crown vs. composite for post-retained restorations: A randomized clinical trial. <i>J Dent.</i> mayo de 2016;34-9.	1
35	De Carvalho MA, Lazari PC, Gresnigt M, Del Bel Cury AA, Magne P. Current options concerning the endodontically-treated teeth restoration with the adhesive approach. <i>Braz Oral Res.</i> 2018;32:147-58.	0
36	Zavanelli AC, Falcón-Antenucci RM, Zavanelli RA, Mazaro JVQ. Customized fiber posts in root canals prepared with and without laser application: a pull-out evaluation. <i>Gen Dent.</i> 2021;69(3):52-6.	0
37	Naumann M, Sterzenbach G, Dietrich T, Bitter K, Frankenberger R, von Stein-Lausnitz M. Dentin-like versus Rigid Endodontic Post: 11-year Randomized Controlled Pilot Trial on No-wall to 2-wall Defects. <i>JOURNAL OF ENDODONTICS.</i> noviembre de 2017;43(11):1770-5.	0
38	Bitter K, Aschendorff L, Neumann K, Blunck U, Sterzenbach G. Do chlorhexidine and ethanol improve bond strength and durability of adhesion of fiber posts inside the root canal? <i>Clin Oral Invest.</i> 2014;18(3):927-34.	1
39	Krastl G, Izquierdo A, Büttel L, Zitzmann NU, Schmitter M, Weiger R. Does an intracanal composite anchorage replace posts? <i>Clin Oral Invest.</i> 2014;18(1):147-53.	0
40	Pereira RD, Junior MB, Silva ALFE, Guimaraes KR, Mendes LDO, Soares CJ, et al. Does Mta Affect Fiber Post Retention In Repaired Cervical Root Canal Perforations? <i>Braz Oral Res.</i> 2016;30(1):1-7.	0
41	Wang L, Pinto TA, Silva LM, Araújo DFG, Martins LM, Hannas AR, et al. Effect of 2% chlorhexidine digluconate on bond strength of a glass-fibre post to root dentine. <i>Int Endod J.</i> 2013;46(9):847-54.	0
42	Evangelinaki E, Tortopidis D, Kontonasaki E, Fragou T, Gogos C, Koidis P. Effect of a crown ferrule on the fracture strength of endodontically treated canines restored with fiber posts and metal-ceramic or all-ceramic crowns. <i>Int J Prosthodontics.</i> 2013;26(4):384-7.	0
43	Salim MDA, Duque TM, Gusman HCDS, de Lima CO, de Almeida Gomes BPF, Simão RA, et al. Effect of a sonic device on bonding of fiberglass posts to root canals. <i>Braz J Oral Sci.</i> 2018;17:1-9.	1
44	Soejima H, Takemoto S, Hattori M, Yoshinari M, Kawada E, Oda Y. Effect of adhesive system on retention in posts comprising fiber post and core resin. <i>Dent Mater J.</i> 2013;32(4):659-66.	1
45	BinMahfooz AM, Sindi MA, Alsohaibi TH, Jabbad HH, Johar AO. Effect of Apical Root Canal Perforation Size on Push-out Bond Strength of Glass Fiber Dowels. <i>J Contemp Dental Pract.</i> 2020;21(5):515-20.	0
46	Bitter K, Falcon L, Soares AP, Sturm R, von Stein-Lausnitz M, Sterzenbach G. Effect of application mode on bond strength of adhesively luted glass-fiber bundles inside the root canal. <i>J Adhes Dent.</i> 2019;21(6):517-24.	1
47	Nesello R, Silva IA, Bern IAD, Bischoff K, Souza MA, Souza MVR, et al. Effect of bioceramic root canal sealers on the bond strength of fiber posts cemented with resin cements. <i>Braz Dent J.</i> 2022;33(2):91-8.	1

48 Kyogoku K, Someya T, Kasahara M, Hasegawa K, Takemoto S, Hattori M. Effect of bone defect width and a ferrule on the fracture characteristics of vertically fractured teeth reattached with adhesive resin cement: An in vitro study. *Dent Mater J.* 2022;41(4):552-9. 0

49 Culhaoglu A, Özcan E, Kilicarslan M, Seker E. Effect of Boric Acid Versus Conventional Irrigation Solutions on the Bond Strength Between Fiber Post and Root Dentin. *JOURNAL OF ADHESIVE DENTISTRY.* 2017;19(2):137-46. 1

50 Renovato SR, Santana FR, Ferreira JM, Souza JB, Soares CJ, Estrela C. Effect of calcium hydroxide and endodontic irrigants on fibre post bond strength to root canal dentine. *Int Endod J.* 2013;46(8):738-46. 1

51 Lopes FC, Roperto R, Akkus A, de Queiroz AM, Francisco de Oliveira H, Sousa-Neto MD. Effect of carbodiimide and chlorhexidine on the bond strength longevity of resin cement to root dentine after radiation therapy. *Int Endod J.* 2020;53(4):539-52. 0

52 Shafiei F, Yousefipour B, Moahmmadi-Bassir M. Effect of carbodiimide on bonding durability of adhesive-cemented fiber posts in root canals. *Oper Dent.* 2016;41(4):432-40. 1

53 França FMG, Vaneli RC, de Melo Conti C, Basting RT, do Amaral FLB, Turssi CP. Effect of Chlorhexidine and Ethanol Application on Longterm Push-out Bond Strength of Fiber Posts to Dentin. *J Contemp Dental Pract.* 2015;16(7):547-53. 1

54 Cecchin D, Giacomini M, Farina AP, Bhering CLB, Mesquita MF, Ferraz CCR. Effect of chlorhexidine and ethanol on push-out bond strength of fiber posts under cyclic loading. *J Adhes Dent.* 2014;16(1):87-92. 1

55 Ekambaram M, Yiu CKY, Matinlinna JP, Chang JWW, Tay FR, King NM. Effect of chlorhexidine and ethanol-wet bonding with a hydrophobic adhesive to intraradicular dentine. *J Dent.* 2014;42(7):872-82. 0

56 Xiong J, Shen L, Jiang Q, Kishen A. Effect of crosslinked chitosan nanoparticles on the bonding quality of fiber posts in root canals. *J Adhes Dent.* 2020;22(3):321-30. 0

57 Alonso JRL, Basso FG, Scheffel DLS, de-Souza-Costa CA, Hebling J. Effect of crosslinkers on bond strength stability of fiber posts to root canal dentin and in situ proteolytic activity. *J Prosthet Dent.* 2018;119(3):494.e1-494.e9. 0

58 Ortiz-Magdaleno M, Bogarin-Topete ER, Cerda-Cristerna BI, Gutiérrez-Sánchez M. Effect of degree of conversion on the surface properties of polymerized resin cements used for luting glass fiber posts. *J Prosthet Dent.* 2023;130(2):256.e1-256.e12. 1

59 Khalighinejad N, Feiz A, Faghihian R, Swift Jr. EJ. Effect of dentin conditioning on bond strength of fiber posts and dentin morphology: A review. *Am J Dent.* 2014;27(1):3-6. 0

60 Gruber YL, Bakaus TE, Gomes OMM, Reis A, Gomes GM. Effect of dentin moisture and application mode of universal adhesives on the adhesion of glass fiber posts to root canal. *J Adhes Dent.* 2017;19(5):385-93. 0

61 Panitiwat P, Salimee P. Effect of different composite core materials on fracture resistance of endodontically treated teeth restored with FRC posts. *J Appl Oral Sci.* 2017;25(2):203-10. 0

62 Šimundić Munitić M, Bago I, Glockner K, Kqiku L, Gabrić D, Anić I. Effect of Different Laser Treatments on the Bond Strength of Intracanal Fiber Posts Cemented with a Self-Adhesive Resin Cement. *J Prosthodontics.* 2019;28(1):e290-6. 0

63 Weschenfelder VM, Leitune VCB, de Melo TAF. Effect of different methods of fiber post cleaning on post resistance to dislodgement from the root canal. *G Ital Endodonzia.* 2021;35(2):52-9. 1

64 Soares PM, Morgan LF, Tonelli SQ, Limeira FI, Bruzinga FF, Seraidarian PI, et al. Effect of Different Resin Cements on the Bond Strength of Custom-made Reinforced Glass Fiber Posts—A Push-out Study. *J Contemp Dental Pract.* 2021;22(3):219-23. 1

65 Cintra LTA, Batistella AR, Marson FC, Archangelo CM, Gomes-Filho JE. Effect of different surface treatments on the push-out bond strength of fiber posts into the root canal. *Dent Press Endod.* 2015;5(2):33-9. 1

66 Gruber YL, Bakaus TE, Reis A, Gomes OMM, Gomes JC, Gomes GM. Effect of EDTA Concentrations as Irrigation Solution on Bonding of Fiber Posts into Root Canals with Universal Adhesives. *J Adhes Dent.* 2021;23(4):347-56. 0

67 Özcan N, Utar M, Çulhaoğlu AK, Erdoğan HG. Effect of Er:YAG laser on removal of fibre posts from root canal. *Aust Endod J.* 2023;49(S1):294-300. 0

68 De Carvalho MFF, Yamauti M, de Magalhães CS, Bicalho AA, Soares CJ, Moreira AN. Effect of ethanol-wet bonding on porosity and retention of fiberglass post to root dentin. *Braz Oral Res.* 2020;34 1

69 Zahran M, Abderbwhi D, Mandourah H, Afif S, Sabbahi D, Merdad K, et al. Effect of ferrule height and distribution on the fracture resistance of endodontically treated premolars. *NIGERIAN JOURNAL OF CLINICAL PRACTICE.* abril de 2021;24(4):505-10. 0

70 Abdulrazzak SS, Sulaiman E, Atiya BK, Jamaludin M. Effect of ferrule height and glass fibre post length on fracture resistance and failure mode of endodontically treated teeth. *Aust Endod J.* 2014;40(2):81-6. 1

71 Samran A, Al-Afandi M, Kadour JA, Kern M. Effect of ferrule location on the fracture resistance of crowned mandibular premolars: An in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2015;114(1):86-91. 0

72 Fontana PE, Bohrer TC, Wandscher VF, Valandro LF, Limberger IF, Kaizer OB. Effect of ferrule thickness on fracture resistance of teeth restored with a glass fiber post or cast post. *Oper Dent.* 2019;44(6):E299-308. 1

73 Lin J, Matinlinna JP, Shinya A, Botelho MG, Zheng Z. Effect of fiber post length and abutment height on fracture resistance of endodontically treated premolars prepared for zirconia crowns. *Odontology.* 2018;106(2):215-22. 0

74 Mobilio N, Borelli B, Sorrentino R, Catapano S. Effect of fiber post length and bone level on the fracture resistance of endodontically treated teeth. *Dent Mater J.* 2013;32(5):816-21. 0

75 Abduljawad M, Samran A, Kadour J, Al-Afandi M, Ghazal M, Kern M. Effect of fiber posts on the fracture resistance of endodontically treated anterior teeth with cervical cavities: An in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2016;116(1):80-4. 1

76 Abduljawad M, Samran A, Kadour J, Karzoun W, Kern M. Effect of fiber posts on the fracture resistance of maxillary central incisors with Class III restorations: An in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2017;118(1):55-60. 0

77 Freitas TL, Vitti RP, Miranda ME, Brandt WC. Effect of Glass Fiber Post Adaptation on Push-Out Bond Strength to Root Dentin. *Braz Dent J.* 2019;30(4):350-5. 1

78 Boggian LC, Silva AV, Santos GR, Oliveira GF, Silva WL, Neto IN, et al. Effect of intra-radicular cleaning protocols after post-space preparation on marginal adaptation of a luting agent to root dentin. *J Oral Sci.* 2023;65(2):81-6. 1

79 Alencar CDM, Zaniboni JF, Besegato JF, Barros APO, Gélío MB, Belizário LG, et al. Effect of irrigation acid solutions on cleaning and bond strength to post-space dentin. *Eur J Oral Sci.* 2023;131(4) 1

80 Peroba Rezende Ramos AT, Fagundes Jordão-Basso KC, Porto TS, Kuga MC. Effect of irrigation protocol during post space preparation on the dentin adhesive interface: An in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2021;125(2):324.e1-324.e9. 1

81 Aleisa K, Al-Dwairi ZN, Alghabban R, Goodacre CJ. Effect of luting agents on the tensile bond strength of glass fiber posts: An in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2013;110(3):216-22. 1

82 Li XJ, Zhao SJ, Niu LN, Tay FR, Jiao K, Gao Y, et al. Effect of luting cement and thermomechanical loading on retention of glass fibre posts in root canals. *J Dent.* 2014;42(1):75-83. 1

83 Aleisa K, Habib S, Ansari A, Altayyar R, Alharbi S, Alanazi S, et al. Effect of Luting Cement Film Thickness on the Pull-Out Bond Strength of Endodontic Post Systems. *POLYMERS.* septiembre de 2021;13(18). 1

84 Da Silva NR, Rodrigues MP, Bicalho AA, de Deus RA, Soares PBF, Soares CJ. Effect of magnification during post space preparation on root cleanness and fiber post bond strength. *Braz Dent J.* 2019;30(5):491-7. 1

85 Castro-Núñez G, Dos Santos J, Zaniboni J, Escalante-Otárola W, Porto T, Kuga M. Effect of mechanical cleaning protocols in the fiber post space on the adhesive interface between universal adhesive and root dentin. *MICROSCOPY RESEARCH AND TECHNIQUE.* junio de 2022;85(6):2131-9. 1

86 Strazzi Sahyon HB, Pereira da Silva P, Silva de Oliveira M, Angelo Cintra LT, Gomes-Filho JE, Henrique dos Santos P, et al. Effect of photodynamic therapy on the mechanical properties and bond strength of glass-fiber posts to endodontically treated intraradicular dentin. *J Prosthet Dent.* 2018;120(2):317.e1-317.e7. 0

87 Zamboni Quitero MF, Garone-Netto N, De Freitas PM, De Cerqueira Luz MAA. Effect of post translucency on bond strength of different resin luting agents to root dentin. *J Prosthet Dent.* 2014;111(1):35-41. 1

88 Silva AM, Alencar CDM, Jassé FFDA, Pedrinha VF, Zaniboni JF, Dantas AAR, et al. Effect of post-space irrigation with acid solutions on bond strength and dentin penetrability using a self-adhesive cementation system. *J Clini Exp Dent.* 2021;13(6):564-71. 1

89 Seballos VG, Barreto MS, da Rosa RA, Machado E, Valandro LF, Kaizer OB. Effect of post-space irrigation with NaOCL and CaOCL at different concentrations on the bond strength of posts cemented with a self-adhesive resin cement. *Braz Dent J.* 2018;29(5):446-51. 1

90 Arisu HD, Kivanç BH, Sağlam BC, Şimşek E, Görgül G. Effect of post-space treatments on the push-out bond strength and failure modes of glass fibre posts. *Aust Endod J.* 2013;39(1):19-24. 1

91 Manouchehri N, Ghodsi S, Atri F, Sarraf P, Seyedi D, Valizadeh S. Effect of pretreatment of root dentin surface with cold atmospheric plasma on improving the bond strength of fiber post and resin cement: In vitro study. *Clin Exp Dent Res.* 2023;9(4):653-60. 1

92 Tsintsadze N, Garcia M, Grandini S, Goracci C, Ferrari M. Effect of Reciproc endodontic treatment with three different post space preparation instruments on fiber post retention. *Am J Dent.* 2015;28(5):251-4. 0

93 Da Silva NR, Rodrigues MP, Bicalho AA, Soares PBF, Price RB, Soares CJ. Effect of resin cement mixing and insertion method into the root canal on cement porosity and fiberglass post bond strength. *J Adhes Dent.* 2019;21(1):37-46. 1

94 Almulhim KS, Oliveira-Haas L, Farhangpour A. Effect of resin cement, aging process, and root level on the bond strength of fiber-posts: An in vitro study. *Am J Dent.* 2016;29(5):255-60. 1

95 Balkaya MC, Birdal IS. Effect of resin-based materials on fracture resistance of endodontically treated thin-walled teeth. *J Prosthet Dent.* 2013;109(5):296-303. 0

96 Belli S, Eraslan O, Eraslan O, Eskitaşcioglu G. Effect of restoration technique on stress distribution in roots with flared canals: An FEA study. *J Adhes Dent.* 2014;16(2):185-91. 0

97 Jitumori RE, Bittencourt BR, Reis A, Gomes JC, Gomes GM. Effect of root canal irrigants on fiber post bonding using self-adhesive composite cements. *J Adhes Dent.* 2019;21(6):537-44. 1

98 Sadeghi Mahounak F, Abbasi M, Ranjbar Omrani L, Meraji N, Rezazadeh Sefideh M, Kharrazi Fard MJ, et al. Effect of Root Dentin Pretreatment on Micro-Push-Out Bond Strength of Fiber Posts to Root Canal Dentin: Cold Atmospheric Argon Plasma (CAAP) and Ethylenediaminetetraacetic Acid (EDTA). *Int J Dent.* 2021;2021. 1

99 Kirsch J, Schmidt D, Herzberg D, Weber MT, Gäbler S, Hannig C. Effect of sonic application of self-etch adhesives on bonding fiber posts to root canal dentin. *J Adhes Dent.* 2017;19(4):295-304. 0

100 Zarpellon DC, Szesz AL, Loguercio AD, Arrais CAG. Effect of sonic application of universal adhesive systems on bond strength of fiber posts to root canal. *J Adhes Dent.* 2016;18(6):493-9. 0

101 Feiz A, Samimi P, Karami A, Badrian H, Goroohi H, Swift EJ. Effect of surface treatments on fracture resistance of root filled teeth with bonded fibre posts. *Dent Traumatol.* 2014;30(4):302-5. 1

102 Gruber YL, Jitumori RT, Bakauste TE, Reis A, Gomes JC, Gomes GM. Effect of the application of different concentrations of EDTA on the adhesion of fiber posts using self-adhesive cements. *Braz Oral Res.* 2020;35:1-7. 1

103 Çapar I, Uysal B, Ok E, Arslan H. Effect of the Size of the Apical Enlargement with Rotary Instruments, Single-cone Filling, Post Space Preparation with Drills, Fiber Post Removal, and Root Canal Filling Removal on Apical Crack Initiation and Propagation. *JOURNAL OF ENDODONTICS.* febrero de 2015;41(2):253-6. 0

104 Cancelier PDA, Machado RG, Savaris JM, Bortoluzzi EA, Teixeira CDS, Minamisako MC, et al. Effect of the timing of radiation therapy on the push-out strength of resin cement to root dentine. *Aust Endod J.* 2023;49(S1):122-31. 0

105 Ñaupari-Villasante R, Ocampo O, Cardenas A, Muniz L, Siqueira F, Moreira A, et al. Effect of the Viscosity and Application Time of Different Phosphoric Acids on the Bond Strength and Nanoleakage of Fiber Posts to Root Dentin. *Oper Dent.* noviembre de 2022;E253-63. 1

106 Yaman BC, Ozer F, Takeichi T, Karabucak B, Koray F, Blatz MB. Effect of thermomechanical aging on bond strength and interface morphology of glass fiber and zirconia posts bonded with a self-etch adhesive and a self-adhesive resin cement to natural teeth. *J Prosthet Dent.* 2014;112(3):455-64. 0

107 Druck CC, Bergoli CD, Pereira GKR, Valandro LF. Effect of two Resin Cements and two Fiber Post Surface Treatments on Push-out Bond Strength between Fiber Post and Root Dentin. *J Contemp Dental Pract.* 2015;16(1):7-12. 1

108 Fundaoğlu Küçükekenci F, Küçükekenci AS. Effect of ultrasonic and Nd: Yag laser activation on irrigants on the push-out bond strength of fiber post to the root canal. *J Appl Oral Sci.* 2019;27. 1

109 Chen Q, Cai Q, Li Y, Wei XY, Huang Z, Wang XZ. Effect on push-out bond strength of glass-fiber posts functionalized with polydopamine using different adhesives. *J Adhes Dent.* 2014;16(2):177-84. 1

110 Angnanon W, Thammajaruk P, Guazzato M. Effective luting agents for glass-fiber posts: A network meta-analysis. *Dent Mater.* 2023;39(12):1180-9. 0

111 Maawadh A, Al Ahdal K, Al Deeb L, Alshamrani A, Almohareb T, Alrahlah A. Effectiveness of final cavity disinfectant terminalia chebula, malachite, and indocyanine green, against *E. Faecalis* and on the bond interface of fiber post to radicular dentin. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* junio de 2023; 0

- 112 Rezende EC, Gomes GM, Szesz AL, Bueno CES, Reis A, Loguercio AD. Effects of dentin moisture on cementation of fiber posts to root canals. *J Adhes Dent.* 2016;18(1):29-34. 1
- 113 Kirmali O, Kustarci A, Kapdan A, Er K. Effects of dentin surface treatments including Er,Cr:YSGG laser irradiation with different intensities on the push-out bond strength of the glass fiber posts to root dentin. *Acta Odontol Scand.* 2015;73(5):380-6. 1
- 114 Ertas H, Ok E, Uysal B, Arslan H. Effects of different irrigating solutions and disinfection methods on push-out bond strengths of fiber posts. *Acta Odontol Scand.* 2014;72(8):783-7. 1
- 115 Nicola S, Alberto F, Riccardo MT, Allegra C, Massimo SC, Damiano P, et al. Effects of fiber-glass-reinforced composite restorations on fracture resistance and failure mode of endodontically treated molars. *J Dent.* 2016;53:82-7. 1
- 116 Machado MBM, Dos Santos Alves Morgan LF, Gomes GM, Vasconcellos WA, Cardoso FP, De Castro Albuquerque R. Effects of immediate and delayed intraradicular preparation on bond strength of fiber posts. *Indian J Dent Res.* 2015;26(3):244-7. 1
- 117 Ramos A, Belizário L, Venção A, Jordao-Basso K, Rastelli A, de Andrade M, et al. Effects of Photodynamic Therapy on the Adhesive Interface of Fiber Posts Cementation Protocols. *JOURNAL OF ENDODONTICS.* enero de 2018;44(1):173-8. 1
- 118 Leme AA, Pinho AL, de Souza Gonçalves L, Correr-Sobrinho L, Sinhoreti MAC. Effects of silane application on luting fiber posts using self-adhesive resin cement. *J Adhes Dent.* 2013;15(3):269-74. 0
- 119 Cuadros-Sanchez J, Szesz A, Hass V, Patzlaff RT, Reis A, Loguercio AD. Effects of sonic application of adhesive systems on bonding fiber posts to root canals. *J Endod.* 2014;40(8):1201-5. 0
- 120 Pedreira AP, D'Alpino PHP, Pereira PNR, Chaves SB, Wang L, Hilgert L, et al. Effects of the application techniques of self-adhesive resin cements on the interfacial integrity and bond strength of fiber posts to dentin. *J Appl Oral Sci.* 2016;24(5):437-46. 1
- 121 Khabadze Z, Mordanov O, Taraki F, Magomedov O, Kuznetsova A, Solimanov S, et al. Effects of the ferrule design on fracture resistance to endodontically-treated teeth restored with fiber posts: A systematic review. *Open Dent J.* 2019;13(1):493-8. 0
- 122 Arslan H, Yilmaz C, Karatas E, Barutçigil C, Topcuoglu H, Yeter K. Efficacy of different treatments of root canal walls on the pull-out bond strength of the fiber posts. *LASERS IN MEDICAL SCIENCE.* febrero de 2015;30(2):863-8. 1
- 123 Abe FC, Da Silveira Bueno CE, De Martin A, Davini F, Cunha RS. Efficiency and effectiveness evaluation of three glass fiber post removal techniques using dental structure wear assessment method. *Indian J Dent Res.* 2014;25(5):576-9. 0
- 124 Scotti N, Rota R, Berutti E. Endodontic obturation and adhesives restorations: Is there a link? *G Ital Endodonzia.* 2013;27(1):59-62. 0
- 125 Bohrer TC, Fontana PE, Wandscher VF, Morari VHC, dos Santos SS, Valandro LF, et al. Endodontic sealers affect the bond strength of fiber posts and the degree of conversion of two resin cements. *J Adhes Dent.* 2018;20(2):165-72. 1
- 126 Barros APO, de Melo Alencar C, Zambon M, de Andrade MF, Fernández E, Kuga MC. Etch-and-rinse versus self-etch strategy of a universal adhesive in different application methods at the bonding interface of fiber post cementation. *J Esthetic Restorative Dent.* 2023;35(8):1249-56. 0
- 127 Scotti N, Bergantin E, Alovisi M, Pasqualini D, Berutti E. Evaluation of a simplified fiber post removal system. *J Endod.* 2013;39(11):1431-4. 1

128 Sugano K, Komada W, Okada D, Miura H. Evaluation of composite resin core with prefabricated polyetheretherketone post on fracture resistance in the case of flared root canals. *Dent Mater J*. 2020;39(6):924-32. 0

Gomes GM, Gomes OMM, Gomes JC, Loguercio AD, Calixto AL, Reis A. Evaluation of different restorative techniques for filling flared root canals: Fracture resistance and bond strength after mechanical fatigue. *J Adhes Dent*. 2014;16(3):267-76. 1

129

130 Chang YH, Wang HW, Lin PH, Lin CL. Evaluation of early resin luting cement damage induced by voids around a circular fiber post in a root canal treated premolar by integrating micro-CT, finite element analysis and fatigue testing. *Dent Mater*. 2018;34(7):1082-8. 0

131 Aslan T, Sagsen B, Er O, Ustun Y, Cinar F. Evaluation of fracture resistance in root canal-treated teeth restored using different techniques. *Niger J Clin Pract*. junio de 2018;21(6):795-800. 1

132 Quinto J, Amaral MM, Francci CE, Ana PA, Moritz A, Zezell DM. Evaluation of Intra Root Canal Er,Cr:YSGG Laser Irradiation on Prosthetic Post Adherence. *J Prosthodontics*. 2019;28(1):e181-5. 1

133 Migliau G, Piccoli L, Besharat L, Di Carlo S, Pompa G. Evaluation of over-etching technique in the endodontically treated tooth restoration. *ANNALI DI STOMATOLOGIA*. enero de 2015;6(1):10-4. 1

134 Al-Qahtani YM, Al-Shehri MI. Evaluation of Photosensitizers on Root Canal Disinfection and Bonding Interface of Fiber Post Cementation System: An In Vitro Study. *J Contemp Dental Pract*. 2021;22(11):1287-91. 1

135 Knight B, Love RM, George R. Evaluation of the influence of time and concentration of sodium hypochlorite on the bond strength of glass fibre post. *Aust Endod J*. 2018;44(3):267-72. 1

136 Kirmali Ö, Üstün Ö, Kapdan A, Kustarci A. Evaluation of Various Pretreatments to Fiber Post on the Push-out Bond Strength of Root Canal Dentin. *JOURNAL OF ENDODONTICS*. julio de 2017;43(7):1180-5. 1

137 Alkahtany M. Extrusion bond strength of glass fiber post to radicular dentin after final irrigation using MTAD, EDTA, Pineapple peel extract, and Riboflavin. *PHOTODIAGNOSIS AND PHOTODYNAMIC THERAPY*. septiembre de 2022;39. 1

138 Sterzenbach G, Rosentritt M, Meyer-Lueckel H, Bitter K, Naumann M. Failure loads of all-ceramic cantilever fixed dental prostheses on post-restored abutment teeth: influence of the post presence and post position. *Eur J Oral Sci*. 2018;126(6):526-32. 0

139 Penteado MM, de Andrade GS, Araujo RM, Borges ALS, Valandro LF, Pereira GKR, et al. Fatigue survival of endodontically treated teeth restored with different fiber-reinforced composite resin post strategies versus universal 2-piece fiber post system: An in vitro study. *J Prosthet Dent*. 2023;129(3):456-63. 0

140 Scotti N, Coero Borga FA, Alovise M, Bergantin E, Marchionni S, Pasqualini D, et al. Fiber-post bond strength in canals obturated with a cross-linked gutta-percha core obturator. *Eur J Oral Sci*. 2014;122(2):168-73. 0

141 Bru E, Forner L, Llena C, Almenar A. Fibre post behaviour prediction factors. A review of the literature. *J Clini Exp Dent*. 2013;5(3):e150-3. 0

142 Juloski J, Fadda GM, Monticelli F, Fajó-Pascual M, Goracci C, Ferrari M. Four-year Survival of Endodontically Treated Premolars Restored with Fiber Posts. *J Dent Res*. 2014;93:525-58S. 1

143 Eid R, Juloski J, Ounsi H, Silwaidi M, Ferrari M, Salameh Z. Fracture resistance and failure pattern of endodontically treated teeth restored with computer-aided design/ computer-aided manufacturing post and cores: A pilot study. *J Contemp Dental Pract*. 2019;20(1):56-63. 0



144 Kurthukoti AJ, Paul J, Gandhi K, Rao DBJ. Fracture resistance of endodontically treated permanent anterior teeth restored with three different esthetic post systems: An in vitro study. *J Indian Soc Pedodontics Prev Dent.* 2015;33(4):296-301. 0

145 Uzun I, Arslan H, Doganay E, Güler B, Keskin C, Çapar I. Fracture Resistance of Endodontically Treated Roots with Oval Canals Restored with Oval and Circular Posts. *JOURNAL OF ENDODONTICS.* abril de 2015;41(4):539-43. 1

146 Carvalho TF, Frazão AR, de Lima Dias Junior LC, de Castro RF, Klautau EB, da Silva JM. Fracture resistance of endodontically treated teeth reinforced with customized glass and carbon fiber posts. *Dent Press Endod.* 2019;9(1):26-30. 0

147 Alshahrani AS, Alamri HB, Nadrah FM, Almotire MK, Alateeq AY, Alshiddi IF, et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with fiber posts luted with composite core materials. *J Contemp Dental Pract.* 2020;21(4):383-9. 1

148 Franco ÉB, Lins Do Valle A, Pompéia Fraga De Almeida AL, Rubo JH, Pereira JR. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with glass fiber posts of different lengths. *J Prosthet Dent.* 2014;111(1):30-4. 1

149 Torres-Sánchez C, Montoya-Salazar V, Córdoba P, Vélez C, Guzmán-Duran A, Gutierrez-Pérez JL, et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with glass fiber reinforced posts and cast gold post and cores cemented with three cements. *J Prosthet Dent.* 2013;110(2):127-33. 1

150 Phebus J, Owens B, De Rijk W, Davis A, Johnson W. Fracture resistance of permanent anterior incisors using fiber-reinforced composite posts. *Gen Dent.* abril de 2014;62(2):37-42. 1

151 Crozet A, Aubeux D, Pérez F, Gaudin A. Fracture resistance of simulated immature maxillary anterior teeth restored with various canal filling materials, with micro-posts or with a fiber post. *Dent Mater J.* 2023;42(3):368-74. 1

152 Lemsangchairat R, Aksornmuang J. Fracture resistance of thin wall endodontically treated teeth without ferrules restored with various techniques. *J Esthet Restor Dent.* junio de 2022;34(4):670-9. 1

153 Alhaji M, Qi C, Sayed M, Johari Y, Ariffin Z. Fracture Resistance of Titanium and Fiber Dental Posts: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JOURNAL OF PROSTHODONTICS-IMPLANT ESTHETIC AND RECONSTRUCTIVE DENTISTRY.* junio de 2022;31(5):374-84. 0

154 Karzoun W, Abdulkarim A, Samran A, Kern M. Fracture strength of endodontically treated maxillary premolars supported by a horizontal glass fiber post: An in vitro study. *J Endod.* 2015;41(6):907-12. 1

155 Ferro MCL, Colucci V, Marques AG, Ribeiro RF, Silva-Sousa YTC, Gomes ÉA. Fracture strength of weakened anterior teeth associated to different reconstructive techniques. *Braz Dent J.* 2016;27(5):556-61. 1

156 Keul C, Köhler P, Hampe R, Roosd M, Stawarczyke B. Glass fiber post/composite core systems bonded to human dentin: Analysis of tensile load vs calculated tensile strength of various systems using pull-out tests. *J Adhes Dent.* 2016;18(3):247-56. 0

157 Pulido C, Gomes OM, Loguercio AD, Dávila-Sánchez A, Camilotti F, da Cruz GK, et al. How the translucency of direct anatomic fiber posts affects the bond strength and microhardness of a self-adhesive luting agent in flared roots. *Clin Oral Invest.* 2022;26(6):4447-56. 0

158 Faria-e-Silva AL, Peixoto AC, Borges MG, Menezes MS, Moraes RR. Immediate and delayed photoactivation of self-adhesive resin cements and retention of glass-fiber posts. *Braz Oral Res.* 2014;28(1) 1

159 Brezinsky S, Bowles W, McClanahan S, Fok A, Ordinola-Zapata R. In Vitro Comparison of Porcelain Fused to Metal Crown Retention after Endodontic Access and Subsequent Restoration: Composite, Amalgam, Amalgam with Composite Veneer, and Fiber Post with Composite. *JOURNAL OF ENDODONTICS*. noviembre de 2020;46(11):1766-70. 0

160 De Souza Guimarães M, da Silveira Bueno CE, de Martin AS, Fontana CE, Pelegrine RA, Pinheiro SL, et al. In Vitro Evaluation of Bond Strength to Dentin of Two Post Systems: Computer-aided Design and Computer-aided Manufacturing Fiber Posts vs Splendor Single Adjustable Post. *J Contemp Dental Pract*. 2022;23(4):388-92. 0

161 Sagsen B, Zortuk M, Ertas H, Er O, Demirbuga S, Arslan H. In vitro fracture resistance of endodontically treated roots filled with a bonded filling material or different types of posts. *J Endod*. 2013;39(11):1435-7. 1

162 De Araújo DFG, Chaves LP, Bim Júnior O, Pimentel Garcia FC, Ishikiriama SK, Honório HM, et al. Influence of 2% chlorhexidine digluconate on bond strength of a glass-fibre post luted with resin or glass-ionomer based cement. *J Dent*. 2014;42(6):735-41. 1

163 Eid R, Azzam K, Skienhe H, Ounsi H, Ferrari M, Salameh Z. Influence of adaptation and adhesion on the retention of computer-aided design/computer-aided manufacturing glass fiber posts to root canal. *J Contemp Dental Pract*. 2019;20(9):1003-8. 1

164 Chidoski-Filho JC, Camargo LP, Bittencourt BF, Reis A, Gomes OMM, Gomes JC, et al. Influence of alternative restoration technique with different composite resins for flared root reinforcement. *J Adhes Dent*. 2020;22(4):353-63. 1

165 Dal Piva AMDO, Tribst JPM, Souza RODAE, Borges ALS. Influence of Alveolar Bone Loss and Cement Layer Thickness on the Biomechanical Behavior of Endodontically Treated Maxillary Incisors: A 3-dimensional Finite Element Analysis. *J Endod*. 2017;43(5):791-5. 0

166 Roscoe MG, Noritomi PY, Novais VR, Soares CJ. Influence of alveolar bone loss, post type, and ferrule presence on the biomechanical behavior of endodontically treated maxillary canines: Strain measurement and stress distribution. *J Prosthet Dent*. 2013;110(2):116-26. 0

167 Haragushiku GA, Back EDEE, Tomazinho PH, Baratto Filho F, Furuse AY. Influence of antimicrobial solutions in the decontamination and adhesion of glass-fiber posts to root canals. *J Appl Oral Sci*. 2015;23(4):436-41. 1

168 Lee BS, Lin YC, Chen SF, Chen SY, Chang CC. Influence of calcium hydroxide dressing and acid etching on the push-out bond strengths of three luting resins to root canal dentin. *Clin Oral Invest*. 2014;18(2):489-98. 1

169 Cecchin D, Farina A, Giacomini M, Vidal C, Carlini B, Ferraz C. Influence of Chlorhexidine Application Time on the Bond Strength between Fiber Posts and Dentin. *JOURNAL OF ENDODONTICS*. diciembre de 2014;40(12):2045-8. 1

170 Szesz A, Cuadros-Sánchez J, Hass V, da Cruz GK, Arrais CAG, Reis A, et al. Influence of delivered radiant exposure values on bonding of fiber posts to root canals. *J Adhes Dent*. 2015;17(2):181-8. 0

171 Dos Santos GL, Cardoso IV, Suzin SM, Ballarin A, Lopes GC, Teixeira CS. Influence of different endodontic sealers on bond strength of fiber posts to weakened roots after resin restoration. *Clin Oral Invest*. 2021;25(6):4125-35. 0

172 De Andrade G, Tribst J, Orozco E, Augusto M, Bottino M, Borges A, et al. Influence of different post-endodontic restorations on the fatigue survival and biomechanical behavior of central incisors. *AMERICAN JOURNAL OF DENTISTRY*. octubre de 2020;33(5):227-34. 1

173 Da Rosa RA, Barreto MS, Moraes RDA, Broch J, Bier CAS, Só MVR, et al. Influence of endodontic sealer composition and time of fiber post cementation on sealer adhesiveness to bovine root dentin. *Braz Dent J*. 2013;24(3):241-6. 0

174 Özcan E, Çetin AR, Çapar ID, Tunçdemir AR, Aydınbelge HA. Influence of eugenol on the push-out bond strengths of fiber posts cemented with different types of resin luting agents. *Odontology*. 2013;101(2):204-9. 1

175 Altmann A, Leitune V, Collares F. Influence of Eugenol-based Sealers on Push-out Bond Strength of Fiber Post Luted with Resin Cement: Systematic Review and Meta-analysis. *JOURNAL OF ENDODONTICS*. septiembre de 2015;41(9):1418-23. 0

176 Santos-Filho PCF, Veríssimo C, Soares PV, Saltarelo RC, Soares CJ, Marcondes Martins LR. Influence of ferrule, post system, and length on biomechanical behavior of endodontically treated anterior teeth. *J Endod*. 2014;40(1):119-23. 1

177 Bergoli CD, de Carvalho RF, Balducci I, Meira JB, de Araújo MA, Valera MC. Influence of fiber post cementation length on coronal microleakage values in vitro and finite element analysis. *J Contemp Dent Pract*. 2014;15(4):444-50. 0

178 Jurema AB, Bresciani E, Caneppele TMF. Influence of glass fiber posts on the fracture susceptibility of endodontically treated maxillary anterior teeth with direct veneers: Preliminary results of a randomized clinical trial. *J Esthetic Restorative Dent*. 2021;33(4):613-20. 0

179 Souza ACO, Gonçalves FCP, Anami LC, de Melo RM, Bottino MA, Valandro LF. Influence of insertion techniques for resin cement and mechanical cycling on the bond strength between fiber posts and root dentin. *J Adhes Dent*. 2015;17(2):175-80. 1

180 Marques EF, Bueno CEDS, Veloso HHP, Almeida G, Pinheiro SL. Influence of instrumentation techniques and irrigating solutions on bond strength of glass fiber posts to root dentin. *Gen Dent*. 2014;62(2):50-3. 1

181 Gomes KGF, Faria NS, Neto WR, Colucci V, Gomes EA. Influence of laser irradiation on the push-out bond strength between a glass fiber post and root dentin. *J Prosthet Dent*. 2018;119(1):97-102. 0

182 Farmakis E, Beer F, Tzoutzas I, Kurzmann C, Shokoohi-Tabrizi H, Pantazis N, et al. Influence of Laser Irradiation Settings, during Diode-Assisted Endodontics, on the Intraradicular Adhesion of Self-Etch and Self-Curing Luting Cement during Restoration-An Ex Vivo Study. *MATERIALS*. abril de 2022;15(7). 0

183 Nie EM, Chen XY, Zhang CY, Qi LL, Huang YH. Influence of masticatory fatigue on the fracture resistance of the pulpless teeth restored with quartz-fiber post-core and crown. *Int J Oral Sci*. 2013;4(4):218-20. 0

184 Samran A, Veeraganta SK, Kern M. Influence of post material on the fracture resistance of endodontically treated teeth: A laboratory study. *Quintessence Int*. 2020;51(2):108-15. 0

185 Veeraganta SK, Samran A, Wille S, Kern M. Influence of post material, post diameter, and substance loss on the fracture resistance of endodontically treated teeth: A laboratory study. *J Prosthet Dent*. 2020;124(6):739.e1-739.e7. 0

186 Conde DM, Rodrigues VP, de Fátima Carvalho Souza S, Bauer JRO, da Silva Bramante F, Lima SNL, et al. Influence of Relining Post on the Bond Strength of Resin Cements. *J Contemp Dental Pract*. 2015;16(7):559-64. 1

187 Baena E, Flores A, Ceballos L. Influence of root dentin treatment on the push-out bond strength of fiber posts. *Odontology*. 2017;105(2):170-7. 1

188 Katalinić I, Glockner K, Anić I. Influence of several root canal disinfection methods on pushout bond strength of self-etch post and core systems. *Int Endod J*. 2014;47(2):140-6. 1

189 Erik CE, Üreyen Kaya B, Maden M, Orhan EO. Influence of sodium hypochlorite/etidronic acid combination and smearoff on push-out bond strength of fiber posts to root dentin. *Dent Mater J*. 2020;39(4):554-62. 1

190 Shiratori FK, Valle ALD, Pegoraro TA, Carvalho RM, Pereira JR. Influence of technique and manipulation on self-adhesive resin cements used to cement intraradicular posts. *J Prosthet Dent.* 2013;110(1):56-60. 1

191 Gomes GM, de Rezende EC, Gomes OMM, Gomes JC, Loguercio AD, Reis A. Influence of the resin cement thickness on bond strength and gap formation of fiber posts bonded to root dentin. *J Adhes Dent.* 2014;16(1):71-8. 1

192 Faria-e-Silva AL, Menezes MS, Silva FP, dos Reis GR, de Moraes RR. Intra-radicular dentin treatments and retention of fiber posts with selfadhesive resin cements. *Braz Oral Res.* 2013;27(1):14-9. 1

193 Boing TF, Gomes GM, Gomes JC, Reis A, Gomes OMM. Is the bonding of self-adhesive cement sensitive to root region and curing mode? *J Appl Oral Sci.* 2017;25(1):2-9. 1

194 Pulido C, Arrais CAG, Gomes GM, Franco APGB, Kalinowski HJ, Dávila-Sánchez A, et al. Kinetics of polymerization shrinkage of self-adhesive and conventional dual-polymerized resin luting agents inside the root canal. *J Prosthet Dent.* 2021;125(3):535-42. 1

195 Guldener K, Lanzrein C, Guldener B, Lang N, Ramseier C, Salvi G. Long-term Clinical Outcomes of Endodontically Treated Teeth Restored with or without Fiber Post retained Single-unit Restorations. *JOURNAL OF ENDODONTICS.* febrero de 2017;43(2):188-93. 0

196 Bruhnke M, Wierichs RJ, von Stein-Lausnitz M, Meyer-Lückel H, Beuer F, Naumann M, et al. Long-term Survival of Adhesively Luted Post-endodontic Restorations. *J Endod.* 2022;48(5):606-13. 0

197 Borkar S, de Ataíde I. Management of a Massive Resorptive Lesion with Multiple Perforations in a Molar: Case Report. *JOURNAL OF ENDODONTICS.* mayo de 2015;41(5):753-8. 0

198 Rawa Omar IB, Abdulsalam Rashid AZ, Laith Abed SA. Mechanical and thermal stress evaluation of peek prefabricated post with different head design in endodontically treated tooth: 3d-finite element analysis. *Dent Mater J.* 2021;40(2):508-18. 0

199 Ausiello P, Ciaramella S, Martorelli M, Lanzotti A, Zarone F, Watts DC, et al. Mechanical behavior of endodontically restored canine teeth: Effects of ferrule, post material and shape. *Dent Mater.* 2017;33(12):1466-72. 0

200 Suzuki TYU, Gomes-Filho JE, Gallego J, Pavan S, Dos Santos PH, Fraga Briso AL. Mechanical properties of components of the bonding interface in different regions of radicular dentin surfaces. *J Prosthet Dent.* 2015;113(1):54-61. 1

201 Hafiz T, Nugroho P, Yuanita T, Kunarti S. Monolithic zirconia crown with intracanal retention: A case report. *JOURNAL OF INTERNATIONAL ORAL HEALTH.* enero de 2020;12(1):86-90. 0

202 Pupo YM, Casacqui E, De Lima PAB, Michél MD, Bueno ALN, Michelotto ALDC. Morphology of root canal surface: A reflection on the process of cementation of the composite relined glass fiber post. *Indian J Dent Res.* 2017;28(1):59-65. 1

203 Reis JMDSN, Oliveira CRDM, Reis EGJ, Mascaro BA, Abi-Rached FDO. One-step fiber post cementation and core build-up in endodontically treated tooth: A clinical case report. *J Esthetic Restorative Dent.* 2020;32(1):5-11. 1

204 Webber MBF, Bernardon P, França FMG, Amaral FLB, Basting RT, Turssi CP. Oval versus circular-shaped root canals: Bond strength reached with varying post techniques. *Braz Dent J.* 2018;29(4):335-41. 0

205 Tsintsadze N, Juloski J, Carrabba M, Tricarico M, Goracci C, Vichi A, et al. Performance of CAD/CAM fabricated fiber posts in oval-shaped root canals: An in vitro study. *Am J Dent.* 2017;30(5):248-54. 0

206	Dickie J, McCrosson J. Post removal techniques Part 1. Dent Update. 2014;41(6):490-8.	0
207	Juloski J, Goracci C, Radovic I, Chieffi N, Vichi A, Vulicevic ZR, et al. Post-retentive ability of new flowable resin composites. Am J Dent. 2013;26(6):324-8.	1
208	Zhou J, Yang X, Chen L, Liu X, Ma L, Tan J. Pre-treatment of radicular dentin by self-etch primer containing chlorhexidine can improve fiber post bond durability. Dent Mater J. 2013;32(2):248-55.	1
209	Sarkis-Onofre R, Pereira-Cenci T, Opdam NJ, Demarco FF. Preference for using posts to restore endodontically treated teeth: Findings from a survey with dentists. Braz Oral Res. 2015;29(1).	0
210	Nova V, Karygianni L, Altenburger MJ, Wolkewitz M, Kielbassa AM, Wrbas KT. Pull-out bond strength of a fibre-reinforced composite post system luted with self-adhesive resin cements. J Dent. 2013;41(11):1020-6.	1
211	Topkara C, Yilmaz K, Gündoğar M, Uslu G, Özyürek T. Pull-out Retentive Resistance of Fiber Posts Restored with Different Core Materials. MEANDROS MEDICAL AND DENTAL JOURNAL. junio de 2022;23(2):182-7.	1
212	Macedo VC, Souza NA, Faria e Silva AL, Cotes C, da Silva C, Martinelli M, et al. Pullout bond strength of fiber posts luted to different depths and submitted to artificial aging. Oper Dent. 2013;38(4):E1-6.	0
213	AlGhamdi A, Alsalhi H, Almutairi N, Alotaibi B, Barakat A, Khanam H, et al. Push out bond strength of fiber post to radicular dentin using Q-mix, lemon/garlic extract, and riboflavin activated by photodynamic therapy as a final canal irrigant. Eur Rev Med Pharmacol Sci. mayo de 2023;3793-8.	1
214	Juloski J, Fadda GM, Radovic I, Chieffi N, Vulicevic ZR, Aragonese JM, et al. Push-out bond strength of an experimental self-adhesive resin cement. Eur J Oral Sci. 2013;121(1):50-6.	0
215	Oskoe SS, Bahari M, Kimyai S, Asgary S, Katebi K. Push-out Bond Strength of Fiber Posts to Intraradicular Dentin Using Multimode Adhesive System. J Endod. 2016;42(12):1794-8.	1
216	Başer Can ED, Barut G, Işık V, Algül E, Yaprak G, Can E. Push-out bond strength of fiber posts to irradiated and non-irradiated intraradicular dentin. Clin Oral Invest. 2022;26(12):7057-69.	1
217	Aziz TMA, Anwar MN, El-Askary FS. Push-out bond strength of fiber posts to root canal dentin using a one-step self-etching adhesive: The effect of solvent removal and light-curing methods. J Adhes Dent. 2014;16(1):79-86.	0
218	Pereira JR, Rosa RA, Só MVR, Afonso D, Kuga MC, Honório HM, et al. Push-out bond strength of fiber posts to root dentin using glass ionomer and resin modified glass ionomer cements. J Appl Oral Sci. 2014;22(5):390-6.	1
219	Pereira JR, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Lorenzoni FC, Barbosa MR, Dos Reis Só MV. Push-out bond strengths of different dental cements used to cement glass fiber posts. J Prosthet Dent. 2013;110(2):134-40.	1
220	Gbadebo O, Ajayi D, Oyekunle O, Shaba P. Randomized clinical study comparing metallic and glass fiber post in restoration of endodontically treated teeth. Indian J Dent Res. febrero de 2014;25(1):58-63.	1
221	Sarkis-Onofre R, Amaral Pinheiro H, Poletto-Neto V, Bergoli C, Cenci M, Pereira-Cenci T. Randomized controlled trial comparing glass fiber posts and cast metal posts. J Dent. mayo de 2020;	0
222	Ha W, Chaves G, Decurcio D, Estrela C, Peters O, Rossi-Fedele G. Remaining dentinal thickness after simulated post space preparation and the fit of prefabricated posts to root canal preparation shapes. JOURNAL OF THE AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. diciembre de 2021;152(12):1020-+.	0

223 Angerame D, De Biasi M, Cattaruzza M, Franco V, Turco G, Filingeri J, et al. Resistance of endodontically treated roots restored with different fibre post systems with or without post space preparation: in vitro analysis and SEM investigation. *G Ital Endodonzia*. 2016;30(2):111-9. 1

224 Tanomaru-Filho M, Sivieri-Araujo G, Guerreiro-Tanomaru JM, Bortoluzzi EA, Jorge EG, Abi-Rached FO, et al. Resistance of teeth with simulated incomplete rhizogenesis with intraradicular post or Root canal filling. *J Contemp Dental Pract*. 2014;15(4):413-6. 0

225 Tavano KTA, Botelho AM, Douglas-de-Oliveira DW, Avila AF, Huebner R. Resistance to fracture of intraradicular posts made of biological materials. *BMC Oral Health*. 2020;20(1). 1

226 Koch ATA, Binus SM, Holzschuh B, Petschelt A, Powers JM, Berthold C. Restoration of endodontically treated teeth with major hard tissue loss - influence of post surface design on pull-out bond strength of fiber-reinforced composite posts. *Dent Traumatol*. 2014;30(4):270-9. 0

227 Jain R, Thomas MS, Yadav A. Resurrecting an unsalvageable lower incisor with a mono-block approach. *J Conserv Dent*. 2015;18(5):423-6. 0

228 Cerny D, Eckert S, Mounajjed R. Retrospective 9-year clinical outcome report on adhesive post-endodontic treatment of anterior teeth using prefabricated fiber posts. *Int J Prosthodontics*. 2019;32(1):14-6. 0

229 Al-Kheraif A, Mohamed B, Khan A, Al-Shehri A. Role of Riboflavin; Curcumin photosensitizers and Ozone when used as canal disinfectant on push-out bond strength of glass fiber post to radicular dentin. *PHOTODIAGNOSIS AND PHOTODYNAMIC THERAPY*. marzo de 2022;37. 1

230 Kosan E, Prates-Soares A, Blunck U, Neumann K, Bitter K. Root canal pre-treatment and adhesive system affect bond strength durability of fiber posts ex vivo. *Clin Oral Invest*. 2021;25(11):6419-34. 1

231 Elsubeihi ES, Aljafarawi T, Elsubeihi HE. State of the art contemporary prefabricated fiber-reinforced posts. *Open Dent J*. 2020;14(1):313-23. 0

232 Romeed SA, Dunne SM. Stress analysis of different post-luting systems: A three-dimensional finite element analysis. *Aust Dent J*. 2013;58(1):82-8. 1

233 Yanik D, Turker N. Stress distribution of a novel bundle fiber post with curved roots and oval canals. *JOURNAL OF ESTHETIC AND RESTORATIVE DENTISTRY*. abril de 2022;34(3):550-6. 0

234 Lazari PC, de Oliveira RCN, Anchieta RB, de Almeida EO, Freitas Junior AC, Kina S, et al. Stress distribution on dentin-cement-post interface varying root canal and glass fiber post diameters. A three-dimensional finite element analysis based on micro-CT data. *J Appl Oral Sci*. 2013;21(6):511-7. 1

235 Ahmet SO, Egilmez F, Ergun G, Cekic-Nagas I. Surface treatment effects on bond strength of CAD/CAM fabricated posts to root canal dentin. *Am J Dent*. 2019;32(3):113-7. 0

236 Lazari PC, de Carvalho MA, Del Bel Cury AA, Magne P. Survival of extensively damaged endodontically treated incisors restored with different types of posts-and-core foundation restoration material. *J Prosthet Dent*. 2018;119(5):769-76. 1

237 Baldissera E, Silva A, Gomes A, Etges A, Botero T, Demarco F, et al. Tenascin and fibronectin expression after pulp capping with different hemostatic agents: a preliminary study. *Braz Dent J*. 2013;24(3):188-93. 0

238 Erdiani A, Meidyawati R, Wisnu Putranto A, Yudha D. The effect of etching techniques on cement penetration into dentinal tubules on fiber post cementation. *Saudi Dent J*. 2022;34(1):45-50. 1

- 239 Juloski J, Apicella D, Ferrari M. The effect of ferrule height on stress distribution within a tooth restored with fibre posts and ceramic crown: A finite element analysis. *Dent Mater.* 2014;30(12):1304-15. 0
- 240 Sulaiman E, Alarami N, Wong YI, Lee WH, Al-Haddad A. The effect of fiber post location on fracture resistance of endodontically treated maxillary premolars. *Dent Med Probl.* 2018;55(3):275-9. 0
- 241 Daleprane B, De Barros Pereira CN, Oréface RL, Bueno AC, Vaz RR, Moreira AN, et al. The effect of light-curing access and different resin cements on apical bond strength of fiber posts. *Oper Dent.* 2014;39(2):E93-100. 1
- 242 Pereira JR, Lins Do Valle A, Shiratori FK, Ghizoni JS, Bonfante EA. The effect of post material on the characteristic strength of fatigued endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent.* 2014;112(5):1225-30. 0
- 243 Monteiro JB, Dal Piva AMO, Tribst JPM, Borges ALS, Tango RN. The effect of resection angle on stress distribution after root-end surgery. *Iran Endod J.* 2018;13(2):188-94. 0
- 244 De Paula LAM, de Abreu Reis LC, Miranda JS, Verner FS, Junqueira RB, de Carvalho RF. The effectiveness of EDTA 17% as a cleaning solution for the fiber post space after filling with cements. *Braz J Oral Sci.* 2023;22. 1
- 245 Lorenzetti C, Bortolatto J, Ramos A, Shinohara A, Saad J, Kuga M. The effectiveness of glass ionomer cement as a fiber post cementation system in endodontically treated teeth. *MICROSCOPY RESEARCH AND TECHNIQUE.* julio de 2019;82(7):1191-7. 1
- 246 Topbaş C, Çınar Ş, Altan B, Şirin DA, Fildişi MA. The effects of different root canal irrigation protocols and artificial aging procedures on the bond strength between dentin and hybrid ceramic posts. *BMC Oral Health.* 2022;22(1). 1
- 247 Goracci C, Juloski J, Schiavetti R, Mainieri P, Giovannetti A, Vichi A, et al. The influence of cement filler load on the radiopacity of various fibre posts ex vivo. *Int Endod J.* 2015;48(1):60-7. 0
- 248 Pereira JR, Abreu Da Rosa R, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Reis Só MV, Shiratori FK. The influence of different cements on the pull-out bond strength of fiber posts. *J Prosthet Dent.* 2014;112(1):59-63. 1
- 249 Liu C, Liu H, Qian YT, Zhu S, Zhao SQ. The influence of four dual-cure resin cements and surface treatment selection to bond strength of fiber post. *Int J Oral Sci.* 2014;6(1):56-60. 1
- 250 Pamato S, Ricci W, Kuga M, De Oliveira E, Moraes J, Só M, et al. The Influence on Fracture Resistance of Different Composite Resins and Prefabricated Posts to Restore Endodontically Treated Teeth. *POLYMERS.* enero de 2023;15(1). 0
- 251 Sarkis-Onofre R, Skupien JA, Cenci MS, Moraes RR, Pereira-Cenci T. The role of resin cement on bond strength of glass-fiber posts luted into root canals: A systematic review and metaanalysis of in vitro studies. *Oper Dent.* 2014;39(1):E31-44. 0
- 252 Alkhalagi TS, Marghalani TY, Alhaddad AJ, Qutub OA, Abuzinadah S, Bundugji MH. Transmission of radiant light energy through the sides of fiber posts. *J Esthetic Restorative Dent.* 2023;35(4):687-97. 0
- 253 Bitter K, Hambarayan A, Neumann K, Blunck U, Sterzenbach G. Various irrigation protocols for final rinse to improve bond strengths of fiber posts inside the root canal. *Eur J Oral Sci.* 2013;121(4):349-54. 1
- 254 Yikilgan İ, Uzun O, Gürel M, Bala O, Ömürlü H, Kayaoglu G. Volumetric Evaluation of Void/Gap Formation and Microleakage Cementing Fiber Posts on Extracted Teeth with Three Different Cements. *J Prosthodontics.* 2019;28(1):e222-8. 1

255 Naumann M, Neuhaus KW, Kölpin M, Seemann R. Why, when, and how general practitioners restore endodontically treated teeth: a representative survey in Germany. Clin Oral Invest. 2016;20(2):253-9. 0

**TOTAL** **134**

Anexo 2: Evaluación por título.



Exclusión por abstract

1	Bergoli CD, Brondani LP, Wandscher VF, Pereira GKR, Cenci MS, Pereira-Cenci T, et al. A multicenter randomized double-blind controlled clinical trial of fiber post cementation strategies. <i>Oper Dent.</i> 2018;43(2):128-35.	1
2	Özlek E, Neelakantan P, Matinlinna JP, Belli S, Ugur M, Kavut I. Adhesion of two new glass fiber post systems cemented with self-adhesive resin cements. <i>Dentistry J.</i> 2019;7(3).	0
3	Almadi K, Alkahtany M. Adjunctive use of different lasers Er, Cr: YSGG, femtosecond, potassium titanyl phosphate and photodynamic therapy on radicular disinfection bonded to glass fiber post. <i>Eur Rev Med Pharmacol Sci.</i> marzo de 2023;(27):2241-9.	1
4	Shalavi S, Mohammadi Z. An overview on a promising root canal irrigation solution: QMix. <i>Iran Endod J.</i> 2021;16(2):71-7.	1
5	Cecchin D, Pin L, Farina A, Souza M, Vidal C, Dal Bello Y, et al. Bond Strength between Fiber Posts and Root Dentin Treated with Natural Cross-linkers. <i>JOURNAL OF ENDODONTICS.</i> octubre de 2015;41(10):1667-71.	0
6	Daleprane B, Pereira CNB, Bueno AC, Ferreira RC, Moreira AN, Magalhães CS. Bond strength of fiber posts to the root canal: Effects of anatomic root levels and resin cements. <i>J Prosthet Dent.</i> 2016;116(3):416-24.	0
7	Bakaus TE, Gruber YL, Reis A, Gomes OMM, Gomes GM. Bond strength values of fiberglass post to flared root canals reinforced with different materials. <i>Braz Oral Res.</i> 2018;32:1-9.	0
8	Ambica K, Mahendran K, Talwar S, Verma M, Padmini G, Periasamy R. Comparative evaluation of fracture resistance under static and fatigue loading of endodontically treated teeth restored with carbon fiber posts, glass fiber posts, and an experimental dentin post system: An in vitro study. <i>J Endod.</i> 2013;39(1):96-100.	0
9	Kaya S, Özer S, Adigüzel Ö, Oruçoglu H, Deger Y, Tümen E, et al. Comparison of Apical Microleakage of Dual-Curing Resin Cements with Fluid-Filtration and Dye Extraction Techniques. <i>MEDICAL SCIENCE MONITOR.</i> 31 de marzo de 2015;21.	0
10	Amritha KM, Gopalakrishnan S, Anilkumar S, Chandrababu K. Comparison of fracture resistance of endodontically treated teeth restored with different aesthetic post and core systems under all ceramic restoration luted with two types of cements. <i>Indian J Dent Res.</i> 2023;34(1):60-4.	1
11	Akbulut M, Ozbay Y, Erdemir A. Comparison of various irrigation activation procedures after post space preparation on push-out bond strength of fiber posts: an in vitro study. <i>GIORNALE ITALIANO DI ENDODONZIA.</i> junio de 2021;35(1):119-27.	1
12	Paixão FCDO, Rodrigues VP, George R, Souza SDFC, Paiva AEM, Pereira ADFV. Compressive strength of premolars restored with ceramic crowns and supported with a glass fiber post using different luting agents. <i>Saudi Dent J.</i> 2022;34(7):617-22.	1
13	Skupien J, Cenci M, Opdam N, Kreulen C, Huysmans M, Pereira-Cenci T. Crown vs. composite for post-retained restorations: A randomized clinical trial. <i>J Dent.</i> mayo de 2016;34-9.	0
14	Bitter K, Aschendorff L, Neumann K, Blunck U, Sterzenbach G. Do chlorhexidine and ethanol improve bond strength and durability of adhesion of fiber posts inside the root canal? <i>Clin Oral Invest.</i> 2014;18(3):927-34.	0
15	Salim MDA, Duque TM, Gusman HCDS, de Lima CO, de Almeida Gomes BPF, Simão RA, et al. Effect of a sonic device on bonding of fiberglass posts to root canals. <i>Braz J Oral Sci.</i> 2018;17:1-9.	0
16	Soejima H, Takemoto S, Hattori M, Yoshinari M, Kawada E, Oda Y. Effect of adhesive system on retention in posts comprising fiber post and core resin. <i>Dent Mater J.</i> 2013;32(4):659-66.	0
17	Bitter K, Falcon L, Soares AP, Sturm R, von Stein-Lausnitz M, Sterzenbach G. Effect of application mode on bond strength of adhesively luted glass-fiber bundles inside the root canal. <i>J Adhes Dent.</i> 2019;21(6):517-24.	0
18	Nesello R, Silva IA, Bern IAD, Bischoff K, Souza MA, Souza MVR, et al. Effect of bioceramic root canal sealers on the bond strength of fiber posts cemented with resin cements. <i>Braz Dent J.</i> 2022;33(2):91-8.	1

19 Culhaoglu A, Özcan E, Kilicarslan M, Seker E. Effect of Boric Acid Versus Conventional Irrigation Solutions on the Bond Strength Between Fiber Post and Root Dentin. *JOURNAL OF ADHESIVE DENTISTRY*. 2017;19(2):137-46. 1

20 Renovato SR, Santana FR, Ferreira JM, Souza JB, Soares CJ, Estrela C. Effect of calcium hydroxide and endodontic irrigants on fibre post bond strength to root canal dentine. *Int Endod J*. 2013;46(8):738-46. 0

21 Shafiei F, Yousefipour B, Moahmmadi-Bassir M. Effect of carbodiimide on bonding durability of adhesive-cemented fiber posts in root canals. *Oper Dent*. 2016;41(4):432-40. 1

22 França FMG, Vaneli RC, de Melo Conti C, Basting RT, do Amaral FLB, Turssi CP. Effect of Chlorhexidine and Ethanol Application on Longterm Push-out Bond Strength of Fiber Posts to Dentin. *J Contemp Dental Pract*. 2015;16(7):547-53. 0

23 Cecchin D, Giacomini M, Farina AP, Bhering CLB, Mesquita MF, Ferraz CCR. Effect of chlorhexidine and ethanol on push-out bond strength of fiber posts under cyclic loading. *J Adhes Dent*. 2014;16(1):87-92. 0

24 Ortiz-Magdaleno M, Bogarin-Topete ER, Cerda-Cristerna BI, Gutiérrez-Sánchez M. Effect of degree of conversion on the surface properties of polymerized resin cements used for luting glass fiber posts. *J Prosthet Dent*. 2023;130(2):256.e1-256.e12. 0

25 Weschenfelder VM, Leitune VCB, de Melo TAF. Effect of different methods of fiber post cleaning on post resistance to dislodgement from the root canal. *G Ital Endodonzia*. 2021;35(2):52-9. 0

26 Soares PM, Morgan LF, Tonelli SQ, Limeira FI, Bruzinga FF, Seraidarian PI, et al. Effect of Different Resin Cements on the Bond Strength of Custom-made Reinforced Glass Fiber Posts—A Push-out Study. *J Contemp Dental Pract*. 2021;22(3):219-23. 0

27 Cintra LTA, Batistella AR, Marson FC, Archangelo CM, Gomes-Filho JE. Effect of different surface treatments on the push-out bond strength of iber posts into the root canal. *Dent Press Endod*. 2015;5(2):33-9. 0

28 De Carvalho MFF, Yamauti M, de Magalhães CS, Bicalho AA, Soares CJ, Moreira AN. Effect of ethanol-wet bonding on porosity and retention of fiberglass post to root dentin. *Braz Oral Res*. 2020;34 0

29 Abdulrazzak SS, Sulaiman E, Atiya BK, Jamaludin M. Effect of ferrule height and glass fibre post length on fracture resistance and failure mode of endodontically treated teeth. *Aust Endod J*. 2014;40(2):81-6. 0

30 Fontana PE, Bohrer TC, Wandscher VF, Valandro LF, Limberger IF, Kaizer OB. Effect of ferrule thickness on fracture resistance of teeth restored with a glass fiber post or cast post. *Oper Dent*. 2019;44(6):E299-308. 0

31 Abduljawad M, Samran A, Kadour J, Al-Afandi M, Ghazal M, Kern M. Effect of fiber posts on the fracture resistance of endodontically treated anterior teeth with cervical cavities: An in vitro study. *J Prosthet Dent*. 2016;116(1):80-4. 0

32 Freitas TL, Vitti RP, Miranda ME, Brandt WC. Effect of Glass Fiber Post Adaptation on Push-Out Bond Strength to Root Dentin. *Braz Dent J*. 2019;30(4):350-5. 0

33 Boggian LC, Silva AV, Santos GR, Oliveira GF, Silva WL, Neto IN, et al. Effect of intra-radicular cleaning protocols after post-space preparation on marginal adaptation of a luting agent to root dentin. *J Oral Sci*. 2023;65(2):81-6. 0

34 Alencar CDM, Zaniboni JF, Besegato JF, Barros APO, Gélío MB, Belizário LG, et al. Effect of irrigation acid solutions on cleaning and bond strength to post-space dentin. *Eur J Oral Sci*. 2023;131(4) 1

35 Peroba Rezende Ramos AT, Fagundes Jordão-Basso KC, Porto TS, Kuga MC. Effect of irrigation protocol during post space preparation on the dentin adhesive interface: An in vitro study. *J Prosthet Dent*. 2021;125(2):324.e1-324.e9. 0

36 Aleisa K, Al-Dwairi ZN, Alghabban R, Goodacre CJ. Effect of luting agents on the tensile bond strength of glass fiber posts: An in vitro study. *J Prosthet Dent*. 2013;110(3):216-22. 1

37 Li XJ, Zhao SJ, Niu LN, Tay FR, Jiao K, Gao Y, et al. Effect of luting cement and thermomechanical loading on retention of glass fibre posts in root canals. *J Dent*. 2014;42(1):75-83. 1

38 Aleisa K, Habib S, Ansari A, Altayyar R, Alharbi S, Alanazi S, et al. Effect of Luting Cement Film Thickness on the Pull-Out Bond Strength of Endodontic Post Systems. *POLYMERS*. septiembre de 2021;13(18). 0

39 Da Silva NR, Rodrigues MP, Bicalho AA, de Deus RA, Soares PBF, Soares CJ. Effect of magnification during post space preparation on root cleanness and fiber post bond strength. *Braz Dent J*. 2019;30(5):491-7. 0

40 Castro-Núñez G, Dos Santos J, Zaniboni J, Escalante-Otárola W, Porto T, Kuga M. Effect of mechanical cleaning protocols in the fiber post space on the adhesive interface between universal adhesive and root dentin. *MICROSCOPY RESEARCH AND TECHNIQUE*. junio de 2022;85(6):2131-9. 0

41 Zamboni Quitero MF, Garone-Netto N, De Freitas PM, De Cerqueira Luz MAA. Effect of post translucency on bond strength of different resin luting agents to root dentin. *J Prosthet Dent*. 2014;111(1):35-41. 0

42 Silva AM, Alencar CDM, Jassé FFDA, Pedrinha VF, Zaniboni JF, Dantas AAR, et al. Effect of post-space irrigation with acid solutions on bond strength and dentin penetrability using a self-adhesive cementation system. *J Clin Exp Dent*. 2021;13(6):564-71. 1

43 Seballos VG, Barreto MS, da Rosa RA, Machado E, Valandro LF, Kaizer OB. Effect of post-space irrigation with NaOCl and CaOCl at different concentrations on the bond strength of posts cemented with a self-adhesive resin cement. *Braz Dent J*. 2018;29(5):446-51. 0

44 Arisu HD, Kivanç BH, Sağlam BC, Şimşek E, Görgül G. Effect of post-space treatments on the push-out bond strength and failure modes of glass fibre posts. *Aust Endod J*. 2013;39(1):19-24. 0

45 Manouchehri N, Ghodsi S, Atri F, Sarraf P, Seyedi D, Valizadeh S. Effect of pretreatment of root dentin surface with cold atmospheric plasma on improving the bond strength of fiber post and resin cement: In vitro study. *Clin Exp Dent Res*. 2023;9(4):653-60. 1

46 Da Silva NR, Rodrigues MP, Bicalho AA, Soares PBF, Price RB, Soares CJ. Effect of resin cement mixing and insertion method into the root canal on cement porosity and fiberglass post bond strength. *J Adhes Dent*. 2019;21(1):37-46. 0

47 Almulhim KS, Oliveira-Haas L, Farhangpour A. Effect of resin cement, aging process, and root level on the bond strength of fiber-posts: An in vitro study. *Am J Dent*. 2016;29(5):255-60. 0

48 Jitumori RE, Bittencourt BR, Reis A, Gomes JC, Gomes GM. Effect of root canal irrigants on fiber post bonding using self-adhesive composite cements. *J Adhes Dent*. 2019;21(6):537-44. 0

49 Sadeghi Mahounak F, Abbasi M, Ranjbar Omrani L, Meraji N, Rezazadeh Sefideh M, Kharrazi Fard MJ, et al. Effect of Root Dentin Pretreatment on Micro-Push-Out Bond Strength of Fiber Posts to Root Canal Dentin: Cold Atmospheric Argon Plasma (CAAP) and Ethylenediaminetetraacetic Acid (EDTA). *Int J Dent*. 2021;2021. 1

50 Feiz A, Samimi P, Karami A, Badrian H, Goroohi H, Swift EJ. Effect of surface treatments on fracture resistance of root filled teeth with bonded fibre posts. *Dent Traumatol*. 2014;30(4):302-5. 0

51 Gruber YL, Jitumori RT, Bakauste TE, Reis A, Gomes JC, Gomes GM. Effect of the application of different concentrations of EDTA on the adhesion of fiber posts using self-adhesive cements. *Braz Oral Res*. 2020;35:1-7. 1

52 Ñaupari-Villasante R, Ocampo O, Cardenas A, Muniz L, Siqueira F, Moreira A, et al. Effect of the Viscosity and Application Time of Different Phosphoric Acids on the Bond Strength and Nanoleakage of Fiber Posts to Root Dentin. *Oper Dent*. noviembre de 2022;E253-63. 1

53 Druck CC, Bergoli CD, Pereira GKR, Valandro LF. Effect of two Resin Cements and two Fiber Post Surface Treatments on Push-out Bond Strength between Fiber Post and Root Dentin. *J Contemp Dental Pract*. 2015;16(1):7-12. 0

54 Fundaoğlu Küçükekenci F, Küçükekenci AS. Effect of ultrasonic and Nd: Yag laser activation on irrigants on the push-out bond strength of fiber post to the root canal. *J Appl Oral Sci*. 2019;27. 1

55 Chen Q, Cai Q, Li Y, Wei XY, Huang Z, Wang XZ. Effect on push-out bond strength of glass-fiber posts functionalized with polydopamine using different adhesives. *J Adhes Dent*. 2014;16(2):177-84. 0

56 Rezende EC, Gomes GM, Szesz AL, Bueno CES, Reis A, Loguercio AD. Effects of dentin moisture on cementation of fiber posts to root canals. *J Adhes Dent*. 2016;18(1):29-34. 0

57 Kirmali O, Kustarci A, Kapdan A, Er K. Effects of dentin surface treatments including Er,Cr:YSGG laser irradiation with different intensities on the push-out bond strength of the glass fiber posts to root dentin. *Acta Odontol Scand*. 2015;73(5):380-6. 0

58 Ertas H, Ok E, Uysal B, Arslan H. Effects of different irrigating solutions and disinfection methods on push-out bond strengths of fiber posts. *Acta Odontol Scand*. 2014;72(8):783-7. 1

59 Nicola S, Alberto F, Riccardo MT, Allegra C, Massimo SC, Damiano P, et al. Effects of fiber-glass-reinforced composite restorations on fracture resistance and failure mode of endodontically treated molars. *J Dent.* 2016;53:82-7. 0

60 Machado MBM, Dos Santos Alves Morgan LF, Gomes GM, Vasconcellos WA, Cardoso FP, De Castro Albuquerque R. Effects of immediate and delayed intraradicular preparation on bond strength of fiber posts. *Indian J Dent Res.* 2015;26(3):244-7. 0

61 Ramos A, Belizário L, Venção A, Jordao-Basso K, Rastelli A, de Andrade M, et al. Effects of Photodynamic Therapy on the Adhesive Interface of Fiber Posts Cementation Protocols. *JOURNAL OF ENDODONTICS.* enero de 2018;44(1):173-8. 1

62 Pedreira AP, D'Alpino PHP, Pereira PNR, Chaves SB, Wang L, Hilgert L, et al. Effects of the application techniques of self-adhesive resin cements on the interfacial integrity and bond strength of fiber posts to dentin. *J Appl Oral Sci.* 2016;24(5):437-46. 0

63 Arslan H, Yilmaz C, Karatas E, Barutcigil C, Topcuoglu H, Yeter K. Efficacy of different treatments of root canal walls on the pull-out bond strength of the fiber posts. *LASERS IN MEDICAL SCIENCE.* febrero de 2015;30(2):863-8. 1

64 Bohrer TC, Fontana PE, Wandscher VF, Morari VHC, dos Santos SS, Valandro LF, et al. Endodontic sealers affect the bond strength of fiber posts and the degree of conversion of two resin cements. *J Adhes Dent.* 2018;20(2):165-72. 0

65 Scotti N, Bergantin E, Alovisi M, Pasqualini D, Berutti E. Evaluation of a simplified fiber post removal system. *J Endod.* 2013;39(11):1431-4. 0

66 Gomes GM, Gomes OMM, Gomes JC, Loguercio AD, Calixto AL, Reis A. Evaluation of different restorative techniques for filling flared root canals: Fracture resistance and bond strength after mechanical fatigue. *J Adhes Dent.* 2014;16(3):267-76. 0

67 Aslan T, Sagsen B, Er O, Ustun Y, Cinar F. Evaluation of fracture resistance in root canal-treated teeth restored using different techniques. *Niger J Clin Pract.* junio de 2018;21(6):795-800. 0

68 Quinto J, Amaral MM, Francci CE, Ana PA, Moritz A, Zzell DM. Evaluation of Intra Root Canal Er,Cr:YSGG Laser Irradiation on Prosthetic Post Adherence. *J Prosthodontics.* 2019;28(1):e181-5. 1

69 Migliau G, Piccoli L, Besharat L, Di Carlo S, Pompa G. Evaluation of over-etching technique in the endodontically treated tooth restoration. *ANNALI DI STOMATOLOGIA.* enero de 2015;6(1):10-4. 0

70 Al-Qahtani YM, Al-Shehri MI. Evaluation of Photosensitizers on Root Canal Disinfection and Bonding Interface of Fiber Post Cementation System: An In Vitro Study. *J Contemp Dental Pract.* 2021;22(11):1287-91. 0

71 Knight B, Love RM, George R. Evaluation of the influence of time and concentration of sodium hypochlorite on the bond strength of glass fibre post. *Aust Endod J.* 2018;44(3):267-72. 1

72 Kirmali Ö, Üstün Ö, Kapdan A, Kustarci A. Evaluation of Various Pretreatments to Fiber Post on the Push-out Bond Strength of Root Canal Dentin. *JOURNAL OF ENDODONTICS.* julio de 2017;43(7):1180-5. 1

73 Alkahtany M. Extrusion bond strength of glass fiber post to radicular dentin after final irrigation using MTAD, EDTA, Pineapple peel extract, and Riboflavin. *PHOTODIAGNOSIS AND PHOTODYNAMIC THERAPY.* septiembre de 2022;39. 1

74 Juloski J, Fadda GM, Monticelli F, Fajó-Pascual M, Goracci C, Ferrari M. Four-year Survival of Endodontically Treated Premolars Restored with Fiber Posts. *J Dent Res.* 2014;93:525-585. 0

75 Uzun I, Arslan H, Doganay E, Güler B, Keskin C, Çapar I. Fracture Resistance of Endodontically Treated Roots with Oval Canals Restored with Oval and Circular Posts. *JOURNAL OF ENDODONTICS.* abril de 2015;41(4):539-43. 1

76 Alshahrani AS, Alamri HB, Nadrah FM, Almotire MK, Alateeq AY, Alshiddi IF, et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with fiber posts luted with composite core materials. *J Contemp Dental Pract.* 2020;21(4):383-9. 0

77 Franco ÉB, Lins Do Valle A, Pompéia Fraga De Almeida AL, Rubo JH, Pereira JR. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with glass fiber posts of different lengths. *J Prosthet Dent.* 2014;111(1):30-4. 0

78 Torres-Sánchez C, Montoya-Salazar V, Córdoba P, Vélez C, Guzmán-Duran A, Gutierrez-Pérez JL, et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with glass fiber reinforced posts and cast gold post and cores cemented with three cements. *J Prosthet Dent.* 2013;110(2):127-33. 0

79 Phebus J, Owens B, De Rijk W, Davis A, Johnson W. Fracture resistance of permanent anterior incisors using fiber-reinforced composite posts. *Gen Dent*. abril de 2014;62(2):37-42. 0

80 Crozet A, Aubeux D, Pérez F, Gaudin A. Fracture resistance of simulated immature maxillary anterior teeth restored with various canal filling materials, with micro-posts or with a fiber post. *Dent Mater J*. 2023;42(3):368-74. 0

81 Lemsangchairat R, Aksornmuang J. Fracture resistance of thin wall endodontically treated teeth without ferrules restored with various techniques. *J Esthet Restor Dent*. junio de 2022;34(4):670-9. 0

82 Karzoun W, Abdulkarim A, Samran A, Kern M. Fracture strength of endodontically treated maxillary premolars supported by a horizontal glass fiber post: An in vitro study. *J Endod*. 2015;41(6):907-12. 0

83 Ferro MCL, Colucci V, Marques AG, Ribeiro RF, Silva-Sousa YTC, Gomes ÉA. Fracture strength of weakened anterior teeth associated to different reconstructive techniques. *Braz Dent J*. 2016;27(5):556-61. 0

84 Faria-e-Silva AL, Peixoto AC, Borges MG, Menezes MS, Moraes RR. Immediate and delayed photoactivation of self-adhesive resin cements and retention of glass-fiber posts. *Braz Oral Res*. 2014;28(1) 0

85 Sagsen B, Zortuk M, Ertas H, Er O, Demirbuga S, Arslan H. In vitro fracture resistance of endodontically treated roots filled with a bonded filling material or different types of posts. *J Endod*. 2013;39(11):1435-7. 0

86 De Araújo DFG, Chaves LP, Bim Júnior O, Pimentel Garcia FC, Ishikiriama SK, Honório HM, et al. Influence of 2% chlorhexidine digluconate on bond strength of a glass-fibre post luted with resin or glass-ionomer based cement. *J Dent*. 2014;42(6):735-41. 0

87 Eid R, Azzam K, Skienhe H, Ounsi H, Ferrari M, Salameh Z. Influence of adaptation and adhesion on the retention of computer-aided design/computer-aided manufacturing glass fiber posts to root canal. *J Contemp Dental Pract*. 2019;20(9):1003-8. 0

88 Chidoski-Filho JC, Camargo LP, Bittencourt BF, Reis A, Gomes OMM, Gomes JC, et al. Influence of alternative restoration technique with different composite resins for flared root reinforcement. *J Adhes Dent*. 2020;22(4):353-63. 0

89 Haragushiku GA, Back EDEE, Tomazinho PH, Baratto Filho F, Furuse AY. Influence of antimicrobial solutions in the decontamination and adhesion of glass-fiber posts to root canals. *J Appl Oral Sci*. 2015;23(4):436-41. 1

90 Lee BS, Lin YC, Chen SF, Chen SY, Chang CC. Influence of calcium hydroxide dressing and acid etching on the push-out bond strengths of three luting resins to root canal dentin. *Clin Oral Invest*. 2014;18(2):489-98. 1

91 Cecchin D, Farina A, Giacomini M, Vidal C, Carlini B, Ferraz C. Influence of Chlorhexidine Application Time on the Bond Strength between Fiber Posts and Dentin. *JOURNAL OF ENDODONTICS*. diciembre de 2014;40(12):2045-8. 0

92 De Andrade G, Tribst J, Orozco E, Augusto M, Bottino M, Borges A, et al. Influence of different post-endodontic restorations on the fatigue survival and biomechanical behavior of central incisors. *AMERICAN JOURNAL OF DENTISTRY*. octubre de 2020;33(5):227-34. 0

93 Özcan E, Çetin AR, Çapar ID, Tunçdemir AR, Aydınbelge HA. Influence of eugenol on the push-out bond strengths of fiber posts cemented with different types of resin luting agents. *Odontology*. 2013;101(2):204-9. 0

94 Santos-Filho PCF, Veríssimo C, Soares PV, Saltarello RC, Soares CJ, Marcondes Martins LR. Influence of ferrule, post system, and length on biomechanical behavior of endodontically treated anterior teeth. *J Endod*. 2014;40(1):119-23. 0

95 Souza ACO, Gonçalves FCP, Anami LC, de Melo RM, Bottino MA, Valandro LF. Influence of insertion techniques for resin cement and mechanical cycling on the bond strength between fiber posts and root dentin. *J Adhes Dent*. 2015;17(2):175-80. 0

96 Marques EF, Bueno CEDS, Veloso HHP, Almeida G, Pinheiro SL. Influence of instrumentation techniques and irrigating solutions on bond strength of glass fiber posts to root dentin. *Gen Dent*. 2014;62(2):50-3. 0

97 Conde DM, Rodrigues VP, de Fátima Carvalho Souza S, Bauer JRO, da Silva Bramante F, Lima SNL, et al. Influence of Relining Post on the Bond Strength of Resin Cements. *J Contemp Dental Pract*. 2015;16(7):559-64. 0

98 Baena E, Flores A, Ceballos L. Influence of root dentin treatment on the push-out bond strength of fiber posts. *Odontology*. 2017;105(2):170-7. 0

99 Katalinić I, Glockner K, Anić I. Influence of several root canal disinfection methods on pushout bond strength of self-etch post and core systems. *Int Endod J*. 2014;47(2):140-6. 1

100	Erik CE, Üreyen Kaya B, Maden M, Orhan EO. Influence of sodium hypochlorite/etidronic acid combination and smearoff on push-out bond strength of fiber posts to root dentin. <i>Dent Mater J.</i> 2020;39(4):554-62.	1
101	Shiratori FK, Valle ALD, Pegoraro TA, Carvalho RM, Pereira JR. Influence of technique and manipulation on self-adhesive resin cements used to cement intraradicular posts. <i>J Prosthet Dent.</i> 2013;110(1):56-60.	0
102	Gomes GM, de Rezende EC, Gomes OMM, Gomes JC, Loguercio AD, Reis A. Influence of the resin cement thickness on bond strength and gap formation of fiber posts bonded to root dentin. <i>J Adhes Dent.</i> 2014;16(1):71-8.	0
103	Faria-e-Silva AL, Menezes MS, Silva FP, dos Reis GR, de Moraes RR. Intra-radicular dentin treatments and retention of fiber posts with selfadhesive resin cements. <i>Braz Oral Res.</i> 2013;27(1):14-9.	0
104	Boing TF, Gomes GM, Gomes JC, Reis A, Gomes OMM. Is the bonding of self-adhesive cement sensitive to root region and curing mode? <i>J Appl Oral Sci.</i> 2017;25(1):2-9.	1
105	Pulido C, Arrais CAG, Gomes GM, Franco APGB, Kalinowski HJ, Dávila-Sánchez A, et al. Kinetics of polymerization shrinkage of self-adhesive and conventional dual-polymerized resin luting agents inside the root canal. <i>J Prosthet Dent.</i> 2021;125(3):535-42.	0
106	Suzuki TYU, Gomes-Filho JE, Gallego J, Pavan S, Dos Santos PH, Fraga Briso AL. Mechanical properties of components of the bonding interface in different regions of radicular dentin surfaces. <i>J Prosthet Dent.</i> 2015;113(1):54-61.	1
107	Pupo YM, Casacqui E, De Lima PAB, Michél MD, Bueno ALN, Michelotto ALDC. Morphology of root canal surface: A reflection on the process of cementation of the composite relined glass fiber post. <i>Indian J Dent Res.</i> 2017;28(1):59-65.	0
108	Reis JMDSN, Oliveira CRDM, Reis EGJ, Mascaro BA, Abi-Rached FDO. One-step fiber post cementation and core build-up in endodontically treated tooth: A clinical case report. <i>J Esthetic Restorative Dent.</i> 2020;32(1):5-11.	0
109	Juloski J, Goracci C, Radovic I, Chieffi N, Vichi A, Vulicevic ZR, et al. Post-retentive ability of new flowable resin composites. <i>Am J Dent.</i> 2013;26(6):324-8.	1
110	Zhou J, Yang X, Chen L, Liu X, Ma L, Tan J. Pre-treatment of radicular dentin by self-etch primer containing chlorhexidine can improve fiber post bond durability. <i>Dent Mater J.</i> 2013;32(2):248-55.	1
111	Nova V, Karygianni L, Altenburger MJ, Wolkewitz M, Kielbassa AM, Wrbas KT. Pull-out bond strength of a fibre-reinforced composite post system luted with self-adhesive resin cements. <i>J Dent.</i> 2013;41(11):1020-6.	0
112	Topkara C, Yilmaz K, Gündoğar M, Uslu G, Özyürek T. Pull-out Retentive Resistance of Fiber Posts Restored with Different Core Materials. <i>MEANDROS MEDICAL AND DENTAL JOURNAL.</i> junio de 2022;23(2):182-7.	1
113	AlGhamdi A, Alsalhi H, Almutairi N, Alotaibi B, Barakat A, Khanam H, et al. Push out bond strength of fiber post to radicular dentin using Q-mix, lemon/garlic extract, and riboflavin activated by photodynamic therapy as a final canal irrigant. <i>Eur Rev Med Pharmacol Sci.</i> mayo de 2023;3793-8.	1
114	Oskoe SS, Bahari M, Kimyai S, Asgary S, Katebi K. Push-out Bond Strength of Fiber Posts to Intraradicular Dentin Using Multimode Adhesive System. <i>J Endod.</i> 2016;42(12):1794-8.	0
115	Başer Can ED, Barut G, Işık V, Algül E, Yaprak G, Can E. Push-out bond strength of fiber posts to irradiated and non-irradiated intraradicular dentin. <i>Clin Oral Invest.</i> 2022;26(12):7057-69.	0
116	Pereira JR, Rosa RA, Só MVR, Afonso D, Kuga MC, Honório HM, et al. Push-out bond strength of fiber posts to root dentin using glass ionomer and resin modified glass ionomer cements. <i>J Appl Oral Sci.</i> 2014;22(5):390-6.	1
117	Pereira JR, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Lorenzoni FC, Barbosa MR, Dos Reis Só MV. Push-out bond strengths of different dental cements used to cement glass fiber posts. <i>J Prosthet Dent.</i> 2013;110(2):134-40.	1
118	Gbadebo O, Ajayi D, Oyekunle O, Shaba P. Randomized clinical study comparing metallic and glass fiber post in restoration of endodontically treated teeth. <i>Indian J Dent Res.</i> febrero de 2014;25(1):58-63.	0
119	Angerame D, De Biasi M, Cattaruzza M, Franco V, Turco G, Filingeri J, et al. Resistance of endodontically treated roots restored with different fibre post systems with or without post space preparation: in vitro analysis and SEM investigation. <i>G Ital Endodonzia.</i> 2016;30(2):111-9.	0
120	Tavano KTA, Botelho AM, Douglas-de-Oliveira DW, Avila AF, Huebner R. Resistance to fracture of intraradicular posts made of biological materials. <i>BMC Oral Health.</i> 2020;20(1).	0

121	Al-Kheraif A, Mohamed B, Khan A, Al-Shehri A. Role of Riboflavin; Curcumin photosensitizers and Ozone when used as canal disinfectant on push-out bond strength of glass fiber post to radicular dentin. <i>PHOTODIAGNOSIS AND PHOTODYNAMIC THERAPY</i> . marzo de 2022;37.	0
122	Kosan E, Prates-Soares A, Blunck U, Neumann K, Bitter K. Root canal pre-treatment and adhesive system affect bond strength durability of fiber posts ex vivo. <i>Clin Oral Invest</i> . 2021;25(11):6419-34.	0
123	Romeed SA, Dunne SM. Stress analysis of different post-luting systems: A three-dimensional finite element analysis. <i>Aust Dent J</i> . 2013;58(1):82-8.	0
124	Lazari PC, de Oliveira RCN, Anchieta RB, de Almeida EO, Freitas Junior AC, Kina S, et al. Stress distribution on dentin-cement-post interface varying root canal and glass fiber post diameters. A three-dimensional finite element analysis based on micro-CT data. <i>J Appl Oral Sci</i> . 2013;21(6):511-7.	0
125	Lazari PC, de Carvalho MA, Del Bel Cury AA, Magne P. Survival of extensively damaged endodontically treated incisors restored with different types of posts-and-core foundation restoration material. <i>J Prosthet Dent</i> . 2018;119(5):769-76.	0
126	Erdiani A, Meidyawati R, Wisnu Putranto A, Yudha D. The effect of etching techniques on cement penetration into dentinal tubules on fiber post cementation. <i>Saudi Dent J</i> . 2022;34(1):45-50.	0
127	Daleprane B, De Barros Pereira CN, Oréfice RL, Bueno AC, Vaz RR, Moreira AN, et al. The effect of light-curing access and different resin cements on apical bond strength of fiber posts. <i>Oper Dent</i> . 2014;39(2):E93-100.	0
128	De Paula LAM, de Abreu Reis LC, Miranda JS, Verner FS, Junqueira RB, de Carvalho RF. The effectiveness of EDTA 17% as a cleaning solution for the fiber post space after filling with cements. <i>Braz J Oral Sci</i> . 2023;22.	0
129	Lorenzetti C, Bortolatto J, Ramos A, Shinohara A, Saad J, Kuga M. The effectiveness of glass ionomer cement as a fiber post cementation system in endodontically treated teeth. <i>MICROSCOPY RESEARCH AND TECHNIQUE</i> . julio de 2019;82(7):1191-7.	1
130	Topbaş C, Çınar Ş, Altan B, Şirin DA, Fildişi MA. The effects of different root canal irrigation protocols and artificial aging procedures on the bond strength between dentin and hybrid ceramic posts. <i>BMC Oral Health</i> . 2022;22(1).	1
131	Pereira JR, Abreu Da Rosa R, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Reis Só MV, Shiratori FK. The influence of different cements on the pull-out bond strength of fiber posts. <i>J Prosthet Dent</i> . 2014;112(1):59-63.	1
132	Liu C, Liu H, Qian YT, Zhu S, Zhao SQ. The influence of four dual-cure resin cements and surface treatment selection to bond strength of fiber post. <i>Int J Oral Sci</i> . 2014;6(1):56-60.	0
133	Bitter K, Hambarayan A, Neumann K, Blunck U, Sterzenbach G. Various irrigation protocols for final rinse to improve bond strengths of fiber posts inside the root canal. <i>Eur J Oral Sci</i> . 2013;121(4):349-54.	1
134	Yıkılğan İ, Uzun O, Gürel M, Bala O, Ömürlü H, Kayaoglu G. Volumetric Evaluation of Void/Gap Formation and Microleakage Cementing Fiber Posts on Extracted Teeth with Three Different Cements. <i>J Prosthodontics</i> . 2019;28(1):e222-8.	1

**TOTAL**

**43**

Anexo 3: Evaluación por abstract.

**Exclusión por artículo completo**

**Excluido: 0**

**Incluido: 1**

1	Bergoli CD, Brondani LP, Wandscher VF, Pereira GKR, Cenci MS, Pereira-Cenci T, et al. A multicenter randomized double-blind controlled clinical trial of fiber post cementation strategies. <i>Oper Dent.</i> 2018;43(2):128-35.	0
2	Almadi K, Alkahtany M. Adjunctive use of different lasers Er, Cr: YSGG, femtosecond, potassium titanyl phosphate and photodynamic therapy on radicular disinfection bonded to glass fiber post. <i>Eur Rev Med Pharmacol Sci.</i> marzo de 2023;(27):2241-9.	0
3	Shalavi S, Mohammadi Z. An overview on a promising root canal irrigation solution: QMix. <i>Iran Endod J.</i> 2021;16(2):71-7.	0
4	Amritha KM, Gopalakrishnan S, Anilkumar S, Chandrababu K. Comparison of fracture resistance of endodontically treated teeth restored with different aesthetic post and core systems under all ceramic restoration luted with two types of cements. <i>Indian J Dent Res.</i> 2023;34(1):60-4.	0
5	Akbulut M, Ozbay Y, Erdemir A. Comparison of various irrigation activation procedures after post space preparation on push-out bond strength of fiber posts: an in vitro study. <i>GIORNALE ITALIANO DI ENDODONZIA.</i> junio de 2021;35(1):119-27.	0
6	Paixão FCDO, Rodrigues VP, George R, Souza SDFC, Paiva AEM, Pereira ADFV. Compressive strength of premolars restored with ceramic crowns and supported with a glass fiber post using different luting agents. <i>Saudi Dent J.</i> 2022;34(7):617-22.	1
7	Nesello R, Silva IA, Bern IAD, Bischoff K, Souza MA, Souza MVR, et al. Effect of bioceramic root canal sealers on the bond strength of fiber posts cemented with resin cements. <i>Braz Dent J.</i> 2022;33(2):91-8.	0
8	Culhaoglu A, Özcan E, Kilicarslan M, Seker E. Effect of Boric Acid Versus Conventional Irrigation Solutions on the Bond Strength Between Fiber Post and Root Dentin. <i>Journal of adhesive dentistry.</i> 2017;19(2):137-46.	1
9	Shafiei F, Yousefipour B, Moahmmadi-Bassir M. Effect of carbodiimide on bonding durability of adhesive-cemented fiber posts in root canals. <i>Oper Dent.</i> 2016;41(4):432-40.	1
10	Alencar CDM, Zaniboni JF, Besegato JF, Barros APO, Gélío MB, Belizário LG, et al. Effect of irrigation acid solutions on cleaning and bond strength to post-space dentin. <i>Eur J Oral Sci.</i> 2023;131(4)	0
11	Aleisa K, Al-Dwairi ZN, Alghabban R, Goodacre CJ. Effect of luting agents on the tensile bond strength of glass fiber posts: An in vitro study. <i>J Prosthet Dent.</i> 2013;110(3):216-22.	1
12	Li XJ, Zhao SJ, Niu LN, Tay FR, Jiao K, Gao Y, et al. Effect of luting cement and thermomechanical loading on retention of glass fibre posts in root canals. <i>J Dent.</i> 2014;42(1):75-83.	1
13	Silva AM, Alencar CDM, Jassé FFDA, Pedrinha VF, Zaniboni JF, Dantas AAR, et al. Effect of post-space irrigation with acid solutions on bond strength and dentin penetrability using a self-adhesive cementation system. <i>J Clin Exp Dent.</i> 2021;13(6):564-71.	0
14	Manouchehri N, Ghodsi S, Atri F, Sarraf P, Seyedi D, Valizadeh S. Effect of pretreatment of root dentin surface with cold atmospheric plasma on improving the bond strength of fiber post and resin cement: In vitro study. <i>Clin Exp Dent Res.</i> 2023;9(4):653-60.	0
15	Sadeghi Mahounak F, Abbasi M, Ranjbar Omrani L, Meraji N, Rezazadeh Sefideh M, Kharrazi Fard MJ, et al. Effect of Root Dentin Pretreatment on Micro-Push-Out Bond Strength of Fiber Posts to Root Canal Dentin: Cold Atmospheric Argon Plasma (CAAP) and Ethylenediaminetetraacetic Acid (EDTA). <i>Int J Dent.</i> 2021;2021.	0
16	Gruber YL, Jitumori RT, Bakauste TE, Reis A, Gomes JC, Gomes GM. Effect of the application of different concentrations of EDTA on the adhesion of fiber posts using self-adhesive cements. <i>Braz Oral Res.</i> 2020;35:1-7.	1
17	Ñaupari-Villasante R, Ocampo O, Cardenas A, Muniz L, Siqueira F, Moreira A, et al. Effect of the Viscosity and Application Time of Different Phosphoric Acids on the Bond Strength and Nanoleakage of Fiber Posts to Root Dentin. <i>Oper Dent.</i> noviembre de 2022;E253-63.	0
18	Fundaoğlu Küçükekenci F, Küçükekenci AS. Effect of ultrasonic and Nd: Yag laser activation on irrigants on the push-out bond strength of fiber post to the root canal. <i>J Appl Oral Sci.</i> 2019;27	0
19	Ertas H, Ok E, Uysal B, Arslan H. Effects of different irrigating solutions and disinfection methods on push-out bond strengths of fiber posts. <i>Acta Odontol Scand.</i> 2014;72(8):783-7.	0



20 Ramos A, Belizário L, Vençao A, Jordao-Basso K, Rastelli A, de Andrade M, et al. Effects of Photodynamic Therapy on the Adhesive Interface of Fiber Posts Cementation Protocols. JOURNAL OF ENDODONTICS. enero de 2018;44(1):173-8. 0

21 Arslan H, Yilmaz C, Karatas E, Barutcigil C, Topcuoglu H, Yeter K. Efficacy of different treatments of root canal walls on the pull-out bond strength of the fiber posts. LASERS IN MEDICAL SCIENCE. febrero de 2015;30(2):863-8. 0

22 Quinto J, Amaral MM, Francci CE, Ana PA, Moritz A, Zezell DM. Evaluation of Intra Root Canal Er,Cr:YSGG Laser Irradiation on Prosthetic Post Adherence. J Prosthodontics. 2019;28(1):e181-5. 0

23 Knight B, Love RM, George R. Evaluation of the influence of time and concentration of sodium hypochlorite on the bond strength of glass fibre post. Aust Endod J. 2018;44(3):267-72. 0

24 Kirmali Ö, Üstün Ö, Kapdan A, Kustarci A. Evaluation of Various Pretreatments to Fiber Post on the Push-out Bond Strength of Root Canal Dentin. JOURNAL OF ENDODONTICS. julio de 2017;43(7):1180-5. 0

25 Alkahtany M. Extrusion bond strength of glass fiber post to radicular dentin after final irrigation using MTAD, EDTA, Pineapple peel extract, and Riboflavin. PHOTODIAGNOSIS AND PHOTODYNAMIC THERAPY. septiembre de 2022;39. 0

26 Uzun I, Arslan H, Doganay E, Güler B, Keskin C, Çapar I. Fracture Resistance of Endodontically Treated Roots with Oval Canals Restored with Oval and Circular Posts. JOURNAL OF ENDODONTICS. abril de 2015;41(4):539-43. 0

27 Haragushiku GA, Back EDEE, Tomazinho PH, Baratto Filho F, Furuse AY. Influence of antimicrobial solutions in the decontamination and adhesion of glass-fiber posts to root canals. J Appl Oral Sci. 2015;23(4):436-41. 0

28 Lee BS, Lin YC, Chen SF, Chen SY, Chang CC. Influence of calcium hydroxide dressing and acid etching on the push-out bond strengths of three luting resins to root canal dentin. Clin Oral Invest. 2014;18(2):489-98. 0

29 Katalinić I, Glockner K, Anić I. Influence of several root canal disinfection methods on pushout bond strength of self-etch post and core systems. Int Endod J. 2014;47(2):140-6. 0

30 Erik CE, Üreyen Kaya B, Maden M, Orhan EO. Influence of sodium hypochlorite/etidronic acid combination and smearoff on push-out bond strength of fiber posts to root dentin. Dent Mater J. 2020;39(4):554-62. 1

31 Boing TF, Gomes GM, Gomes JC, Reis A, Gomes OMM. Is the bonding of self-adhesive cement sensitive to root region and curing mode? J Appl Oral Sci. 2017;25(1):2-9. 0

32 Suzuki TYU, Gomes-Filho JE, Gallego J, Pavan S, Dos Santos PH, Fraga Briso AL. Mechanical properties of components of the bonding interface in different regions of radicular dentin surfaces. J Prosthet Dent. 2015;113(1):54-61. 1

33 Juloski J, Goracci C, Radovic I, Chieffi N, Vichi A, Vulicevic ZR, et al. Post-retentive ability of new flowable resin composites. Am J Dent. 2013;26(6):324-8. 0

34 Zhou J, Yang X, Chen L, Liu X, Ma L, Tan J. Pre-treatment of radicular dentin by self-etch primer containing chlorhexidine can improve fiber post bond durability. Dent Mater J. 2013;32(2):248-55. 1

35 Topkara C, Yilmaz K, Gündogar M, Uslu G, Özyürek T. Pull-out Retentive Resistance of Fiber Posts Restored with Different Core Materials. MEANDROS MEDICAL AND DENTAL JOURNAL. junio de 2022;23(2):182-7. 0

36 ALGhamdi A, Alsahhi H, Almutairi N, Alotaibi B, Barakat A, Khanam H, et al. Push out bond strength of fiber post to radicular dentin using Q-mix, lemon/garlic extract, and riboflavin activated by photodynamic therapy as a final canal irrigant. Eur Rev Med Pharmacol Sci. mayo de 2023;3793-8. 0

37 Pereira JR, Rosa RA, Só MVR, Afonso D, Kuga MC, Honório HM, et al. Push-out bond strength of fiber posts to root dentin using glass ionomer and resin modified glass ionomer cements. J Appl Oral Sci. 2014;22(5):390-6. 0

38 Pereira JR, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Lorenzoni FC, Barbosa MR, Dos Reis Só MV. Push-out bond strengths of different dental cements used to cement glass fiber posts. J Prosthet Dent. 2013;110(2):134-40. 1

39 Lorenzetti C, Bortolatto J, Ramos A, Shinohara A, Saad J, Kuga M. The effectiveness of glass ionomer cement as a fiber post cementation system in endodontically treated teeth. Microscopy Research And Technique. julio de 2019;82(7):1191-7. 1

40 Topbaş C, Çınar Ş, Altan B, Şirin DA, Fildişi MA. The effects of different root canal irrigation protocols and artificial aging procedures on the bond strength between dentin and hybrid ceramic posts. BMC Oral Health. 2022;22(1). 1

41 Pereira JR, Abreu Da Rosa R, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Reis Só MV, Shiratori FK. The influence of different cements on the pull-out bond strength of fiber posts. J Prosthet Dent. 2014;112(1):59-63. 1

42	Bitter K, Hambarayan A, Neumann K, Blunck U, Sterzenbach G. Various irrigation protocols for final rinse to improve bond strengths of fiber posts inside the root canal. Eur J Oral Sci. 2013;121(4):349-54.	0
43	Yikilgan İ, Uzun O, Gürel M, Bala O, Ömürlü H, Kayaoglu G. Volumetric Evaluation of Void/Gap Formation and Microleakage Cementing Fiber Posts on Extracted Teeth with Three Different Cements. J Prosthodontics. 2019;28(1):e222-8.	0

<b>TOTAL</b>	<b><u>13</u></b>
--------------	------------------

Anexo 4: Evaluación por artículo completo.

**Artículo recuperado****Fuente**

- 1 Pereira JR, Pamato S, Santini MF, Porto VC, Ricci WA, Só MVR. Push-out bond strength of fiberglass posts cemented with adhesive and self-adhesive resin cements according to the root canal surface. Saudi Dent J. 2021 Jan;33(1):22-26.
- 2 Lee Y, Kim J, Shin Y. Push-Out Bond Strength Evaluation of Fiber-Reinforced Composite Resin Post Cemented with Self-Adhesive Resin Cement Using Different Adhesive Bonding Systems. Materials (Basel). 2021 Jun 29;14(13):3639.
- 3 Nadler AM, da Silva EJ, Lins-Filho PC, Dias MF, Guimarães RP, da Silva CH, Silva SS, Gomes AS. Influence of different adhesion strategies on glass fiber post retention. J Clin Exp Dent. 2023 Aug 1;15(8):e649-e657.

Búsqueda manual

**TOTAL****3**

Anexo 5: Artículos recuperados por búsqueda manual.

### Artículos incluidos

- 1 Paixão FCDO, Rodrigues VP, George R, Souza SDFC, Paiva AEM, Pereira ADFV. Compressive strength of premolars restored with ceramic crowns and supported with a glass fiber post using different luting agents. *Saudi Dent J.* 2022;34(7):617-22.
- 2 Culhaoglu AK, Özcan E, Kilicarslan M, Seker E. Effect of Boric Acid Versus Conventional Irrigation Solutions on the Bond Strength Between Fiber Post and Root Dentin. *Journal Adhes Dent.* 2017;19(2):137-46.
- 3 Shafiei F, Yousefipour B, Moahmmadi-Bassir M. Effect of carbodiimide on bonding durability of adhesive-cemented fiber posts in root canals. *Oper Dent.* 2016;41(4):432-40.
- 4 Aleisa K, Al-Dwairi ZN, Alghabban R, Goodacre CJ. Effect of luting agents on the tensile bond strength of glass fiber posts: An in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2013;110(3):216-22.
- 5 Li XJ, Zhao SJ, Niu LN, Tay FR, Jiao K, Gao Y, et al. Effect of luting cement and thermomechanical loading on retention of glass fibre posts in root canals. *J Dent.* 2014;42(1):75-83.
- 6 Gruber YL, Jitumori RT, Bakauste TE, Reis A, Gomes JC, Gomes GM. Effect of the application of different concentrations of EDTA on the adhesion of fiber posts using self-adhesive cements. *Braz Oral Res.* 2020;35:1-7.
- 7 Erik CE, Üreyen Kaya B, Maden M, Orhan EO. Influence of sodium hypochlorite/etidronic acid combination and smearoff on push-out bond strength of fiber posts to root dentin. *Dent Mater J.* 2020;39(4):554-62.
- 8 Suzuki TYU, Gomes-Filho JE, Gallego J, Pavan S, Dos Santos PH, Fraga Briso AL. Mechanical properties of components of the bonding interface in different regions of radicular dentin surfaces. *J Prosthet Dent.* 2015;113(1):54-61.
- 9 Zhou J, Yang X, Chen L, Liu X, Ma L, Tan J. Pre-treatment of radicular dentin by self-etch primer containing chlorhexidine can improve fiber post bond durability. *Dent Mater J.* 2013;32(2):248-55.
- 10 Pereira JR, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Lorenzoni FC, Barbosa MR, Dos Reis Só MV. Push-out bond strengths of different dental cements used to cement glass fiber posts. *J Prosthet Dent.* 2013;110(2):134-40.
- 11 Lorenzetti CC, Bortolatto JF, Ramos ATPR, Shinohara AL, Saad JRC, Kuga MC. The effectiveness of glass ionomer cement as a fiber post cementation system in endodontically treated teeth. *Microsc Res Tech.* 2019;82(7):1191-1197.
- 12 Topbaş C, Çınar Ş, Altan B, Şirin DA, Fildişi MA. The effects of different root canal irrigation protocols and artificial aging procedures on the bond strength between dentin and hybrid ceramic posts. *BMC Oral Health.* 2022;22(1):590.
- 13 Pereira JR, Abreu Da Rosa R, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Reis Só MV, Shiratori FK. The influence of different cements on the pull-out bond strength of fiber posts. *J Prosthet Dent.* 2014;112(1):59-63.
- 14 Pereira JR, Pamato S, Santini MF, Porto VC, Ricci WA, Só MVR. Push-out bond strength of fiberglass posts cemented with adhesive and self-adhesive resin cements according to the root canal surface. *Saudi Dent J.* 2021 Jan;33(1):22-26.
- 15 Lee Y, Kim J, Shin Y. Push-Out Bond Strength Evaluation of Fiber-Reinforced Composite Resin Post Cemented with Self-Adhesive Resin Cement Using Different Adhesive Bonding Systems. *Materials (Basel).* 2021 Jun 29;14(13):3639.
- 16 Nadler AM, da Silva EJ, Lins-Filho PC, Dias MF, Guimarães RP, da Silva CH, Silva SS, Gomes AS. Influence of different adhesion strategies on glass fiber post retention. *J Clin Exp Dent.* 2023 Aug 1;15(8):e649-e657.

**FINAL: 16**

Anexo 6: Artículos incluidos en la presente revisión sistemática.



## PRISMA 2020 Checklist

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
<b>TITLE</b>			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	Portada
<b>ABSTRACT</b>			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	2-3
<b>INTRODUCTION</b>			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	18-19
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	21
<b>METHODS</b>			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	23
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	24
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	24
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	25
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	26
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	28
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	28
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	27-28
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	28
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	25-26

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	-
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	26
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	28
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	-
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	-
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	-
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	-
<b>RESULTS</b>			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	29-31
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	30-31
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	32-33
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	34-35
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	-
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	36-47
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	-
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	-
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	-
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	-
Certainty of	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	-

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
evidence			
<b>DISCUSSION</b>			
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	48-56
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	56-57
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	56-57
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	57
<b>OTHER INFORMATION</b>			
Registration and protocol	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	22
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	-
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	-
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	-
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	-
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	-

Anexo 7: Guía PRISMA 2020.

# **INFLUENCIA DE LA ADHESIÓN EN LOS SISTEMAS DE RETENCIÓN DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO EN DIENTES UNIRRADICULARES ENDODONCIADOS. REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

**Titulo corto: Adhesión de los postes de fibra de vidrio**

**Autores:**

**Coralie Miglierina <sup>1</sup>, Ángela Brull Andreu <sup>2</sup>**

*<sup>1</sup> Estudiante de 5º año del Grado de Odontología en la Universidad Europea de Valencia, Valencia, España.*

*<sup>2</sup> DDS, PhD. Profesora asociada. Departamento de Odontología. Universidad Europea de Valencia, España.*

**Correspondencia:**

Coralie MIGLIERINA

Universidad Europea de Valencia.

Faculty of Health Sciences. Department of Dentistry

coralie.miglierinabruley@hotmail.fr

Paseo de la Alameda, 7 46010, Valencia. Spain



## Resumen

**Introducción:** Los postes de fibra de vidrio se utilizan para proporcionar soporte y retención en los dientes tratados endodónticamente, sin embargo, su eficacia puede verse influenciada por el tipo de cemento utilizado, lo cual impacta su adherencia. El objetivo fue comparar la adhesión de los tipos de cementos de resina en postes de fibra de vidrio; así como analizar la adhesión en los tercios del conducto radicular y clasificar y cuantificar los fallos en las interfases, tanto en ausencia como en presencia de irrigantes.

**Material y método:** Siguiendo la guía PRISMA, se llevó a cabo una búsqueda en las bases de datos de PubMed, Scopus y Web of Science sobre la adhesión de los cementos en los postes. La calidad de los estudios in vitro se evaluó según la escala ARRIVE y CONSORT modificada. Esta revisión sistemática fue registrada en PROSPERO (CRD42024534653).

**Resultados:** De 255 artículos evaluados, 16 cumplieron los criterios de inclusión: 11 artículos analizaron la adhesión de los postes según el tipo de cemento, y 5 examinaron la adhesión utilizando cemento autoadhesivo-autograbante con diversos irrigantes. Los autoadhesivos-autograbantes mostraron la mayor fuerza de unión al desprendimiento y se caracterizaron por su alta adhesión en todos los tercios radiculares. La clorhexidina al 1% y la combinación de EDTA al 17% con NaOCl al 2,5% fueron preferidos para mejorar la adhesión. Los fallos más comunes ocurrieron en la adhesión cemento-dentina y mixtos, sin o con irrigantes.

**Conclusión:** A pesar de las limitaciones, los cementos autoadhesivos-autograbantes logran una excelente adherencia junto con la clorhexidina al 1%, NaOCl al 2,5% y EDTA al 17%. Sin embargo, la adhesión cemento-dentina es especialmente propensa a fallos.

**Palabras claves:** *“Diente no vital”, “Poste de fibra”, “Adhesivo”, “Fuerza de adhesión”, “Cementos”, “Tercios radiculares”, “Irrigantes”, y “Fallo”.*

## **Introducción**

La reconstrucción corono-radicular es un procedimiento que implica tanto la corona como la raíz del diente, cuyo objetivo es restaurar no solo la funcionalidad y estética del diente, sino también distribuir equitativamente las tensiones funcionales a través de los tejidos de soporte (1). Además, la interacción entre el poste, el agente cementante y la dentina radicular contribuye a una retención óptima dentro del conducto radicular. Los cementos de resina proporcionan una retención micromecánica al sustrato desmineralizado (2) y, al presentar una flexibilidad similar a la de la dentina, facilitan la transmisión de tensiones entre el poste y la estructura radicular, reduciendo la concentración de tensiones y previniendo posibles fracturas (3).

Actualmente existen varias revisiones sobre el tema de la reconstrucción corono-radicular con los postes de fibra de vidrio; algunas evalúan el tipo de irrigantes como pre-tratamientos químicos intrarradiculares que se debe usar (4), mientras que otras evalúan la resistencia a fractura (5) y otras comparan las técnicas adhesivas para el éxito de los postes (6). Sin embargo, en las revisiones publicadas hasta el momento, no existe ninguna que evalúe distintos cementos de resina y su comportamiento en diente tratados endodónticamente con poste, así como su impacto en los tercios radiculares e interfaces, además de la influencia que pueden tener con el empleo de los irrigantes. El propósito de esta revisión sistemática fue abordar la siguiente pregunta: En sujetos sometidos a tratamiento de conducto, ¿la rehabilitación con postes de fibra de vidrio, utilizando diferentes cementos, están relacionados con el grado de adhesión?

## **Material y métodos**

La presente revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo la declaración de la Guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (7). Se realizó el registro (CRD42024534653) en la base de datos de PROSPERO.

### **• Pregunta PICO:**

El formato de la pregunta se estableció de acuerdo con la pregunta PICO: *En sujetos sometidos a tratamiento de conducto, ¿la rehabilitación con postes de fibra de vidrio, utilizando diferentes cementos, están relacionados con el grado de adhesión?*

- O1: Fuerza de unión al desprendimiento del poste de fibra de vidrio.

- O2: Grado de adhesión de los cementos en los tercios radiculares, sin y con la influencia de los irrigantes.
- O3: Clasificación y proporción de fallo en las interfases diente-poste según los cementos, sin y con la influencia de los irrigantes.

- **Criterios de elegibilidad:**

Los criterios de inclusión abarcaron estudios experimentales in vitro que se enfocaron en dientes permanentes (tipo de estudio) de pacientes sometidos a tratamiento de conducto (tipo de población), donde se utilizaron restauraciones con postes de fibra de vidrio (tipo de intervención), para evaluar el grado de adhesión de diferentes tipos de cementos de resina (resultados). Se incluyeron estudios publicados desde 2013 hasta enero de 2024. Los resultados buscaban proporcionar datos sobre la adhesión de los cementos de resina duales, incluyendo variables específicas como el grado de adhesión en los tercios radiculares y la clasificación y proporción de fallo en las interfases de los cementos, tanto en ausencia como en presencia de irrigantes.

Los criterios de exclusión fueron: revisiones narrativas, bibliográficas, sistemáticas, series de casos, estudios experimentales realizados en animales y en vivo, Ensayos Clínicos Controlados y Aleatorizados. Asimismo, se excluyeron los estudios que utilizaron dientes de resinas, bovinos o artificiales, así como aquellos que involucraron dientes multirradiculares o ápice abierto, el uso de láser antes o durante el tratamiento o el silicato calcico.

- **Fuentes de información y estrategia de búsqueda:**

Se llevó a cabo una búsqueda automatizada en tres importantes bases de datos (PubMed, Scopus y Web of Science) con las siguientes palabras clave: *“Endodontics”, “Tooth, nonvital”, “Dental Pulp cavity”, “Post-endodontic”, “Fiber post”, “Adhesive”, “Bond strength”, “Cements”, “Adhesive systems”, “Root thirds”, “Irrigants”, “EDTA”, “Sodium hypochlorite”, “Chlorhexidine” y “Failure”*. Estas palabras clave fueron combinadas mediante los operadores booleanos AND/OR, así como con términos controlados (“MeSH” para PubMed) con el objetivo de obtener los resultados de búsqueda más exhaustivos y precisos posibles. Además, se realizó una búsqueda manual de artículos en la revista Journal of Clinical and Experimental Dentistry.

La búsqueda en Pubmed fue la siguiente: (("endodontics"[MeSH Terms] OR "tooth, nonvital"[MeSH Terms] OR "dental pulp cavity"[MeSH Terms] OR "Post-endodontic"[All Fields]) AND "Fiber post"[All Fields] AND (((("Adhesive"[All Fields] OR "Bond strength"[All Fields] OR "Cements"[All Fields] OR "Adhesive"[MeSH Terms]) AND "Root thirds"[All Fields] AND "Irrigants"[All Fields]) OR "EDTA"[All Fields] OR "Sodium hypochlorite"[All Fields] OR "Chlorhexidine"[All Fields] OR "Failure"[All Fields]))

- **Proceso de selección de los estudios:**

Se realizó un proceso de selección en 3 etapas y fue llevada a cabo por dos examinadores independientes (C.M. y L.M.). Las discrepancias entre los revisores fueron abordadas con la opinión de un tercer revisor para resolverlas (A.B.A.). Primero, se filtraron los títulos para descartar publicaciones irrelevantes. Luego, se realizó un cribado de los resúmenes para seleccionar estudios según el tipo de estudio, tipo de cemento y variables de resultado. En la tercera etapa, se efectuaba una filtración mediante la lectura del texto completo, y se procedía a la extracción de datos. Se empleó Zotero para gestionar las referencias bibliográficas y la estadística Kappa de Cohen para evaluar el acuerdo en la inclusión de estudios en la segunda y tercera etapa de selección.

- **Extracción de datos:**

Los artículos incorporados en este estudio fueron ingresados en una hoja de Excel con el propósito de extraer y comparar los datos. Se dispuso en tablas los factores relacionados con el artículo como autor, año de publicación, tipo de diente, tamaño de la muestra dental, método de almacenamiento de los dientes, método de preparación de los conductos. Además, se incluye los parámetros relacionados con la adhesión: tipos de cementos de resina, fuerza de unión al desprendimiento (Newton), fuerza de unión en los tercios radiculares (Mpa), clasificación y proporción de fallo en las interfases (%). Por un lado, estos parámetros se asocian con la adhesión de los diferentes cementos, sin verse afectados por la presencia de irrigantes. Luego se exploran sus implicaciones.

- **Valoración de la calidad:**

Dos revisores (C.M. y L.M.) evaluaron el riesgo de sesgo para analizar la calidad metodológica de los artículos seleccionados. Se utilizó la escala ARRIVE y CONSORT

modificada (8) para los estudios experimentales in vitro. La evaluación del riesgo de sesgo se basó en los siguientes parámetros: proceso estandarizado para la obtención de la muestra, participación de un solo operador, descripción del cálculo del tamaño de la muestra, cegamiento del operador de la máquina de ensayo y calibración del tamaño de la muestra antes de aplicar el ensayo, diseño del ensayo y cálculos de resistencia a la flexión, tenacidad a la fractura y dureza de acuerdo con las normas y especificaciones. Se les dio una puntuación de 0 si el artículo estaba completo, de 1 si era insuficiente o poco clara, y de 2 si era imposible de encontrar. Se clasificaron como riesgo de sesgo bajo (0-3), moderado (4-7) o alto (8-10). Se calculó el grado de acuerdo inter-examinador utilizando la prueba k de Cohen, siguiendo la escala de Landis y Koch (9).

- **Síntesis de datos:**

Con el fin de resumir y comparar las variables de resultados entre los estudios, se agruparon las medias de los valores de las variables principales según el tipo de cemento o irrigante. Dado que las medias de los estudios analizados procedían de muestras con números similares de postes de fibra de vidrio, se calculó la media aritmética. Para calcular la media aritmética, se dividió el valor reportado de cada estudio por el número de estudio, según el tipo de variable a estudiar. Este proceso se realizó para todas las variables de resultado analizadas y para cada uno de los grupos de cemento.

### **Resultados:**

- **Selección de estudios:**

Se obtuvieron un total de 268 artículos del proceso de búsqueda inicial: Pubmed (n= 13), Scopus (n= 208) y WoS (n= 47). Después de eliminar los duplicados, el número total de artículos a examinar fue de 255 artículos. Tras la evaluación del título, 134 estudios fueron incluidos en esta fase. Después de la revisión del resumen, se obtuvieron 43 artículos. En la lectura del texto completo; 13 artículos cumplieron con los criterios de inclusión y forman parte de la presente revisión sistemática. Tres artículos fueron recuperados de la búsqueda manual. Como resultado, 16 artículos (Figura 1) fueron incluidos en la presente revisión sistemática, basado en la declaración PRISMA (7). El valor k para el acuerdo entre los revisores respecto a la inclusión de los estudios fue de

0,768 (resúmenes) y 0,912 (textos completos). Esto indica un acuerdo "bueno" y "casi perfecto", respectivamente, según los criterios establecidos por Landis y Koch (9).

- **Análisis de las características de los estudios revisados:**

De los 16 estudios, 11 examinaron la adhesión de los postes utilizando distintos cementos de resina (10,12-14,17,19,20,22-25), mientras que 5 investigaron la adhesión de los postes utilizando cemento autoadhesivo-autograbante en combinación con irrigantes (11,15,16,18,21). Todos los estudios fueron in vitro (10-25). Los 11 estudios usaron varios tipos de cementos: autoadhesivo-autograbante (Biscem®, Panavia F2.0®, Relyx U200®), convencional (Relyx ARC®, Variolink II®) y autoadhesivo (Relyx Unicem®). Se evaluaron la fuerza de unión al desprendimiento del poste (10,13,14,22), la adhesión del poste en los tercios radiculares (12,17,19,20,23-25), y la clasificación y proporción de fallo (12,20,22,24,25). Otros 5 estudios usaron cemento autoadhesivo-autograbante junto con irrigantes (Hipoclorito de sodio, Clorhexidina, EDTA, Ácido Bórico y Ácido Máfico), se evaluaron la adhesión del poste en los tercios radiculares (11,16,18,21) y la clasificación y proporción de fallo en las interfases diente-poste (11,15,16,18,21).

- **Evaluación de la calidad metodológica:**

De los 16 estudios in vitro, un leve riesgo de sesgo fue considerado en 10 estudios y 6 estudios presentan un moderado riesgo de sesgo (Figura 2). El sesgo de "operador único de la maquina" fue el ítem de mayor riesgo de sesgo por información insuficiente o inexistente en este apartado. El valor k (Cohen kappa test) sobre el acuerdo entre los revisores de la calidad metodológica fue de 0,86 según la escala de Landis & Koch (9).

- **Síntesis de resultados:**

Fuerza de unión al desprendimiento del poste con diferentes cementos (Newton):

De los cuatros estudios (10,13,14,22), en los cementos autoadhesivos-autograbantes; Biscem® y Panavia F2.0®, exhibieron una alta fuerza de unión (506,6 N y 502,3 N, respectivamente). De los cementos convencionales, Relyx ARC®, presentaron una resistencia inferior en comparación con los cementos anteriores y Variolink II® fue el que mostró la resistencia más baja entre los convencionales (153 N). En cuanto al

cemento autoadhesiva, Relyx Unicem® mostró una resistencia menor que autoadhesivo-autograbante y mayor que el convencional (316,6 N) (Tabla 1 y Fig. 3).

#### Adhesión del poste con los distintos cementos en los tercios radiculares (Megapascal):

De los siete estudios (12,17,19,20,23-25), en los autoadhesivos-autograbantes; Biscem® y Panavia F2.0® se destacan por su alta adhesión en los tercios radiculares, y Relyx U200® exhibiendo valores ligeramente más bajos. Mientras que Relyx ARC® (convencional) mostró una adhesión débil, especialmente en el tercio medio, y Variolink II® mostró resultados más altos. Relyx Unicem® (autoadhesivo) mostró la adhesión más baja en los tercios. Se observó una tendencia de una mayor adhesión en coronal (Tabla 1 y Fig. 3).

#### Clasificación y proporción de fallo en las interfases según los distintos cementos (%):

Cincos estudios (12,20,22,24,25) destacan los fallos de las interfases, especialmente los fallos de adhesión cemento-dentina (41,79%) y mixto (43,93%). De los cementos autoadhesivos-autograbantes; Biscem® presentaron incidencia del 20% en fallos cohesivos; Panavia F2.0®, mostró una menor incidencia; y Relyx U200®, exhibió la tasa más baja de fallos en la cohesión dentina (5%) y en fallos mixtos (51%). Mientras que de los convencionales; Relyx ARC® reveló una alta incidencia de fallos cohesivos con cemento (42,86%), y Variolink II® mostró tasas bajas de fallo en la adhesión del cemento, pero la mayor tasa de fallo mixto (73,33%). Del cemento autoadhesivo; Relyx Unicem® demostró una alta tasa de fallo en la adhesión cemento-dentina (70%) (Tabla 2).

#### Adhesión del poste con la influencia de los irrigantes en los tercios radiculares (Mpa):

De los cuatros estudios (11,16,18,21), la Clorhexidina al 1% demostró la mayor resistencia en todos los tercios radiculares. El Ác. bórico, demostró una mayor adhesión con el 10%, aunque no alcanzó niveles óptimos. La combinación NaOCl y EDTA al 2,5% mostró resultados prometedores, pero la combinación con NaOCl al 5,25% resultó en una adhesión más baja, en todos los tercios. El NaOCl al 2,5% tuvo buenos resultados en regiones coronal y media, pero su eficacia disminuyó en apical, sugiriendo una combinación con EDTA al 17%. El EDTA al 17% mostró buena adhesión coronal, pero insuficiente en regiones media y apical, siendo preferible combinarlo con NaOCl al 2,5%. La adhesión con irrigantes fue más fuerte en el tercio coronal (Tabla 3 y Fig. 4).

#### Clasificación y proporción de fallo en las interfases según los irrigantes (%):

En cinco estudios (11,15,16,18,21), dos compararon la CHX, y no se encuentra diferencias entre 0,5% y 1%, mientras que con el uso del 2%, existe menor tasa de fallo en la adhesión del cemento a la dentina. La combinación EDTA 17% con NaOCl 2,5% mostró tasas similares de adhesión entre el cemento y la dentina, mientras que la combinación con NaOCl 5,25% resultó en tasas de fallo más bajas tanto en la adhesión cemento-dentina (15,97%) como en la adhesión cemento-poste (6,52%). Aunque el EDTA al 17% mostró los valores más bajos de fallo, su viabilidad como opción sigue alta cuando se combina con otros irrigantes como el NaOCl (Tabla 4).

#### **Discusión:**

##### Fuerza de unión al desprendimiento del poste con diferentes cementos (Newton):

Los valores promedio de esta revisión revelan que los autoadhesivos-autograbantes exhibieron la fuerza de adhesión más alta y coinciden con estudios (3,26). La aplicación en un paso ofrece propiedades mecánicas y estabilidad dimensional (3). Mientras que los convencionales muestran una menor resistencia y concuerdan con revisión sistémica (27), dado que implica pasos adicionales, lo que aumenta el riesgo de errores. Los autoadhesivos tienen uniones más fuertes que los convencionales, pero menos que los autoadhesivos-autograbantes, alineándose con un estudio (28) que encontró que el método de inyección de cemento reduce las burbujas de aire.

##### Adhesión del poste con los distintos cementos en los tercios radiculares (Megapascal):

Según los valores de esta revisión, la adhesión de los autoadhesivos-autograbantes fue mayor que los cementos convencionales y autoadhesivos. Estos resultados corroboran con un estudio (29), y se puede atribuirse a su contenido enriquecido de monómeros (10-MDP), que le confiere una reducción de contracción durante el proceso de polimerización, resultando en una mayor estabilidad, como señala Karkera y cols. (30) en su investigación. Los cementos autoadhesivos presentan valores de adhesión muy bajos tanto en coronal como apical, en línea con los hallazgos de Bitter y cols (31).

##### Clasificación y proporción de fallo en las interfases entre dientes-postes según los distintos cementos (%):



Se han identificado cinco categorías principales de fallos en cementos de resina, especialmente en la interfase cemento-dentina y en fallos mixtos. Estos hallazgos están en línea con estudios previos (32) que señalan que la dentina radicular es un sustrato desfavorable para la adhesión. Los cementos autoadhesivos-autograbantes tienden a fallar en estas categorías, lo cual es respaldado por el estudio de Ceolin y cols. (33). Además, tanto en los cementos convencionales como en los autoadhesivos, la mezcla manual puede introducir burbujas de aire, incrementando la frecuencia de fallos (34).

#### Adhesión del poste de fibra de vidrio con cementos autoadhesivos-autograbantes en los tercios radiculares con la implicación de los irrigantes (Megapascal):

El uso de clorhexidina al 1% mejora la adhesión de los cementos autoadhesivos-autograbantes y concuerdan con estudio previo (35). La combinación EDTA al 17% con hipoclorito de sodio al 2,5% es efectiva, y ha emergido como una opción válida según la literatura (36). El uso exclusivo de EDTA aún es debatido por su verdadero efecto en la adhesión (37). Finalmente, la adhesión es mayor en el tercio cervical y decrece hacia el apical, asociado con la variabilidad en la densidad de túbulos dentinarios.

#### Clasificación y proporción de fallo en las interfases entre dientes-postes según los cementos autoadhesivos-autograbantes con la implicación de los irrigantes (%):

Los métodos de irrigación influyen significativamente en la adhesión, mostrando frecuentemente fallos mixtos y adhesivos entre el cemento y la dentina (38,39). El uso combinado de NaOCl con EDTA ha demostrado reducir las tasas de fallo, optimizando la unión química y micromecánica por desmineralización efectiva de la dentina y protección de la capa híbrida contra degradación enzimática (40).

A pesar de las limitaciones, los cementos de resina autoadhesivos-autograbantes alcanzan una adherencia notable en la resistencia al desprendimiento y en los tercios radiculares de los dientes tratados endodónticamente, especialmente con un tratamiento previo que incluye clorhexidina al 1%, NaOCl al 2,5% y EDTA al 17%. Además, la adhesión entre el cemento de resina y la dentina es uno de los aspectos más propensos a fallas, ya sea sin o con el uso de irrigantes, destacando así la importancia crítica de esta interfaz.

## **Bibliografía:**

1. Monardes H, Lolos C, Aravena J, González H, Abarca J. Evaluación del tratamiento endodóntico y su relación con el tipo y la calidad de la restauración definitiva. *Rev Clínic Perio, Implan, Rehab Oral*. 2016; 9:108-113. 2.
2. Pashley DH, Ciucchi B, Sano H, Horner JA. Permeability of dentin to adhesive agents. *Quintessence Int*. 1993;24(9):618-631.
3. Bitter K, Meyer-Lueckel H, Priehn K, Kanjuparambil JP, Neumann K, Kielbassa AM. Effects of luting agent and thermocycling on bond strengths to root canal dentine. *Int Endod J*. 2006;39(10):809-818.
4. Jurema ALB, Correia AMO, Spinola MDS, Bresciani E, Caneppele TMF. Influence of different intraradicular chemical pretreatments on the bond strength of adhesive interface between dentine and fiber post cements: A systematic review and network meta-analysis. *Eur J Oral Sci*. 2022;130(4):e12881
5. Al-Omiri MK, Mahmoud AA, Rayyan MR, Abu-Hammad O. Fracture resistance of teeth restored with post-retained restorations: an overview. *J Endod*. 2010;36(9):1439-49.
6. Jacob SE, Zubair SM, Thomas MS, Jathanna V, Shenoy R. Effect of surface treatment on the dislocation resistance of prefabricated esthetic fiber posts bonded with self-adhesive resin cement: A systematic review and meta-analysis. *J Conserv Dent*. 2021;24(2):113-123
7. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Int J Surg*. 2010;8:336–41.
8. Aurélio IL, Marchionatti AM, Montagner AF, May LG, Soares FZ. Does air particle abrasion affect the flexural strength and phase transformation of Y-TZP? A systematic review and meta-analysis. *Dent Mater*. 2016;32(6):827-845.
9. Landis JR, Koch GG. An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics*. 1977;33(2):363-374.
10. Paixão FCDO, Rodrigues VP, George R, Souza SDFC, Paiva AEM, Pereira ADFV. Compressive strength of premolars restored with ceramic crowns and supported with a glass fiber post using different luting agents. *Saudi Dent J*. 2022;34(7):617-22.

11. Culhaoglu AK, Özcan E, Kilicarslan MA, Seker E. Effect of Boric Acid Versus Conventional Irrigation Solutions on the Bond Strength Between Fiber Post and Root Dentin. *J Adhes Dent.* 2017;19(2):137-146.
12. Shafiei F, Yousefipour B, Moahmmadi-Bassir M. Effect of carbodiimide on bonding durability of adhesive-cemented fiber posts in root canals. *Oper Dent.* 2016;41(4):432-40.
13. Aleisa K, Al-Dwairi ZN, Alghabban R, Goodacre CJ. Effect of luting agents on the tensile bond strength of glass fiber posts: An in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2013;110(3):216-22.
14. Li XJ, Zhao SJ, Niu LN, Tay FR, Jiao K, Gao Y, et al. Effect of luting cement and thermomechanical loading on retention of glass fibre posts in root canals. *J Dent.* 2014;42(1):75-83.
15. Gruber YL, Jitumori RT, Bakauste TE, Reis A, Gomes JC, Gomes GM. Effect of the application of different concentrations of EDTA on the adhesion of fiber posts using self-adhesive cements. *Braz Oral Res.* 2020;35:1-7.
16. Erik CE, Üreyen Kaya B, Maden M, Orhan EO. Influence of sodium hypochlorite/etidronic acid combination and smearoff on push-out bond strength of fiber posts to root dentin. *Dent Mater J.* 2020;39(4):554-62.
17. Suzuki TYU, Gomes-Filho JE, Gallego J, Pavan S, Dos Santos PH, Fraga Briso AL. Mechanical properties of components of the bonding interface in different regions of radicular dentin surfaces. *J Prosthet Dent.* 2015;113(1):54-61.
18. Zhou J, Yang X, Chen L, Liu X, Ma L, Tan J. Pre-treatment of radicular dentin by self-etch primer containing chlorhexidine can improve fiber post bond durability. *Dent Mater J.* 2013;32(2):248-55.
19. Pereira JR, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Lorenzoni FC, Barbosa MR, Dos Reis Só MV. Push-out bond strengths of different dental cements used to cement glass fiber posts. *J Prosthet Dent.* 2013;110(2):134-40.
20. Lorenzetti CC, Bortolatto JF, Ramos ATPR, Shinohara AL, Saad JRC, Kuga MC. The effectiveness of glass ionomer cement as a fiber post cementation system in endodontically treated teeth. *Microsc Res Tech.* 2019;82(7):1191-1197.

21. Topbaş C, Çınar Ş, Altan B, Şirin DA, Fildişi MA. The effects of different root canal irrigation protocols and artificial aging procedures on the bond strength between dentin and hybrid ceramic posts. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):590
22. Pereira JR, Abreu Da Rosa R, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Reis Só MV, Shiratori FK. The influence of different cements on the pull-out bond strength of fiber posts. *J Prosthet Dent*. 2014;112(1):59-63.
23. Pereira JR, Pamato S, Santini MF, Porto VC, Ricci WA, Só MVR. Push-out bond strength of fiberglass posts cemented with adhesive and self-adhesive resin cements according to the root canal surface. *Saudi Dent J*. 2021;33(1):22-26.
24. Lee Y, Kim J, Shin Y. Push-Out Bond Strength Evaluation of Fiber-Reinforced Composite Resin Post Cemented with Self-Adhesive Resin Cement Using Different Adhesive Bonding Systems. *Materials (Basel)*. 2021;14(13):3639.
25. Nadler AM, da Silva EJ, Lins-Filho PC, et al. Influence of different adhesion strategies on glass fiber post retention. *J Clin Exp Dent*. 2023;15(8):e649-e657.
26. Scholz KJ, Bittner A, Cieplik F, et al. Micromorphology of the Adhesive Interface of Self-Adhesive Resin Cements to Enamel and Dentin. *Materials (Basel)*. 2021;14(3):492.
27. Jara Vidal P., Martínez Bello A., Correa Beltrán G., Catalán Sepúlveda A. Estudio in vitro de la resistencia a la tracción de postes de fibra de vidrio cementados con cuatro agentes cementantes. *Av Odontoestomatol*. 2010; 26(5): 255-262.
28. Boschian Pest L, Cavalli G, Bertani P, Gagliani M. Adhesive post-endodontic restorations with fiber posts: push-out tests and SEM observations. *Dent Mater*. 2002;18(8):596-602.
29. da Silveira-Pedrosa DM, Martins LR, Sinhoreti MA, Correr-Sobrinho L, Sousa-Neto MD, Costa ED Junior, de F Pedrosa-Filho C, de Carvalho JR Junior. Push-out Bond Strength of Glass Fiber Posts Cemented in Weakened Roots with Different Luting Agents. *J Contemp Dent Pract*. 2016;17(2):119-24.
30. Karkera R, Raj AP, Isaac L, Mustafa M, Reddy RN, Thomas M. Comparison of the Solubility of Conventional Luting Cements with that of the Polyacid Modified Composite Luting Cement and Resin-modified Glass Ionomer Cement. *J Contemp Dent Pract*. 2016;17(12):1016-1021.

31. Bitter K, Maletic A, Neumann K, Breschi L, Sterzenbach G, Taschner M. Adhesive Durability Inside the Root Canal Using Self-adhesive Resin Cements for Luting Fiber Posts. *Oper Dent*. 2017;42(6):E167-E176.
32. Boing TF, Gomes GM, Gomes JC, Reis A, Gomes OM. Is the bonding of self-adhesive cement sensitive to root region and curing mode? *Journal of Applied Oral Science*. 2017;25:2-9.
33. Druck C, Bergoli D, Pereira G, Valandro L. Effect of two resin cements and two fiber post sur- face treatment on push out bond strength between fiber post and root dentine. *J Contemp Dent Pract*. 2015; 16(1): 7-12.
34. Da Silva NR, Aguiar GC, Rodrigues Mde P, et al. Effect of Resin Cement Porosity on Retention of Glass-Fiber Posts to Root Dentin: An Experimental and Finite Element Analysis. *Braz Dent J*. 2015;26(6):630-636.
35. Torabinejad M, Cho Y, Khademi AA, Bakland LK, Shabahang S. The effect of various concentrations of sodium hypochlorite on the ability of MTAD to remove the smear layer. *J Endod*. 2003;29(6):424
36. Kambara K, Nakajima M, Hosaka K, et al. Effect of smear layer treatment on dentin bond of self-adhesive cements. *Dent Mater J*. 2012;31(6):980-987.
37. Elnaghy AM. Effect of QMix irrigant on bond strength of glass fibre posts to root dentine. *Int Endod J*. 2014;47(3):280-289.
38. Rasimick BJ, Shah RP, Musikant BL, Deutsch AS. Effect of EDTA conditioning upon the retention of fibre posts luted with resin cements. *Int Endod J*. 2008;41(12):1101-1106.
39. Mazzitelli C, Monticelli F, Toledano M, Ferrari M, Osorio R. Dentin treatment effects on the bonding performance of self-adhesive resin cements. *Eur J Oral Sci*. 2010;118(1):80-86.
40. Mohammadi Z, Shalavi S, Jafarzadeh H. Ethylenediaminetetraacetic acid in endodontics. *Eur J Dent*. 2013;7(1):135-42.

**Financiamiento:** ninguno declarado.

**Conflicto de interés:** ninguno declarado.

**Tabla 1: Resultados descriptivos de la fuerza de unión al desprendimiento (newton) y de adhesión del poste en los tercios radiculares (megapascales), según los datos recopilados de estudios, así como la media calculada a partir de diversos estudios.**

Autores	Cementos	Muestra	Newton			TOTAL media aritmética - Newton		
			Coronal	Medio	Apical	Coronal	Medio	Apical
<b>CEMENTOS DE RESINA AUTOADHESIVOS-AUTOGRABANTES</b>								
Pereira y cols. 2014. (22)	Biscem®	10		506,6			506,6	
Pereira y cols. 2014. (22)	Panavia F2.0®	10		502,3			502,3	
Paixão y cols. 2022. (10)	Relyx U200®	10		432,4			432,4	
<b>CEMENTOS DE RESINA CONVENCIONALES</b>								
Paixão y cols. 2022. (10)		10		282,3				
Aleisa y cols. 2013. (13)	Relyx ARC®	16		200			314,4	
Li y cols. 2014. (14)		8		277,5				
Pereira y cols. 2014. (22)		10		498				
Aleisa y cols. 2013. (13)	Variolink II®	16		153			153	
<b>CEMENTOS DE RESINA AUTOADHESIVOS</b>								
Aleisa y cols. 2013. (13)		16		259				
Li y cols. 2014. (14)	Relyx Unicem®	8		218,6			316,6	
Pereira y cols. 2014. (22)		10		472,3				
<hr/>								
			Mpa			TOTAL media aritmética - Mpa		
			Coronal	Medio	Apical	Coronal	Medio	Apical
<b>CEMENTOS DE RESINA AUTOADHESIVOS-AUTOGRABANTES</b>								
Pereira y cols. 2013. (19)	Biscem®	10	17,5	15,4	17,5	17,5	15,39	17,49
Pereira y cols. 2021. (23)		10	17,5	15,39	17,48			
Shafiei y cols. 2016. (12)	Panavia F2.0®	5	17,5	16,49	14,84	17,5	16,49	14,84
Lorenzetti y cols. 2019. (20)		10	8,66	7,38	7,51			
Pereira y cols. 2021. (23)	Relyx U200®	10	13,58	14,25	12,53	8,04	8,78	7,67
Lee y cols. 2021. (24)		10	7,05	-	6,21			
Nadler y cols. 2023. (25)		11	2,87	4,72	4,46			
<b>CEMENTOS DE RESINA CONVENCIONALES</b>								
Suzuki y cols. 2015. (17)		8	3,6	2,6	1,4			
Pereira y cols. 2013. (19)		10	8,4	4,8	0,9			
Lorenzetti y cols. 2019. (20)	Relyx ARC®	10	4,21	3,56	3,96	5,7	4,04	4,13
Pereira y cols. 2021. (23)		10	8,41	4,77	0,93			
Nadler y cols. 2023. (25)		11	3,88	4,47	13,49			
Shafiei y cols. 2016. (12)		5	16,14	15,86	14,61			
Pereira y cols. 2013. (19)	Variolink II®	10	4,6	1,6	1	8,45	6,35	5,55
Pereira y cols. 2021. (23)		10	4,61	1,59	1,04			
<b>CEMENTOS DE RESINA AUTOADHESIVOS</b>								
Suzuki y cols. 2015. (17)	Relyx Unicem®	8	4,3	5,6	3,6	4,3	5,6	3,6
						<hr/>		
Media en función del tercio radicular:						10,24	9,44	8,88

**Tabla 2: Resultados descriptivos de la clasificación y proporción de fallos, expresados en porcentaje, basados en datos recopilados de estudios sobre diversos tipos de cementos, junto con la media calculada a partir de varios estudios.**

1: Cohesión a la dentina	3: Adhesión cemento-dentina	5: Mixto
2: Cohesión al cemento	4: Adhesión cemento-poste	

Autores	Cementos	Muestra	Clasificación de fallos (%)					TOTAL media aritmética - %				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b><u>CEMENTOS DE RESINA AUTOADHESIVOS-AUTOGRABANTES</u></b>												
Pereira y cols. 2014. (22)	Biscem®	10	20	20	60	-	-	20	20	60	-	-
Pereira y cols. 2014. (22)	Panavia F2.0®	10	-	-	100	-	-	6,66	3,33	55	10	70
Shafiei y cols. 2016. (12)		30	6,66	3,33	10	10	70					
Lorenzetti y cols. 2019. (20)		10	-	33,33	11,11	11,11	44,44					
Lee y cols. 2021. (24)	Relyx U200®	10	5	-	30	35	30	5	33,3	21	23	51
Nadler y cols. 2023. (25)		11	-	-	22,89	-	77					
<b><u>CEMENTOS DE RESINA CONVENCIONALES</u></b>												
Lorenzetti y cols. 2019. (20)		10	-	42,86	4,76	14,29	38					
Pereira y cols. 2014. (22)	Relyx ARC®	10	-	-	100	-	-	-	42,86	44,7	14,29	54
Nadler y cols. 2023. (25)		11	-	-	29,33	-	70,66					
Shafiei y cols. 2016. (12)	Variolink II®	30	10	3,34	6,66	6,66	73,33	10	3,34	6,66	6,66	73,33
<b><u>CEMENTOS DE RESINA AUTOADHESIVO</u></b>												
Pereira y cols. 2014. (22)	Relyx Unicem®	10	15	15	70	-	-	15	15	70	-	-
							<b>Media según la categoría:</b>	9,35	19,08	41,79	11,83	43,93

**Tabla 3: Resultados descriptivos de la adhesión del poste en los tercios radiculares, expresada en megapascales, con distintos irrigantes, según los datos recopilados de los estudios sobre cementos de resina autoadhesivos-autograbantes, junto con la media calculada a partir de varios estudios.**

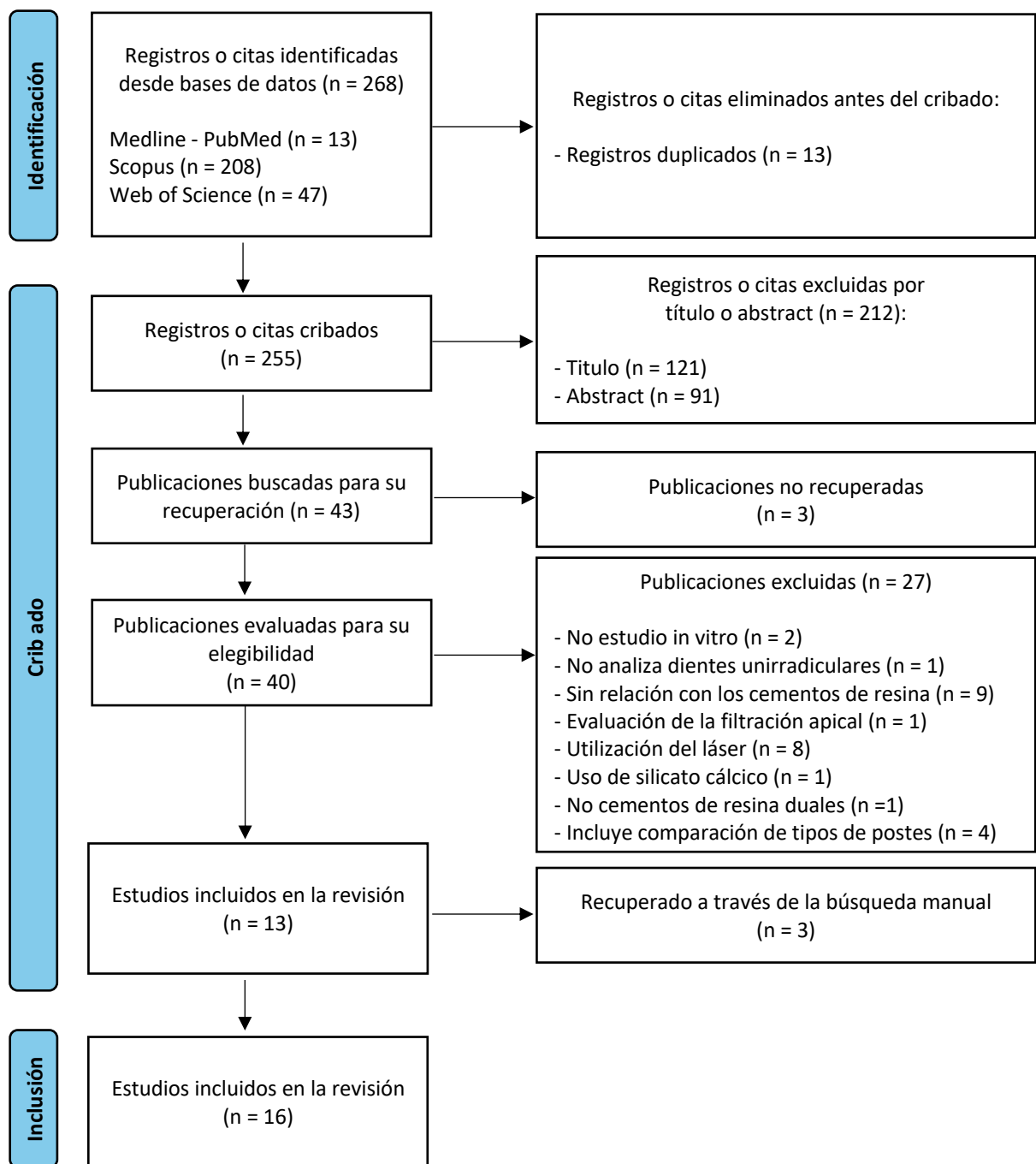
Autores	Concentraciones irrigantes	Muestra	Mpa			TOTAL media aritmética - Mpa		
			Coronal	Medio	Apical	Coronal	Medio	Apical
<b>[ ] CHLOREXIDINA</b>								
Zhou y cols. 2013. (18)	0,50%	10	9,8	8,08	7,76	9,8	8,08	7,76
Zhou y cols. 2013. (18)	1%	10	13,5	10,5	10,4	13,48	10,47	10,38
Culhaoglu y cols. 2017. (11)	2%	10	5,2	4,2	2,5	5,2	4,2	2,5
<b>[ ] ACIDO BORICO</b>								
Culhaoglu y cols. 2017. (11)	5%	10	6,44	4,59	3,03	6,44	4,59	3,03
Culhaoglu y cols. 2017. (11)	10%	10	6,47	5,49	3,4	6,47	5,49	3,4
<b>17% EDTA + [ ] NaOCl</b>								
Culhaoglu y cols. 2017. (11)	2,5% NaOCl	10	7,93	5,61	3,65	9	7,21	5,58
Topbaş y cols. 2022. (21)		10	10,2	8,81	7,51			
Erik y cols. 2020. (16)	5,25% NaOCl	8	3,58	2,49	2,06	3,58	2,49	2,06
<b>[ ] ACIDO MALEICO</b>								
Topbaş y cols. 2022. (21)	10%	10	12,8	11	9,8	12,79	11	9,8
<b>[ ] NaOCl</b>								
Topbaş y cols. 2022. (21)	2,50%	10	7,92	6,53	4,86	7,92	6,53	4,86
<b>[ ] EDTA</b>								
Erik y cols. 2020. (16)	17%	8	7,08	4	2,53	7,08	4	2,53
<b>Media en función del tercio radicular:</b>						<b>8,17</b>	6,4	5,19



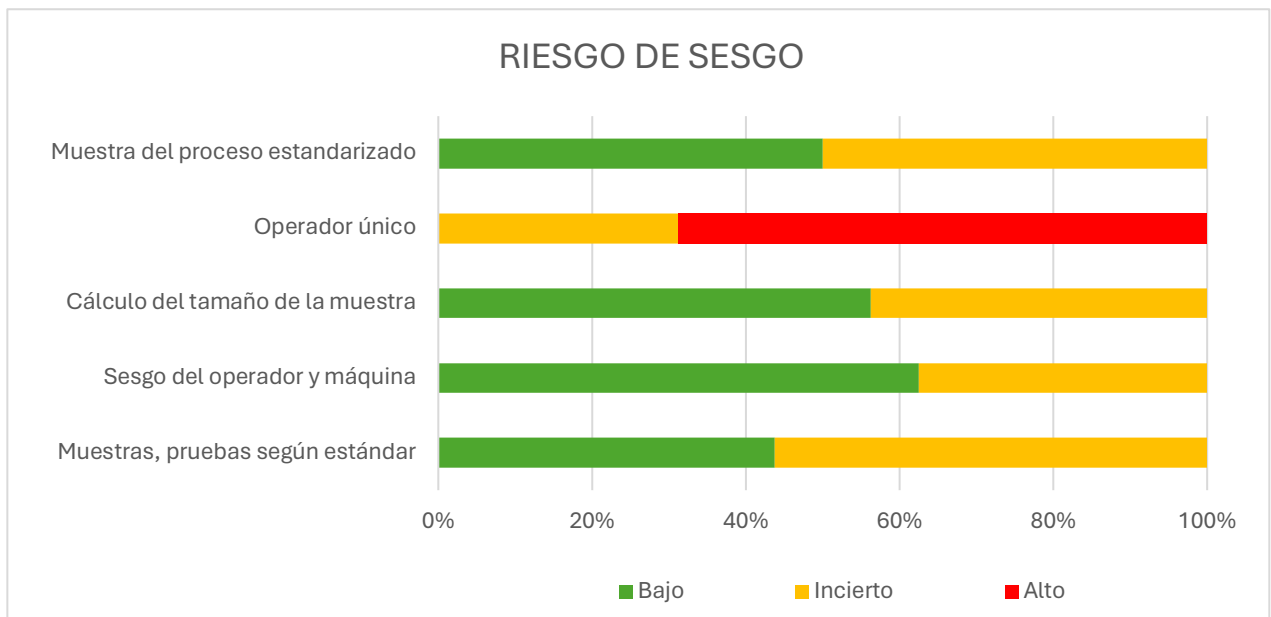
Tabla 4: Resultados descriptivos de la clasificación y proporción de fallos en porcentaje, según los datos recopilados por los estudios de distintos irrigantes con el uso de cementos de resina autoadhesivos-autograbantes.

1: Adhesión cemento - dentina	4: Cohesión al poste
2: Adhesión cemento - poste	5: Mixto
3: Adhesión dentina - poste	

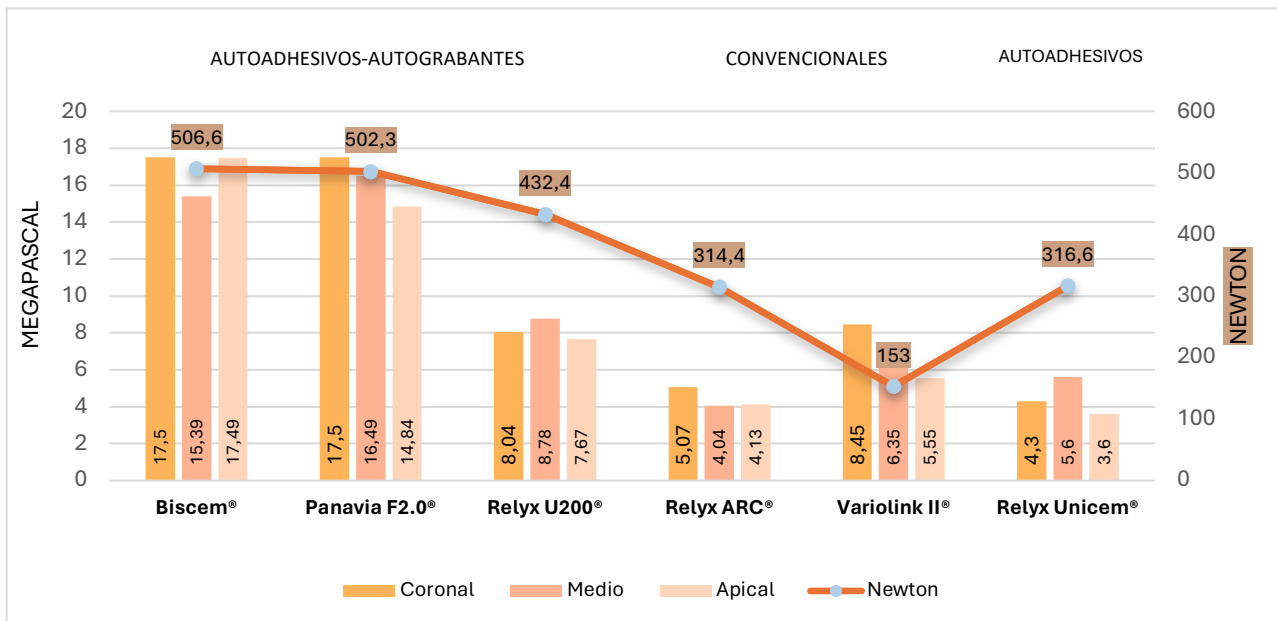
Autores	Concentraciones irrigantes	Muestra	Clasificación de fallos (%)					TOTAL media aritmética - %				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>[ ] CHLOREXIDINA</b>												
Zhou y cols. 2013. (18)	0,50%	10	36,66	16,66	-	-	46,66	36,66	<b>16,66</b>	-	-	46,66
Zhou y cols. 2013. (18)	1%	10	40	6,66	-	-	53,33	40	6,66	-	-	53,33
Culhaoglu y cols. 2017. (11)	2%	10	32,8	-	28,4	-	38,8	32,8	-	28,4	-	38,8
<b>[ ] ACIDO BORICO</b>												
Culhaoglu y cols. 2017. (11)	5%	10	38,5	-	21,5	-	42	38,5	-	<b>21,5</b>	-	42
Culhaoglu y cols. 2017. (11)	10%	10	29,3	-	30,4	-	40,3	29,3	-	30,4	-	40,3
<b>17% EDTA + [ ] NaOCl</b>												
Culhaoglu y cols. 2017. (11)	2,5% NaOCl	10	26,4	-	33,5	-	40,1	28,2	10	<b>33,5</b>	-	50,05
Topbaş y cols. 2022. (21)		10	30	10	-	-	60					
Erik y cols. 2020. (16)	5,25% NaOCl	8	15,97	6,52	-	11,11	-	<b>15,97</b>	<b>6,52</b>	-	11,11	-
<b>[ ] ACIDO MALEICO</b>												
Topbaş y cols. 2022. (21)	10%	10	30	-	-	-	70	30	-	-	-	<b>70</b>
<b>[ ] NaOCl</b>												
Topbaş y cols. 2022. (21)	2,50%	10	50	-	-	-	50	<b>50</b>	-	-	-	50
<b>[ ] EDTA</b>												
Gruber y cols. 2020. (15)	17%	13	36,7	-	-	5	58,3	28,44	<b>6,52</b>	-	<b>5</b>	<b>37,09</b>
Erik y cols. 2020. (16)		8	20,17	6,52	-	-	15,87					
<b>Media según la categoría:</b>								<b>32,99</b>	<b>9,27</b>	<b>28,45</b>	<b>8,06</b>	<b>47,58</b>



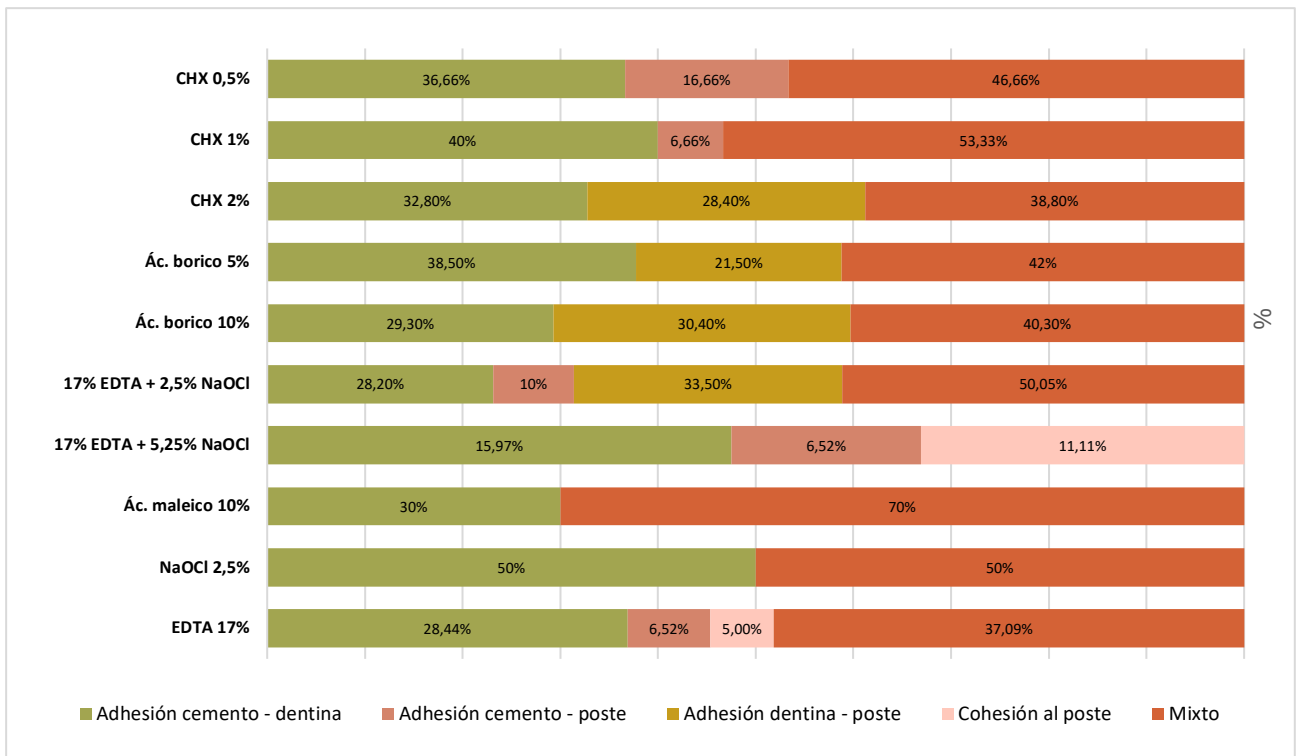
**Figura 1:** Diagrama de flujo de búsqueda y proceso de selección de títulos durante la revisión sistemática.



**Figura 2:** Representación del riesgo de sesgo en porcentaje por ítems.



**Figura 3:** Representación de la fuerza de unión al desprendimiento en Newton y la adhesión del poste en los tercios radiculares en megapascasles, basada en la media recopilada de los estudios con distintos cements.



*Figura 4: Representación de la clasificación y proporción de fallos, expresada en porcentaje, basada en la media recopilada de estudios que utilizan cementos de resinas autoadhesivos-autograbantes y la implicación de los irrigantes.*

# **INFLUENCE OF ADHESION ON FIBERGLASS POST RETENTION SYSTEMS IN ENDODONTIC UNIRADICULAR TEETH. SYSTEMATIC REVIEW.**

**Short title: Adhesion of Fiberglass Post**

**Authors:**

**Coralie Miglierina <sup>1</sup>, Ángela Brull Andreu <sup>2</sup>**

*<sup>1</sup> Student of 5<sup>o</sup> year of the Degree of Dentistry at the European University of Valencia,  
Valencia, Spain.*

*<sup>2</sup> DDS, PhD. Associate Professor. Department of Dentistry. European University of Valencia,  
Spain.*

**Corresponding and reprints author:**

Coralie MIGLIERINA  
Universidad Europea de Valencia.  
Faculty of Health Sciences. Department of Dentistry  
coralie.miglierinabruley@hotmail.fr  
Paseo de la Alameda, 7 46010, Valencia. Spain

## **Abstract**

**Introduction:** Glass fiber posts are used to provide support and retention to endodontically treated teeth; however, their effectiveness can be influenced by the type of cement used, which impacts their adhesion. The objective was to compare the adhesion of different types of resin cements in glass fiber posts, as well as to analyze the adhesion in the thirds of the root canal and to classify and quantify failures at the interfaces, both in the absence and presence of irrigants.

**Materials and Methods:** Following the PRISMA guidelines, a search was conducted in the PubMed, Scopus, and Web of Science databases on the adhesion of cements to the posts. The quality of the in vitro studies was evaluated according to the scale ARRIVE and CONSORT modified. This systematic review was registered in PROSPERO (CRD42024534653).

**Results:** Out of 255 articles evaluated, 16 met the inclusion criteria: 11 articles analyzed the adhesion of the posts according to the type of cement, and 5 examined the adhesion using self-adhesive self-etching cement with various irrigants. The self-adhesive self-etching cements showed the highest bond strength upon detachment and were characterized by high adhesion in all root canal thirds. 1% chlorhexidine and the combination of 17% EDTA with 2.5% NaOCl were preferred to improve adhesion. The most common failures occurred in the cement-dentine adhesion and were mixed, with or without irrigants.

**Conclusion:** Despite the limitations, self-adhesive/self-etching cements achieve excellent adhesion in conjunction with 1% chlorhexidine, 2.5% NaOCl, and 17% EDTA. However, the bond between the cement and dentin is especially prone to failure.

**Key words:** *“Tooth, nonvital”, “Fiber post”, “Adhesive”, “Bond strength”, “Cements”, “Root thirds”, “Irrigants”, and “Failure”.*

## **Introduction**

Corono-root reconstruction is a procedure involving both the crown and the root of the tooth, the goal of which is to restore not only the functionality and aesthetics of the tooth, but also to evenly distribute functional stresses across the supporting tissues (1). In addition, the interaction between the post, the cementing agent and the root dentin contributes to optimal retention within the root canal. Resin cements provide micromechanical retention to the demineralized substrate (2) and, as they have a flexibility like that of dentin, facilitate the transmission of stresses between the post and the root structure, reducing the concentration of stresses and preventing possible fractures (3).

There are currently several reviews on the subject of corono-root reconstruction with fiberglass posts; Some evaluate the type of irrigants as chemical intra-root pre-treatments to be used (4), while others evaluate fracture resistance (5) and others compare adhesive techniques for the success of the posts (6).

However, in the reviews published so far, there is none that evaluates different resin cements and their behavior in endodontically treated teeth with posts, as well as their impact on the root thirds and interfaces, in addition to the influence they may have with the use of irrigants. The purpose of this systematic review was to address the following question: In subjects undergoing root canal treatment, is rehabilitation with fiberglass posts, using different cements, related to the degree of adhesion?

## **Material and methods**

This systematic review complies with the PRISMA statement (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (7). Registration (CRD42024534653) was made in the PROSPERO database.

- **Focus question:**

The focus question was established according to the PICO structured question: *In subjects undergoing root canal treatment, is rehabilitation with fiberglass posts, using different cements, related to the degree of adhesion?*

- O1: Bonding strength to the fiberglass post detachment.



- O2: Degree of adhesion of cements in the root thirds, without and with the influence of irrigants.
- O3: Classification and proportion of failure at the tooth-post interfaces according to cements, without and with the influence of irrigants.

- **Eligibility criteria:**

Inclusion criteria included in vitro experimental studies that focused on permanent teeth (type of study) of patients undergoing root canal treatment (type of population), where restorations with fiberglass posts (type of intervention) were used to evaluate the degree of adhesion of different types of resin cements (outcomes). We included studies published from 2013 to January 2024. The results sought to provide data on the adhesion of dual resin cements, including specific variables such as the degree of adhesion in the root thirds and the classification and failure rate at the interfaces of the cements, both in the absence and presence of irrigants. Exclusion criteria were: narrative, bibliographic, systematic reviews, case series, experimental studies conducted on animals and in vivo, Controlled and Randomized Clinical Trials. We also excluded studies using resin, bovine or artificial teeth, as well as those involving multi-root or open apex teeth, the use of lasers before or during treatment, or calcium silicate.

- **Information sources and data search:**

An automatized electronic search was conducted in three major electronic databases (PubMed, Scopus and Web of Science) with the following keywords: "Endodontics", "Tooth, nonvital", "Dental Pulp cavity", "Post-endodontic", "Fiber post", "Adhesive", "Bond strength", "Cements", "Adhesive systems", "Root thirds", "Irrigants", "EDTA", "Sodium hypochlorite", "Chlorhexidine" and "Failure". These keywords were combined using the Boolean operators AND/OR, as well as controlled terms ("MeSH" for PubMed) to obtain the most comprehensive and accurate search results possible. In addition, we hand searched the Journal of Clinical and Experimental Dentistry for articles.

The following search strategy in Pubmed was carried out: (("endodontics"[MeSH Terms] OR "tooth, nonvital"[MeSH Terms] OR "dental pulp cavity"[MeSH Terms] OR "Post-endodontic"[All Fields]) AND "Fiber post"[All Fields] AND (((("Adhesive"[All Fields] OR "Bond

strength"[All Fields] OR "Cements"[All Fields] OR "Adhesive"[MeSH Terms]) AND "Root thirds"[All Fields] AND "Irrigants"[All Fields]) OR "EDTA"[All Fields] OR "Sodium hypochlorite"[All Fields] OR "Chlorhexidine"[All Fields] OR "Failure"[All Fields])).

- **Search strategy :**

A selection process was carried out in three stages. Study selection was carried out by two reviewers (C.M. and L.M.). Discrepancies between reviewers were addressed with the opinion of a third reviewer to resolve them (A.B.A.). First, titles were filtered to discard irrelevant posts. Abstracts were then screened to select studies based on study type, cement type, and outcome variables. In the third stage, a filter was carried out by reading the full text, and data extraction was carried out. Zotero was used to manage bibliographic references and Cohen's Kappa statistic to evaluate agreement on the inclusion of studies in the second and third stages of selection.

- **Extraction data:**

The articles included in this study were entered into an Excel spreadsheet for the purpose of extracting and comparing the data. Factors related to the article such as author, year of publication, type of tooth, size of dental sample, method of tooth storage, method of preparation of canals were arranged in tables. In addition, adhesion-related parameters are included: types of resin cements, detachment bond strength (Newton), root thirds bond strength (Mpa), classification and failure rate at interfaces (%). On the one hand, these parameters are associated with the adhesion of the different cements, without being affected by the presence of irrigants. Its implications are then explored.

- **Quality and risk of bias assessment:**

Two reviewers (C.M. and L.M.) assessed the risk of bias to analyse the methodological quality of the selected articles. The modified ARRIVE and CONSORT scales (8) were used for in vitro experimental studies. The risk of bias assessment was based on the following parameters: standardised process for sample collection, single-operator involvement, description of sample size calculation, blinding of the test machine operator and calibration of the sample size prior to test application, test design and flexural strength calculations, fracture toughness and hardness in accordance with standards and specifications. They were given a score of 0 if

the article was complete, 1 if it was insufficient or unclear, and 2 if it was impossible to find. They were classified as low (0-3), moderate (4-7) or high (8-10) risk of bias. The degree of inter-examiner agreement was calculated using Cohen's k-test, following the Landis and Koch scale (9).

- **Data synthesis:**

To summarise and compare outcome variables across studies, we pooled the means of the values of the main variables according to the type of cement or irrigant. Since the means of the analysed studies came from samples with similar numbers of fiberglass posts, the arithmetic mean was calculated. To calculate the arithmetic mean, the reported value of each study was divided by the number of studies, according to the type of variable to be studied. This process was performed for all the analyzed outcome variables and for each of the cement groups.

## **Results:**

- **Study selection:**

A total of 268 articles were obtained from the initial search process: Pubmed (n = 13), Scopus (n = 208) and WoS (n = 47). After removing duplicates, the total number of articles to be examined was 255 articles. After the evaluation of the degree, 134 studies were included in this phase. After the review of the abstract, 43 articles were obtained. In reading the full text, 13 articles met the inclusion criteria and are part of the present systematic review. Three articles were retrieved from the manual search. As a result, 16 articles (Figure 1) were included in the present systematic review, based on the PRISMA statement (7). The k-value for review authors' agreement on the inclusion of studies was 0.768 (abstracts) and 0.912 (full texts). This indicates a "good" and "near-perfect" agreement, respectively, according to the Landis and Koch criteria (9).

- **Study characteristics:**

Of the 16 studies, 11 examined the adhesion of posts using different resin cements (10,12-14,17,19,20,22-25), while 5 investigated the adhesion of posts using self-adhesive-self-etching cement in combination with irrigants (11,15,16,18,21). All studies were in vitro (10-25).

The 11 studies used various types of cements: self-adhesive-self-etching (Biscem<sup>®</sup>, Panavia F2.0<sup>®</sup>, Relyx U200<sup>®</sup>), conventional (Relyx ARC<sup>®</sup>, Variolink II<sup>®</sup>) and self-adhesive (Relyx Unicem<sup>®</sup>). The strength of the junction to the detachment of the post (10,13,14,22), the adhesion of the post in the root thirds (12,17,19,20,23-25), and the classification and proportion of failure (12,20,22,24,25) were evaluated.

Another 5 studies used self-adhesive-self-etching cement together with irrigants (sodium hypochlorite, chlorhexidine, EDTA, boric acid and malic acid), the adhesion of the post in the root thirds was evaluated (11,16,18,21) and the classification and proportion of failure at the tooth-post interfaces (11,15,16,18,21).

- **Risk of bias:**

Of the 16 in vitro studies, 10 studies were at slight risk of bias and 6 studies were at moderate risk of bias (Figure 2). The "single machine operator" bias was the item with the highest risk of bias due to insufficient or non-existent information in this section. The k-value (Cohen kappa test) on the agreement between the reviewers on methodological quality was 0.86 according to the scale of Landis & Koch (9).

- **Synthesis of results:**

Bond strength to post detachment with different cements (Newton):

Of the four studies (10,13,14,22), in self-adhesive-self-etching cements; Biscem<sup>®</sup> and Panavia F2.0<sup>®</sup> exhibited high bond strength (506.6 N and 502.3 N, respectively). Of the conventional cements, Relyx ARC<sup>®</sup> had a lower strength compared to the previous cements and Variolink II<sup>®</sup> was the one that showed the lowest resistance among the conventional cements (153 N). As for the self-adhesive cement, Relyx Unicem<sup>®</sup> showed a lower resistance than the self-adhesive-self-etching cement and higher than the conventional cement (316.6 N) (Table 1 and Figure 3).

Adhesion of the post with the different cements in the root thirds (Megapascal):

Of the seven studies (12,17,19,20,23-25), in the self-adhesive-self-etching studies; Biscem<sup>®</sup> and Panavia F2.0<sup>®</sup> stand out for their high adhesion in the root thirds, and Relyx U200<sup>®</sup> exhibiting slightly lower values. While Relyx ARC<sup>®</sup> (conventional) showed weak adhesion, especially in the middle third, and Variolink II<sup>®</sup> showed higher results. Relyx Unicem<sup>®</sup> (self-

adhesive) showed the lowest adhesion in the thirds. A trend of greater coronal adhesion was observed (Table 1 and Figure 3).

#### Classification and failure rate at interfaces according to different cements (%):

Five studies (12,20,22,24,25) highlight interface failures, especially cement-dentin (41.79%) and mixed (43.93%) adhesion failures. Self-adhesive-self-etching cements; Biscem® had an incidence of 20% in cohesive failures; Panavia F2.0® showed a lower incidence; and Relyx U200®, exhibited the lowest rate of failures in dentin cohesion (5%) and mixed failures (51%). While of the conventional; Relyx ARC® revealed a high incidence of cohesive failure with cement (42.86%), and Variolink II® showed low failure rates in cement adhesion, but the highest rate of mixed failure (73.33%). Self-adhesive cement; Relyx Unicem® demonstrated a high failure rate in cement-dentin adhesion (70%) (Table 2).

#### Adhesion of the post with the influence of irrigants on the root thirds (Mpa):

Of the four studies (11,16,18,21), 1% chlorhexidine demonstrated the highest resistance in all root thirds. The Ac. boric showed greater adhesion with 10%, although it did not reach optimal levels. The combination of NaOCl and EDTA at 2.5% showed promising results, but the combination with NaOCl at 5.25% resulted in lower adhesion, in all thirds. The 2.5% NaOCl had good results in coronal and middle regions, but its efficacy decreased in the apical, suggesting a combination with 17% EDTA. The 17% EDTA showed good coronal adhesion, but insufficient in the middle and apical regions, and it was preferable to combine it with 2.5% NaOCl. Adhesion with irrigants was stronger in the coronal third (Table 3).

#### Classification and failure rate at interfaces according to irrigators (%):

In five studies (11,15,16,18,21), two compared CHX, and no differences were found between 0.5% and 1%, while with the use of 2%, there was a lower rate of failure in the adhesion of cementum to dentin. The combination EDTA 17% with NaOCl 2.5% showed similar adhesion rates between cement and dentin, while the combination with NaOCl 5.25% resulted in lower failure rates in both cement-dentin adhesion (15.97%) and cement-post adhesion (6.52%). Although EDTA at 17% showed the lowest failure values, its viability as an option remains high when combined with other irrigators such as NaOCl (Table 4 and Figure 4).

## **Discussion:**

### **Bond strength to post detachment with different cements (Newton):**

The average values of this review reveal that self-adhesive-self-etching exhibited the highest adhesion strength and are consistent with studies (3,26). One-step application offers mechanical properties and dimensional stability (3). On the other hand, conventional ones show less resistance and are consistent with systemic review (27), since it involves additional steps, which increases the risk of errors. Self-adhesives have stronger bonds than conventional adhesives, but less than self-adhesives, aligning with a study (28) that found that the cement injection method reduces air bubbles.

### **Adhesion of the post with the different cements in the root thirds (Megapascal):**

According to the values of this review, the adhesion of self-adhesive-self-etching was higher than conventional and self-adhesive cements. These results are corroborated by a study (29) and can be attributed to its enriched monomer content (10-MDP), which gives it a reduction in shrinkage during the polymerization process, resulting in greater stability, as pointed out by Karkera et al. (30) in his research. Self-adhesive cements have very low adhesion values in both coronal and apical conditions, in line with the findings of Bitter et al. (31).

### **Classification and failure rate at tooth-post interfaces according to different cements (%):**

Five main categories of failures have been identified in resin cements, especially at the cement-dentin interface and in mixed failures. These findings are in line with previous studies (32) indicating that root dentin is an unfavorable substrate for adhesion. Self-adhesive-self-etching cements tend to fail in these categories, which is supported by the study by Ceolin et al. (33). In addition, in both conventional and self-adhesive cements, manual mixing can introduce air bubbles, increasing the frequency of failures (34).

### **Adhesion of the fiberglass pole with self-adhesive-self-etching cements in the root thirds with the involvement of irrigants (Megapascal):**

The use of 1% chlorhexidine improves the adhesion of self-adhesive-self-etching cements and is consistent with previous studies (35). The combination of 17% EDTA with 2.5% sodium hypochlorite is effective and has emerged as a valid option in the literature (36). The exclusive use of EDTA is still debated for its true effect on adherence (37). Finally, adhesion is greater in

the cervical third and decreases towards the apical, associated with variability in dentinal tubule density.

Classification and failure rate at tooth-post interfaces according to self-adhesive-self-etching cements with irrigation involvement (%):

Irrigation methods significantly influence adhesion, frequently showing mixed and adhesive failures between cementum and dentin (38,39). The combined use of NaOCl with EDTA has been shown to reduce failure rates, optimizing chemical and micromechanical bonding by effective dentin demineralization and protection of the hybrid layer against enzymatic degradation (40).

Despite the limitations, self-adhesive-self-etching resin cements achieve remarkable adhesion in the peel resistance and root thirds of endodontically treated teeth, especially with a pre-treatment that includes 1% chlorhexidine, 2.5% NaOCl, and 17% EDTA. In addition, the adhesion between resin cement and dentin is one of the most prone aspects to failure, either without or with the use of irrigants, thus highlighting the critical importance of this interface.

**References:**

1. Monardes H, Lolas C, Aravena J, González H, Abarca J. Evaluación del tratamiento endodóntico y su relación con el tipo y la calidad de la restauración definitiva. *Rev Clínic Perio, Implan, Rehab Oral*. 2016; 9:108-113. 2.
2. Pashley DH, Ciucchi B, Sano H, Horner JA. Permeability of dentin to adhesive agents. *Quintessence Int*. 1993;24(9):618-631.
3. Bitter K, Meyer-Lueckel H, Priehn K, Kanjuparambil JP, Neumann K, Kielbassa AM. Effects of luting agent and thermocycling on bond strengths to root canal dentine. *Int Endod J*. 2006;39(10):809-818.
4. Jurema ALB, Correia AMO, Spinola MDS, Bresciani E, Caneppele TMF. Influence of different intraradicular chemical pretreatments on the bond strength of adhesive interface between dentine and fiber post cements: A systematic review and network meta-analysis. *Eur J Oral Sci*. 2022;130(4):e12881

5. Al-Omiri MK, Mahmoud AA, Rayyan MR, Abu-Hammad O. Fracture resistance of teeth restored with post-retained restorations: an overview. *J Endod.* 2010;36(9):1439-49.
6. Jacob SE, Zubair SM, Thomas MS, Jathanna V, Shenoy R. Effect of surface treatment on the dislocation resistance of prefabricated esthetic fiber posts bonded with self-adhesive resin cement: A systematic review and meta-analysis. *J Conserv Dent.* 2021;24(2):113-123
7. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Int J Surg.* 2010;8:336–41.
8. Aurélio IL, Marchionatti AM, Montagner AF, May LG, Soares FZ. Does air particle abrasion affect the flexural strength and phase transformation of Y-TZP? A systematic review and meta-analysis. *Dent Mater.* 2016;32(6):827-845.
9. Landis JR, Koch GG. An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics.* 1977;33(2):363-374.
10. Paixão FCDO, Rodrigues VP, George R, Souza SDFC, Paiva AEM, Pereira ADFV. Compressive strength of premolars restored with ceramic crowns and supported with a glass fiber post using different luting agents. *Saudi Dent J.* 2022;34(7):617-22.
11. Culhaoglu AK, Özcan E, Kilicarslan MA, Seker E. Effect of Boric Acid Versus Conventional Irrigation Solutions on the Bond Strength Between Fiber Post and Root Dentin. *J Adhes Dent.* 2017;19(2):137-146.
12. Shafiei F, Yousefipour B, Moahmmadi-Bassir M. Effect of carbodiimide on bonding durability of adhesive-cemented fiber posts in root canals. *Oper Dent.* 2016;41(4):432-40.
13. Aleisa K, Al-Dwairi ZN, Alghabban R, Goodacre CJ. Effect of luting agents on the tensile bond strength of glass fiber posts: An in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2013;110(3):216-22.
14. Li XJ, Zhao SJ, Niu LN, Tay FR, Jiao K, Gao Y, et al. Effect of luting cement and thermomechanical loading on retention of glass fibre posts in root canals. *J Dent.* 2014;42(1):75-83.
15. Gruber YL, Jitumori RT, Bakauste TE, Reis A, Gomes JC, Gomes GM. Effect of the application of different concentrations of EDTA on the adhesion of fiber posts using self-adhesive cements. *Braz Oral Res.* 2020;35:1-7.
16. Erik CE, Üreyen Kaya B, Maden M, Orhan EO. Influence of sodium hypochlorite/etidronic acid combination and smearoff on push-out bond strength of fiber posts to root dentin. *Dent Mater J.* 2020;39(4):554-62.



17. Suzuki TYU, Gomes-Filho JE, Gallego J, Pavan S, Dos Santos PH, Fraga Briso AL. Mechanical properties of components of the bonding interface in different regions of radicular dentin surfaces. *J Prosthet Dent.* 2015;113(1):54-61.
18. Zhou J, Yang X, Chen L, Liu X, Ma L, Tan J. Pre-treatment of radicular dentin by self-etch primer containing chlorhexidine can improve fiber post bond durability. *Dent Mater J.* 2013;32(2):248-55.
19. Pereira JR, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Lorenzoni FC, Barbosa MR, Dos Reis Só MV. Push-out bond strengths of different dental cements used to cement glass fiber posts. *J Prosthet Dent.* 2013;110(2):134-40.
20. Lorenzetti CC, Bortolatto JF, Ramos ATPR, Shinohara AL, Saad JRC, Kuga MC. The effectiveness of glass ionomer cement as a fiber post cementation system in endodontically treated teeth. *Microsc Res Tech.* 2019;82(7):1191-1197.
21. Topbaş C, Çınar Ş, Altan B, Şirin DA, Fildişi MA. The effects of different root canal irrigation protocols and artificial aging procedures on the bond strength between dentin and hybrid ceramic posts. *BMC Oral Health.* 2022;22(1):590
22. Pereira JR, Abreu Da Rosa R, Lins Do Valle A, Ghizoni JS, Reis Só MV, Shiratori FK. The influence of different cements on the pull-out bond strength of fiber posts. *J Prosthet Dent.* 2014;112(1):59-63.
23. Pereira JR, Pamato S, Santini MF, Porto VC, Ricci WA, Só MVR. Push-out bond strength of fiberglass posts cemented with adhesive and self-adhesive resin cements according to the root canal surface. *Saudi Dent J.* 2021;33(1):22-26.
24. Lee Y, Kim J, Shin Y. Push-Out Bond Strength Evaluation of Fiber-Reinforced Composite Resin Post Cemented with Self-Adhesive Resin Cement Using Different Adhesive Bonding Systems. *Materials (Basel).* 2021;14(13):3639.
25. Nadler AM, da Silva EJ, Lins-Filho PC, et al. Influence of different adhesion strategies on glass fiber post retention. *J Clin Exp Dent.* 2023;15(8):e649-e657.
26. Scholz KJ, Bittner A, Cieplik F, et al. Micromorphology of the Adhesive Interface of Self-Adhesive Resin Cements to Enamel and Dentin. *Materials (Basel).* 2021;14(3):492.
27. Jara Vidal P., Martínez Bello A., Correa Beltrán G., Catalán Sepúlveda A. Estudio in vitro de la resistencia a la tracción de postes de fibra de vidrio cementados con cuatro agentes cementantes. *Av Odontoestomatol.* 2010; 26(5): 255-262.

28. Boschian Pest L, Cavalli G, Bertani P, Gagliani M. Adhesive post-endodontic restorations with fiber posts: push-out tests and SEM observations. *Dent Mater.* 2002;18(8):596-602.
29. da Silveira-Pedrosa DM, Martins LR, Sinhoreti MA, Correr-Sobrinho L, Sousa-Neto MD, Costa ED Junior, de F Pedrosa-Filho C, de Carvalho JR Junior. Push-out Bond Strength of Glass Fiber Posts Cemented in Weakened Roots with Different Luting Agents. *J Contemp Dent Pract.* 2016;17(2):119-24.
30. Karkera R, Raj AP, Isaac L, Mustafa M, Reddy RN, Thomas M. Comparison of the Solubility of Conventional Luting Cements with that of the Polyacid Modified Composite Luting Cement and Resin-modified Glass Ionomer Cement. *J Contemp Dent Pract.* 2016;17(12):1016-1021.
31. Bitter K, Maletic A, Neumann K, Breschi L, Sterzenbach G, Taschner M. Adhesive Durability Inside the Root Canal Using Self-adhesive Resin Cements for Luting Fiber Posts. *Oper Dent.* 2017;42(6):E167-E176.
32. Boing TF, Gomes GM, Gomes JC, Reis A, Gomes OM. Is the bonding of self-adhesive cement sensitive to root region and curing mode? *Journal of Applied Oral Science.* 2017;25:2-9.
33. Druck C, Bergoli D, Pereira G, Valandro L. Effect of two resin cements and two fiber post surface treatment on push out bond strength between fiber post and root dentine. *J Contemp Dent Pract.* 2015; 16(1): 7-12.
34. Da Silva NR, Aguiar GC, Rodrigues Mde P, et al. Effect of Resin Cement Porosity on Retention of Glass-Fiber Posts to Root Dentin: An Experimental and Finite Element Analysis. *Braz Dent J.* 2015;26(6):630-636.
35. Torabinejad M, Cho Y, Khademi AA, Bakland LK, Shabahang S. The effect of various concentrations of sodium hypochlorite on the ability of MTAD to remove the smear layer. *J Endod.* 2003;29(6):424
36. Kambara K, Nakajima M, Hosaka K, et al. Effect of smear layer treatment on dentin bond of self-adhesive cements. *Dent Mater J.* 2012;31(6):980-987.
37. Elnaghy AM. Effect of QMix irrigant on bond strength of glass fibre posts to root dentine. *Int Endod J.* 2014;47(3):280-289.
38. Rasimick BJ, Shah RP, Musikant BL, Deutsch AS. Effect of EDTA conditioning upon the retention of fibre posts luted with resin cements. *Int Endod J.* 2008;41(12):1101-1106.
39. Mazzitelli C, Monticelli F, Toledano M, Ferrari M, Osorio R. Dentin treatment effects on the bonding performance of self-adhesive resin cements. *Eur J Oral Sci.* 2010;118(1):80-86.

40. Mohammadi Z, Shalavi S, Jafarzadeh H. Ethylenediaminetetraacetic acid in endodontics.  
Eur J Dent. 2013;7(1):135-42.

**Funding:** None declared.

**Conflict of interest:** None declared.

**Table 1: Descriptive results of detachment binding strength (newton) and post adhesion in root thirds (megapascals), according to data collected from studies, as well as the mean calculated from various studies.**

Authors	Cements	Sample	Newton			TOTAL arithmetic mean - Newton		
			Coronal	Middle	Apical	Coronal	Middle	Apical
<b>SELF-ADHESIVE, SELF-ETCHING RESIN CEMENTS</b>								
Pereira et al. 2014. (22)	Biscem®	10		506.6			506.6	
Pereira et al. 2014. (22)	Panavia F2.0®	10		502.3			502.3	
Paixão et al. 2022. (10)	Relyx U200®	10		432.4			432.4	
<b>CONVENTIONAL RESIN CEMENTS</b>								
Paixão et al. 2022. (10)		10		282.3				
Aleisa et al. 2013. (13)	Relyx ARC®	16		200			314.4	
Li et al. 2014. (14)		8		277.5				
Pereira et al. 2014. (22)		10		498				
Aleisa et al. 2013. (13)	Variolink II®	16		153			153	
<b>SELF-ADHESIVE RESIN CEMENTS</b>								
Aleisa et al. 2013. (13)		16		259				
Li et al. 2014. (14)	Relyx Unicem®	8		218.6			316.6	
Pereira et al. 2014. (22)		10		472.3				
<hr/>								
			Mpa			TOTAL arithmetic mean - Mpa		
			Coronal	Middle	Apical	Coronal	Middle	Apical
<b>SELF-ADHESIVE, SELF-ETCHING RESIN CEMENTS</b>								
Pereira et al. 2013. (19)	Biscem®	10	17.5	15.4	17.5	17.5	15.39	17.49
Pereira et al. 2021. (23)		10	17.5	15.39	17.48			
Shafiei et al. 2016. (12)	Panavia F2.0®	5	17.5	16.49	14.84	17.5	16.49	14.84
Lorenzetti et al. 2019. (20)		10	8.66	7.38	7.51			
Pereira et al. 2021. (23)	Relyx U200®	10	13.58	14.25	12.53	8.04	8.78	7.67
Lee et al. 2021. (24)		10	7.05	-	6.21			
Nadler et al. 2023. (25)		11	2.87	4.72	4.46			
<b>CONVENTIONAL RESIN CEMENTS</b>								
Suzuki et al. 2015. (17)		8	3.6	2.6	1.4			
Pereira et al. 2013. (19)		10	8.4	4.8	0.9			
Lorenzetti et al. 2019. (20)	Relyx ARC®	10	4.21	3.56	3.96	5.7	4.04	4.13
Pereira et al. 2021. (23)		10	8.41	4.77	0.93			
Nadler et al. 2023. (25)		11	3.88	4.47	13.49			
Shafiei et al. 2016. (12)		5	16.14	15.86	14.61			
Pereira et al. 2013. (19)	Variolink II®	10	4.6	1.6	1	8.45	6.35	5.55
Pereira et al. 2021. (23)		10	4.61	1.59	1.04			
<b>SELF-ADHESIVE RESIN CEMENTS</b>								
Suzuki et al. 2015. (17)	Relyx Unicem®	8	4.3	5.6	3.6	4.3	5.6	3.6
<b>Mean as a function of the root third:</b>						<b>10.24</b>	9.44	8.88

**Table 2: Descriptive results of the classification and proportion of failures, expressed as a percentage, based on data collected from studies on various types of cements, together with the average calculated from several studies.**

1: Cohesion to the dentine	3: Cement-dentine adhesion	5: Mixed
2: Cohesion to the cement	4: Cement-post adhesion	

Authors	Cements	Sample	Clasification of failures (%)					TOTAL arithmetic mean - %				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>SELF-ADHESIVE, SELF-ETCHING RESIN CEMENTS</b>												
Pereira et al. 2014. (22)	Biscem®	10	20	20	60	-	-	20	20	60	-	-
Pereira et al. 2014. (22)	Panavia F2.0®	10	-	-	100	-	-	6.66	3.33	55	10	70
Shafiei et al. 2016. (12)		30	6.66	3.33	10	10	70					
Lorenzetti et al. 2019. (20)	Relyx U200®	10	-	33.33	11.11	11.11	44.44					
Lee et al. 2021. (24)		10	5	-	30	35	30	5	33.3	21	23	51
Nadler et al. 2023. (25)		11	-	-	22.89	-	77					
<b>CONVENTIONAL RESIN CEMENTS</b>												
Lorenzetti et al. 2019. (20)	Relyx ARC®	10	-	42.86	4.76	14.29	38					
Pereira et al. 2014. (22)		10	-	-	100	-	-	-	42.86	44.7	14.29	54
Nadler et al. 2023. (25)		11	-	-	29.33	-	70.66					
Shafiei et al. 2016. (12)		Variolink II®	30	10	3.34	6.66	6,66	73.33	10	3.34	6.66	6.66
<b>SELF-ADHESIVE RESIN CEMENTS</b>												
Pereira et al. 2014. (22)	Relyx Unicem®	10	15	15	70	-	-	15	15	70	-	-
<b>Mean according to category:</b>							9.35	19.08	41.79	11.83	43.93	

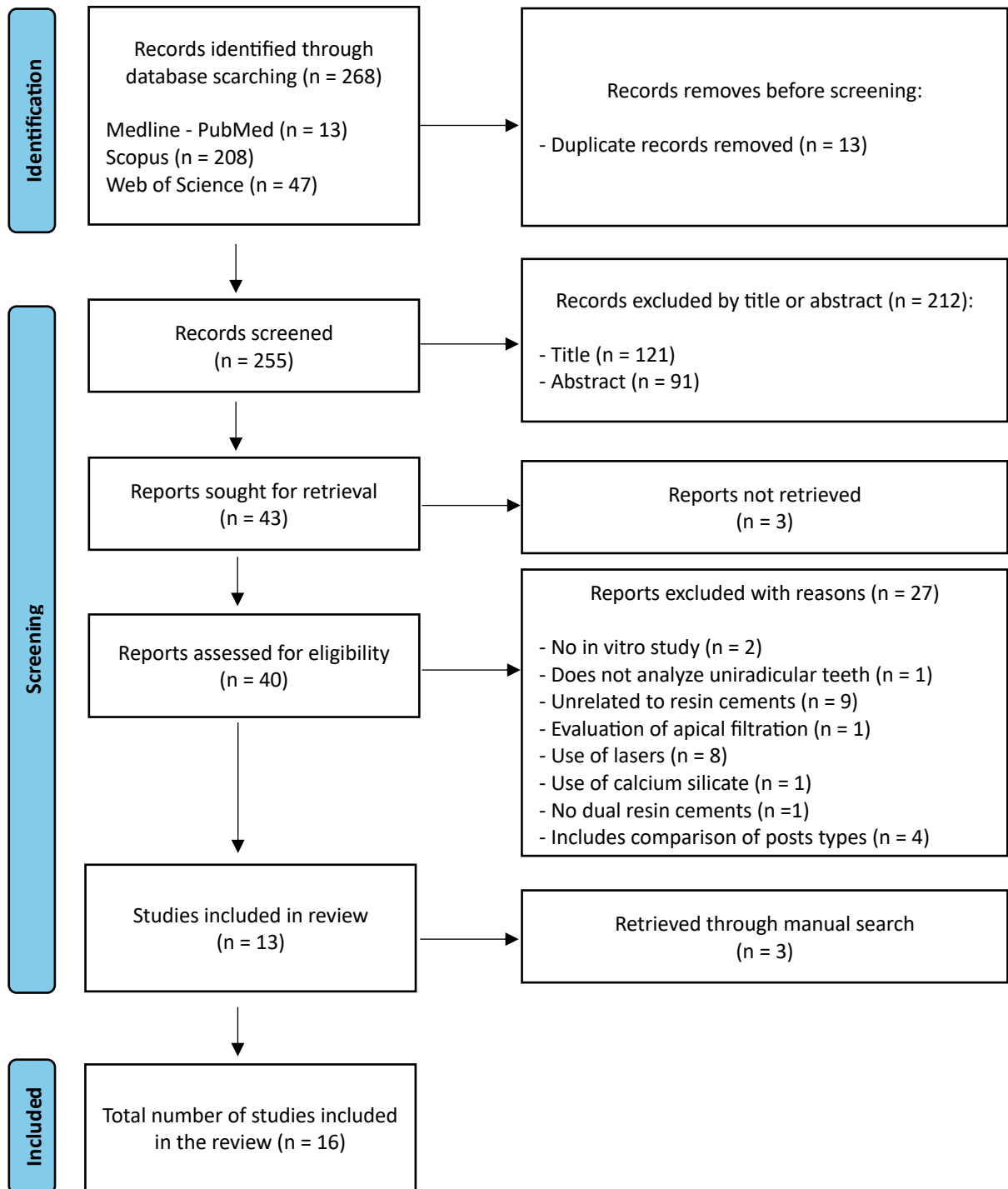
**Table 3: Descriptive results of post adhesion in root thirds, expressed in megapascals, with different irrigants, according to data collected from studies on self-adhesive-self-etching resin cements, together with the mean calculated from several studies.**

Authors	Irrigants concentrations	Sample	Mpa			TOTAL arithmetic mean - Mpa		
			Coronal	Middle	Apical	Coronal	Middle	Apical
<b>[ ] CHLOREXIDINE</b>								
Zhou et al. 2013. (18)	0.50%	10	9.8	8.08	7.76	9.8	8.08	7.76
Zhou et al. 2013. (18)	1%	10	13.5	10.5	10.4	13.48	10.47	10.38
Culhaoglu et al. 2017. (11)	2%	10	5.2	4.2	2.5	5.2	4.2	2.5
<b>[ ] BORIC ACID</b>								
Culhaoglu et al. 2017. (11)	5%	10	6.44	4.59	3.03	6.44	4.59	3.03
Culhaoglu et al. 2017. (11)	10%	10	6.47	5.49	3.4	6.47	5.49	3.4
<b>17% EDTA + [ ] NaOCl</b>								
Culhaoglu et al. 2017. (11)	2.5% NaOCl	10	7.93	5.61	3.65	9	7.21	5.58
Topbaş et al. 2022. (21)		10	10.2	8.81	7.51			
Erik et al. 2020. (16)	5.25% NaOCl	8	3.58	2.49	2.06	3.58	2.49	2.06
<b>[ ] MALEIC ACID</b>								
Topbaş et al. 2022. (21)	10%	10	12.8	11	9.8	12.79	11	9.8
<b>[ ] NaOCl</b>								
Topbaş et al. 2022. (21)	2.50%	10	7.92	6.53	4.86	7.92	6.53	4.86
<b>[ ] EDTA</b>								
Erik et al. 2020. (16)	17%	8	7.08	4	2.53	7.08	4	2.53
<b>Mean as a function of the root third:</b>						<b>8.17</b>	6.4	5.19

**Table 4: Descriptive results of the classification and proportion of failures in percentage, according to the data collected by the studies of different irrigants with the use of self-adhesive-self-etching resin cements.**

1: Cement - dentine adhesion	4: Cohesion to the post
2: Cement - post adhesion	5: Mixed
3: Dentine - post adhesion	

Authors	Irrigants concentrations	Sample	Classification of failures (%)					TOTAL arithmetic mean - %				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>[ ] CHLOREXIDINE</b>												
Zhou et al. 2013. (18)	0.50%	10	36.66	16.66	-	-	46.66	36.66	16.66	-	-	46.66
Zhou et al. 2013. (18)	1%	10	40	6.66	-	-	53.33	40	6.66	-	-	53.33
Culhaoglu et al. 2017. (11)	2%	10	32.8	-	28.4	-	38.8	32.8	-	28.4	-	38.8
<b>[ ] BORIC ACID</b>												
Culhaoglu et al. 2017. (11)	5%	10	38.5	-	21.5	-	42	38.5	-	21.5	-	42
Culhaoglu et al. 2017. (11)	10%	10	29.3	-	30.4	-	40.3	29.3	-	30.4	-	40.3
<b>17% EDTA + [ ] NaOCl</b>												
Culhaoglu et al. 2017. (11)	2.5% NaOCl	10	26.4	-	33.5	-	40.1	28.2	10	33.5	-	50.05
Topbaş et al. 2022. (21)		10	30	10	-	-	60					
Erik et al. 2020. (16)	5.25% NaOCl	8	15.97	6.52	-	11.11	-	15.97	6.52	-	11.11	-
<b>[ ] MALEIC ACID</b>												
Topbaş et al. 2022. (21)	10%	10	30	-	-	-	70	30	-	-	-	70
<b>[ ] NaOCl</b>												
Topbaş et al. 2022. (21)	2.50%	10	50	-	-	-	50	50	-	-	-	50
<b>[ ] EDTA</b>												
Gruber et al. 2020. (15)	17%	13	36.7	-	-	5	58.3	28.44	6.52	-	5	37.09
Erik et al. 2020. (16)		8	20.17	6.52	-	-	15.87					
<b>Mean according to category:</b>							32.99	9.27	28.45	8.06	47.58	



**Figure 1:** PRISMA flowchart of searching and selection process of titles during systematic review.



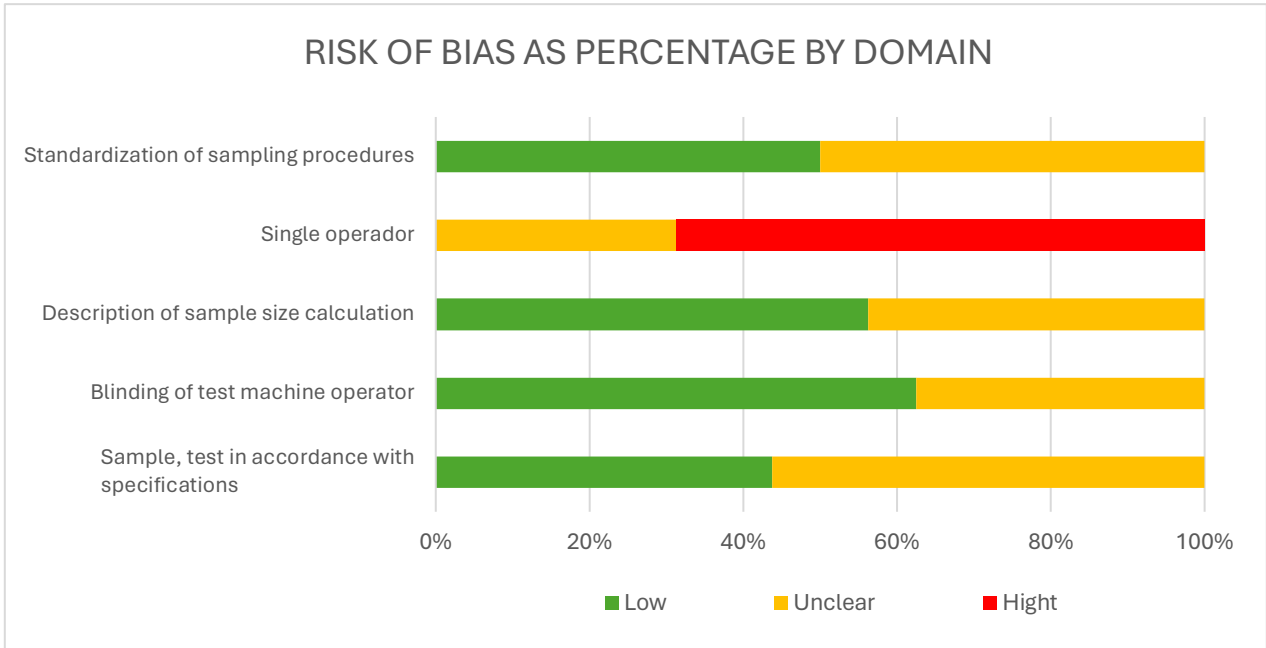
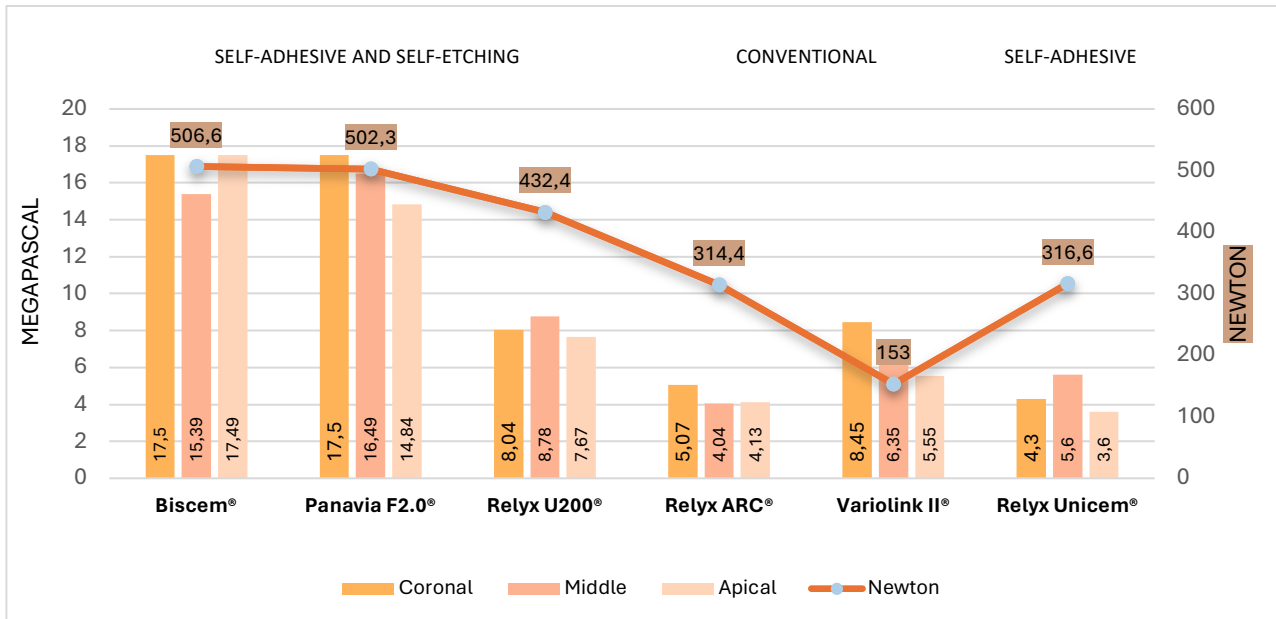
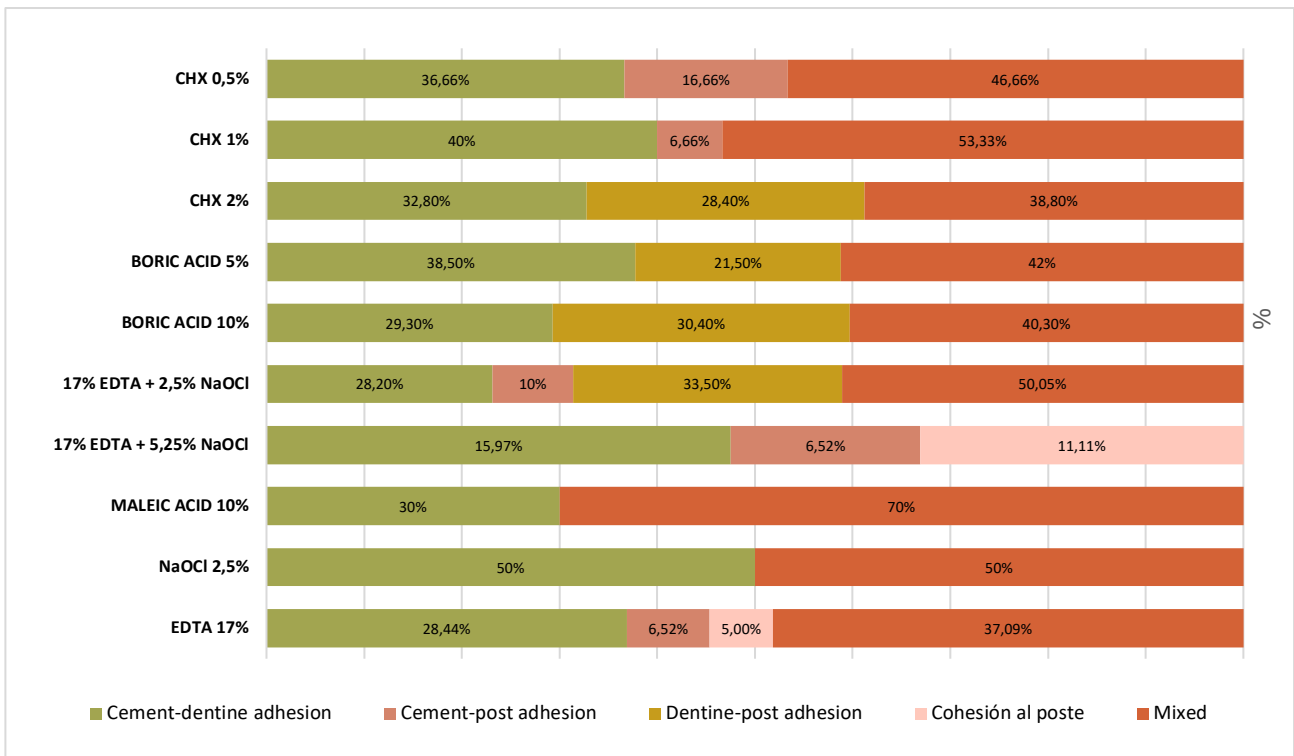


Figure 2: Representation of risk of bias.



**Figure 3:** Representation of Newton detachment bond strength and post adhesion in root thirds in megapascals, based on the mean collected from studies with different cements.



*Figure 4: Representation of the classification and proportion of failures, expressed as a percentage, based on the average collected from studies using self-adhesive and self-etching resin cements and the involvement of irrigants.*