



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA:
“CEMENTACIÓN DE POSTES DE FIBRA”
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de odontóloga

Autora: Adriana Denisse Erazo Conde

Tutor: Dr. Manuel León Velastegui

Riobamba-Ecuador

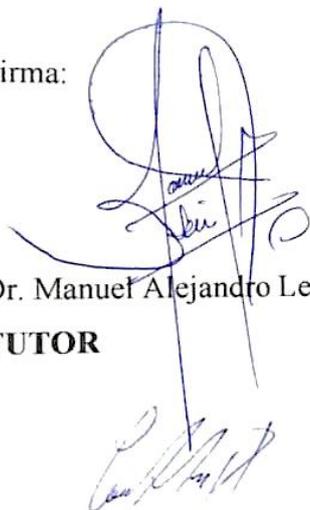
2020

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación: “CEMENTACIÓN DE POSTES DE FIBRA”, presentado por la Srta. **Adriana Denisse Erazo Conde** y dirigido por el **Dr. Manuel Alejandro León Velastegui**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto:

Firma:

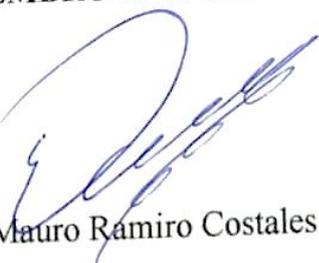


Dr. Manuel Alejandro León Velastegui

TUTOR

Dr. Carlos Alberto Albán Hurtado

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



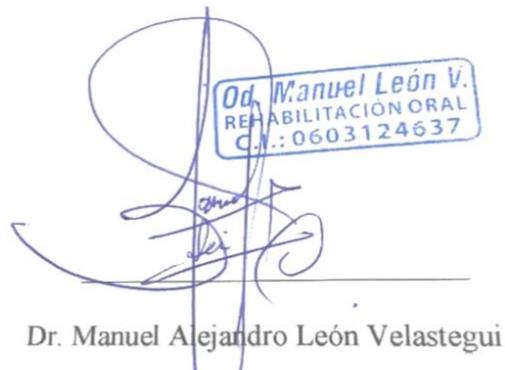
Dr. Mauro Ramiro Costales Lara

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito docente tutor de la Carrera de Odontología, de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo, **Dr. Manuel Alejandro León Velastegui**, certifica que la señorita **Adriana Denisse Erazo Conde** con C.I: **0603972530**, se encuentra apta para la presentación del proyecto de investigación “**CEMENTACIÓN DE POSTES DE FIBRA**” y para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado, a petición de la persona interesada, en la ciudad de Riobamba, 26 de noviembre de 2020.

Atentamente,



Dr. Manuel Alejandro León Velastegui
C.I. 0603124637

DOCENTE TUTOR

DECLARACIÓN EXPRESA DE AUTORÍA

Yo, **Adriana Denisse Erazo Conde**, portadora de la cédula de ciudadanía número 0603972530, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de esta. Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Adriana Denisse Erazo Conde

C.I. 0603972530

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme sus puertas y dejarme formar parte de tan noble institución, a los docentes de la carrera de Odontología quienes impartieron sus conocimientos para formarnos como profesionales y personas en virtud de valores, a mi tutor, Dr. Manuel León Velastegui por su disponibilidad, tiempo, paciencia y sobre todo por la motivación para el desarrollo de este trabajo de investigación.

Adriana Denisse Erazo Conde

DEDICATORIA

Quiero dedicar este proyecto de investigación a mis padres William y Narcisa que me apoyaron siempre y me ayudaron a salir adelante, a mi esposo Henry por ser ese pilar fundamental para terminar mi carrera, mi apoyo , mi confidente, muchas veces mi guía y mi maestro gracias amor por incentivar me a ser mejor día a día y a salir adelante y ser una buena profesional, a mi hija Kaitlyn por ser la motivación mas grande de mi vida para salir adelante, sobre todo por acompañarme siempre por este camino hacia la preparación de mi vida profesional, a todos mis amigos y aquellas personas que formaron parte de esta etapa por ser incondicionales y compartir gratos momentos que siempre los llevare en mi corazón durante esta etapa .

Adriana Denisse Erazo Conde

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	METODOLOGÍA	10
1.1.	Criterios de Inclusión y exclusión	10
1.1.1.	Criterios de Inclusión:	10
1.1.2.	Criterios de Exclusión:	10
1.2.	Estrategia de Búsqueda	10
1.3.	Tipo de Estudio	11
1.3.1.	Instrumentos	12
1.3.2.	Selección de Palabras Clave o Descriptores	12
2.4	Resultados de la metodología.....	15
2.4.1.	Número de publicaciones por año.....	15
2.4.2.	Número de publicaciones por ACC.....	16
2.4.3.	Número de artículos por factor de impacto.....	17
2.4.4.	ACC por cuartil y base de datos.....	18
2.4.5.	Área de aplicación, ACC y bases de datos	19
2.4.6.	Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos, y tipo de publicación	20
2.4.7.	Cuartil, área y base de datos.....	21
2.4.8.	Valoración de artículos por área.....	22
2.4.9	Frecuencia de artículos por año y base de datos	23
2.4.10.	Artículos científicos según la base de datos	24
2.4.11.	Lugar de procedencia de los artículos científicos	25
2.4.12	Artículos con ACC válidos de acuerdo con el país de publicación	26

3.	RESULTADOS	27
3.1	Postes.....	27
3.2	Usos de los postes	27
3.3	Tipos de Postes.....	28
3.4	Postes de fibra	29
3.5	Monobloque	30
3.6	Adhesión.....	30
3.7	Cementación.....	31
3.8	Agentes Cementantes	32
3.9	Tipos de Agentes Cementantes	32
3.10	Cementos Resinosos.....	35
3.11	Cemento resinoso autograbable y autoadhesivo.	36
3.12	Cemento resinoso de grabado convencional.	36
3.13	Por el tamaño de sus partículas de relleno.	36
3.14	Por el sistema adhesivo que requieren	36
3.15	Por su sistema de activación o forma de polimerización	37
3.16	Cementos resinosos Duales	38
3.17	Cementos químicamente activados	39
4	DISCUSIÓN.....	40
5.	CONCLUSIONES	43
6.	PROPUESTA	44
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
8.	ANEXOS.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Términos de búsqueda en las bases de datos.....	13
Tabla 2. Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos, y tipo de publicación	20
Tabla 3. Cuartil, área y base de datos.....	21
Tabla 4. Composición, Aplicación y Características de los cementos más utilizados	32
Tabla 6. Fuerza de adhesión de los cementos más utilizados	37
Tabla 5. Tipo de cemento y polimerización de los cementos más utilizados	38

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Metodología con escala y algoritmo de búsqueda	14
Ilustración 2. Número de publicaciones por año.....	15
Ilustración 3. Número de publicaciones por ACC.	16
Ilustración 4. Número de artículos por factor de impacto.	17
Ilustración 5. ACC por cuartil y base de datos.....	18
Ilustración 6. Área de aplicación, ACC y bases de datos.....	19
Ilustración 7. Frecuencia de artículos por año y base de datos	23
Ilustración 8. Artículos científicos según la base de datos.....	24
Ilustración 9. Lugar de procedencia de los artículos científicos.	25
Ilustración 10. Artículos con ACC válidos por país de publicación.	26

RESUMEN

El procedimiento clínico de cementación de calidad durante la colocación del poste es crucial, debido al desarrollo de nuevos sistemas de cementación que en combinación de sistemas adhesivos y procesos de adecuación de las superficies proporcionan retención del poste y por ende del muñón en la restauración final. La presente investigación estuvo enfocada en la cementación de postes de fibra, por medio de la revisión bibliográfica para poder cumplir con el objetivo principal que es conocer, caracterizar y clasificar los cementos mas utilizados durante la cementación de postes de fibra, con un enfoque que permita al profesional optimizar tiempos y recursos para lograr un tratamiento de calidad. Considerando el tema investigativo la muestra determinada fue de tipo intencional no probabilístico conformada por 51 artículos científicos provenientes de diferentes revistas científicas encontradas en distintas bases de datos como Science Direct, Cochrane, Medline, y Pubmed las mismas que para ser seleccionadas cumplieron con características importantes como contar con un Average Count Citacion mayor a 1.5 o contar con un factor de impacto válido Scimago Journal Ranking y encontrarse dentro del tiempo de estudio que fue entre el año 2010 al 2020. Al ser un estudio de tipo documental, se realizó por medio de una tabla comparativa de meta análisis la misma que facilitó la comparación y el estudio de cada uno de los artículos seleccionados para la realización de la investigación, obteniendo así los siguientes resultados, los cementos mas utilizados para la colocación de postes de fibra son los cementos de tipo resinosos de curado dual por su doble activación lo que le proporciona una mejor adhesión al sustrato dental, de la misma manera cementos de tipo autoadhesivo o autograbantes lo que simplifica su colocación.

Palabras Clave: cementing posts, fiber posts, cementing posts in dentistry, endodontically treated tooth.

ABSTRACT

Carrying out a quality clinical cementation procedure during the placing of the post is crucial, due to the development of new cementation systems that in combination with adhesive systems and surface adaptation processes, provide post and stump holding in the final restoration. This research is focused on the fiber posts cementation, through the bibliographic review to fulfill the main objective that is to know, characterize and classify the most used cements during fiber post cementation, with an approach that allows the professional to optimize time and resources to achieve a quality treatment. Considering the research topic, the determined sample was of an intentional, non-probabilistic type made up of 51 scientific articles from different scientific journals found in different databases such as Science Direct, Cochrane, Medline, and Pubmed, the same ones that to be selected fulfilled important characteristics like to have an Average Count Citation greater than 1.5 or to have a valid impact factor Scimago Journal Ranking and be within the study time that was between 2010 to 2020. As a documentary-type study, it was done through a comparative meta-analysis chart, which facilitated the comparison and study of each selected articles in this investigation, obtaining this way the following results, the most used cements to place fiber posts are the dual-curing resinous cements, because of their double activation, which provides better adhesion to the dental substrate in the same way, self-adhesive or self-etching cements that simplify their placing.

Key words: cementing posts, fiber posts, cementing posts in dentistry, endodontically treated tooth.

Translation reviewed by:



MsC. Edison Damian
English Professor

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el interés del profesional por conservar y reforzar la estructura dental ha crecido así también el uso materiales basados netamente en principios biológicos que proporcionen compatibilidad entre el material y la estructura dental popularizando así el empleo de materiales reforzados a base de fibras y resinas adhesivas que proporcionen estas características.⁽¹⁾

Los postes de fibra son utilizados como un método para la reconstrucción de las piezas dentales que han sufrido pérdida excesiva de la estructura dental por caries dental o traumatismos y han sido tratados endodónticamente para prevenir la fractura de la restauración final de la pieza dental, entonces definimos a los postes como parte de la restauración final del órgano dental que se inserta en el interior del conducto con el objetivo de brindar mayor estabilidad y resistencia a la restauración del diente y evitar posibles fracturas, un poste es considerado ideal gracias a sus propiedades mecánicas y módulo de elasticidad parecido al de la dentina el cual le otorga mayor resistencia y estabilidad frente a las fuerzas ejercidas durante la masticación. En la actualidad los postes prefabricados de fibra son los más empleados al momento de realizar una reconstrucción del muñón, los mismos que son colocados en el interior del conducto radicular, la cementación es crucial durante la restauración del diente tratado endodónticamente.⁽²⁻⁴⁾

Una adecuada selección del cemento que cumpla con las características deseadas es otro gran desafío, mantener un adecuado protocolo para la cementación de un poste es importante si bien es cierto uno de los fallos notorios durante la realización del mismo es una inadecuada eliminación de la gutapercha después de la endodoncia debido a que este puede ocasionar interferencia entre la unión del poste con la superficie radicular, ahí uno de los principales motivos por los cuales se recomienda la utilización de agentes irrigantes adecuados durante este proceso, con sustancias químicas que sean biocompatibles, de baja toxicidad, baja tensión superficial y sobre todo que tengan la capacidad de desmineralizar y desproteinizar las sustancias orgánicas del interior de los conductos para mejorar la adhesión entre la superficie dental, cemento y el poste.^(5,6)

Una correcta cementación esta influenciada principalmente por la elección del agente cementante el mismo que debe ser indispensable para la fijación entre el poste y el conducto radicular, entonces diversas investigaciones han sido indispensables para el desarrollo de diversos sistemas de cementación que cumplan con los objetivos principales a la hora de la cementación, que sean biocompatibles con el ambiente bucal, estéticos y sobre todo que cumplan con propiedades mecánicas que permitan mejorar la adhesión.⁽⁷⁾

Vildósola encontró que uno de los fracasos más comunes en el proceso de cementación de postes es el desalojo de este, producido principalmente por la inadecuada adhesión que se produce en el interior del conducto radicular por múltiples factores. ⁽⁸⁾

Yen-Hsiang, realizó un estudio en el cual menciona los errores que se producen durante el procedimiento de cementación los mismos que tienen una relación directa con el fracaso durante la realización de estos procedimientos, el estudio muestra la discrepancia directa que existe en el momento de la colocación del cemento en el interior del conducto radicular, es decir la inyección directa del material cementante en el interior del conducto tiene mejores resultados a diferencia de la aplicación manual del mismo debido a creación de burbujas y espacios en el interior del mismo, de igual manera el autor recomienda la realización de ligeras vibraciones al cemento para que el mismo se vuelva mas homogéneo y la eliminación de burbujas del interior que puedan ocasionar fracasos en el procedimiento. ⁽⁹⁾

Toledo menciona que la rehabilitación de los dientes que han sido tratados endodónticamente es fundamental para la conservación de las piezas dentales propias en el interior de la cavidad oral, de la misma manera el tema de la rehabilitación de las piezas dentales que han sido sometidos a tratamientos endodonticos para su conservación a propuesto nuevos temas de investigación académica así como el desarrollo de nuevos biomateriales que cumplan con el objetivo de devolver la función al órgano dental así como la implementación de sistemas de postes, sistemas de cementación que ayuden a cumplir con el objetivo por medio de un diagnóstico que integre las diversas especialidades odontológicas para la obtención de resultados exitosos en la realización de este tipo de tratamientos.⁽¹⁰⁾

Es así que el presente trabajo de investigación pretende caracterizar, clasificar y dar a conocer los cementos más utilizados en el proceso de cementación de postes de fibra por medio de la revisión bibliográfica, proporcionando a los estudiantes de la carrera de odontología y a su vez

al profesional odontólogo una herramienta que le permita optimizar tiempo y recursos al momento de realizar este tipo de procedimientos seleccionando un elemento que cuente con las características más aptas y requerimientos clínicos.

1. METODOLOGÍA

La presente revisión bibliográfica se realizó en base al análisis de artículos científicos en el ámbito odontológico, recopilados de las siguientes bases de datos científicas, Pubmed, Medline, Cochrane, Science Direct, de manera sistemática con un enfoque a las variables de estudio que son cementación (variable dependiente) y postes (variable independiente), de los últimos 10 años a partir de la fecha, por lo que el período de estudio se definió desde el año 2010 al 2020

1.1. Criterios de Inclusión y exclusión

1.1.1. Criterios de Inclusión:

Artículos científicos relacionados con el tema “Cementación de postes “procedentes de investigaciones correctamente validados.

Artículos indexados en revistas científicas que cumplan con factor de impacto SJR (Scimago Journal Ranking) y ACC (Average Count Citation)

Artículos científicos publicados a partir del año 2010 hasta el año 2020

Artículos publicados en el idioma Ingles

“Estudios clínicos aleatorizados e in vitro”

1.1.2. Criterios de Exclusión:

Tesis

Conferencias

Libros

Documentos que carezcan de rigor científico

Documentos no registrados en bases científicas.

Estudios experimentales realizados en Animales

Reporte de Casos

Artículos científicos cuyas publicaciones sobrepasen el tiempo de estudio requerido

1.2. Estrategia de Búsqueda

La información requerida para la presente investigación es producto de una minuciosa búsqueda sistematizada en la cual se emplearon los métodos de observación y análisis. La investigación a sido desarrollada en base a una revisión bibliográfica, previo a una identificación ordenada

de la literatura con técnicas de observación y análisis de información obtenida de bases de datos científicos a través de los siguientes buscadores, Pubmed, Medline, Cochrane y Science Direct. Se tomaron en cuenta los artículos científicos que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión de igual manera que estén posicionados en un rango de impacto alto fue importante para definir a la presente investigación pertinente y sobre todo que cumpla con los objetivos previamente planteados.

1.3. Tipo de Estudio

Estudio Descriptivo: por medio de la presente investigación se pudo determinar y establecer los principales agentes cementantes utilizados durante el procedimiento de cementación de postes con mas frecuencia dentro de la consulta odontológica , para lo cual se emplearon diversas herramientas que permiten clasificar e identificar la información más relevante de los distintos artículos científicos cuyos resultados son pertinentes con las variables de investigación establecidos previamente en la investigación.

Estudio Transversal: se utilizaron artículos científicos publicados en una línea de tiempo especifica relacionados directamente con la cementación de postes de fibra.

Estudio Retrospectivo: se realizó la búsqueda de información verídica y relevante sobre la cementación de postes para lo cual se utilizó artículos relevantes relacionados al tema de investigación.

2.3.1 Métodos, Procedimientos y Población

Por medio de una minuciosa revisión de la literatura de artículos que cumplan con adecuado rigor científico se recopiló información necesaria para el desarrollo de la presente investigación obtenida de diferentes buscadores académicos y bases de datos científicas online como: Science Direct, Cochrane, Medline, y Pubmed en un período que va desde el año 2010 al 2020. Se tomaron en cuenta aquellos artículos que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, artículos de carácter científico que cuentan con ACC (Average Count Citacion) el mismo que menciona un promedio entre el número de citas realizadas del artículo con referencia al año de publicación del mismo, también si cuentan con SJR (Scimago Journal Ranking) el mismo que permite identificar a los artículos situándolos en cuartiles donde Q1 se refiere a la

ubicación mas alta o valor mas alto, Q2 establece un segundo valor considerado también alto, Q3 representa el tercer valor alto y Q4 representa el cuarto valor referente a la ubicación de la revista, donde la calidad del artículo es la parte más importante y relevante para la realización de la presente revisión bibliográfica.

La búsqueda referente al tema planteado arrojó un total de 13326 artículos de manera general a partir de la búsqueda , una vez definidos los términos de búsqueda más específicos, artículos referentes netamente al tema de investigación y al área de odontología posteriormente bajo la aplicación de criterios de exclusión planteados para la recolección de datos, relacionando las palabras claves de búsqueda cementing posts, fiber posts, cementing posts in dentistry, endodontically treated tooth, se obtuvo un total de 73 artículos ,los mismos que fueron analizados uno por uno para su descarte por medio del análisis del abstract, de la misma manera se tomó en cuenta el conteo de citas (ACC) Average Count Citation el mismo que cuenta con una fórmula que permite definir el nivel de impacto de los artículos seleccionados se obtuvo un resultado de 51 artículos seleccionados para la realización de esta revisión bibliográfica. Por cumplir con normas de factor de impacto y poseer un cuartil de relevancia mayor.

1.3.1. Instrumentos

Lista de cotejo

Matriz de revisión bibliográfica

1.3.2. Selección de Palabras Clave o Descriptores

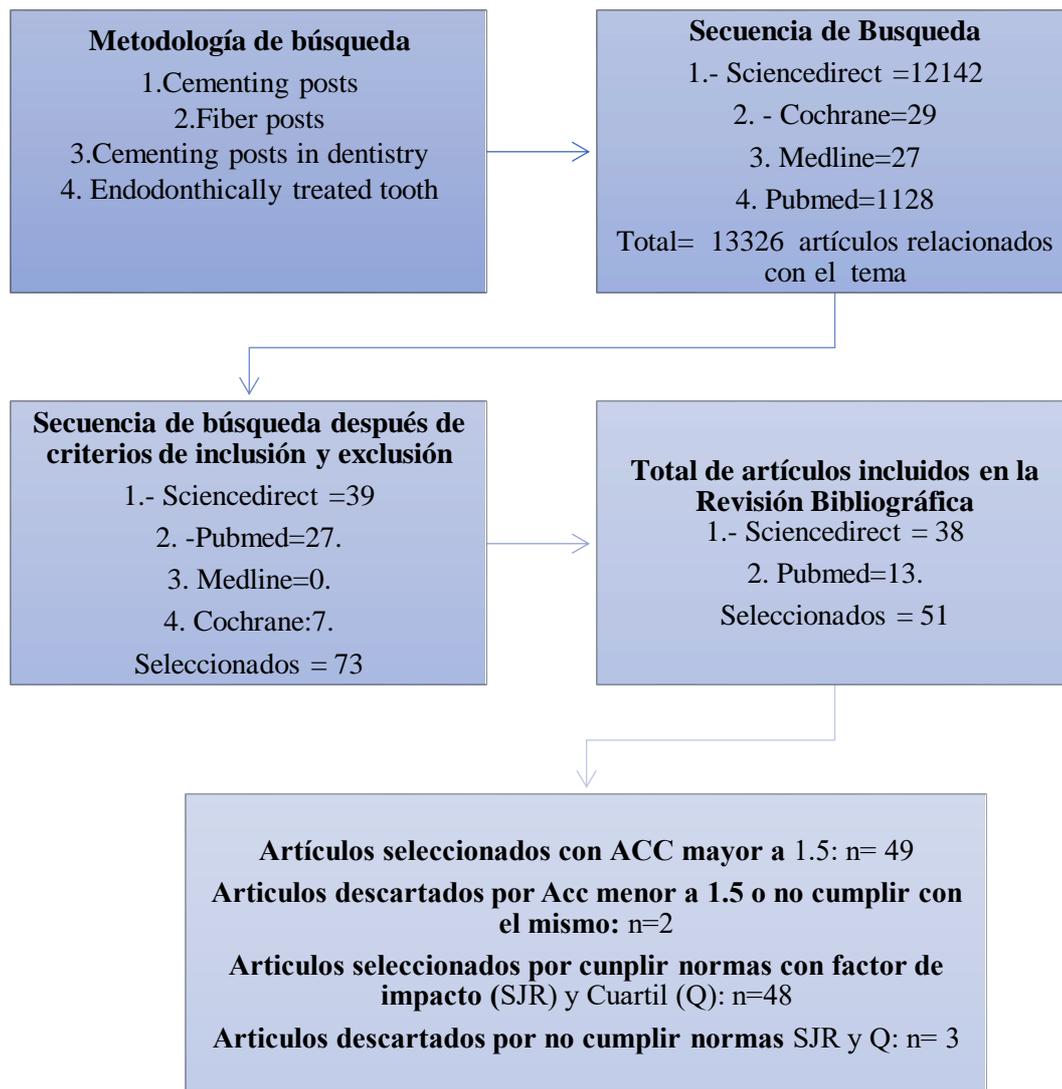
Descriptores de búsqueda: Se utilizaron los términos de búsqueda: Cementing, cementing posts, fiber posts, cementing posts in dentistry. Para la búsqueda de información se utilizó operadores lógicos: “AND”, “IN”, los cuales al combinarse con las palabras clave contribuyeron para encontrar artículos válidos para la investigación.

Tabla 1. Términos de búsqueda en las bases de datos

FUENTE	ECUACIÓN DE BÚSQUEDA
ScienceDirect	cementing posts, fiber posts, cementing posts in dentistry, endodontically treated tooth
Cochrane	cementing posts, fiber posts, cementing posts in dentistry, endodontically treated tooth
Medline	cementing posts, fiber posts, cementing posts in dentistry, endodontically treated tooth
PubMed (PMC)	cementing posts, fiber posts, cementing posts in dentistry, endodontically treated tooth

Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

Ilustración 1. Metodología con escala y algoritmo de búsqueda



Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

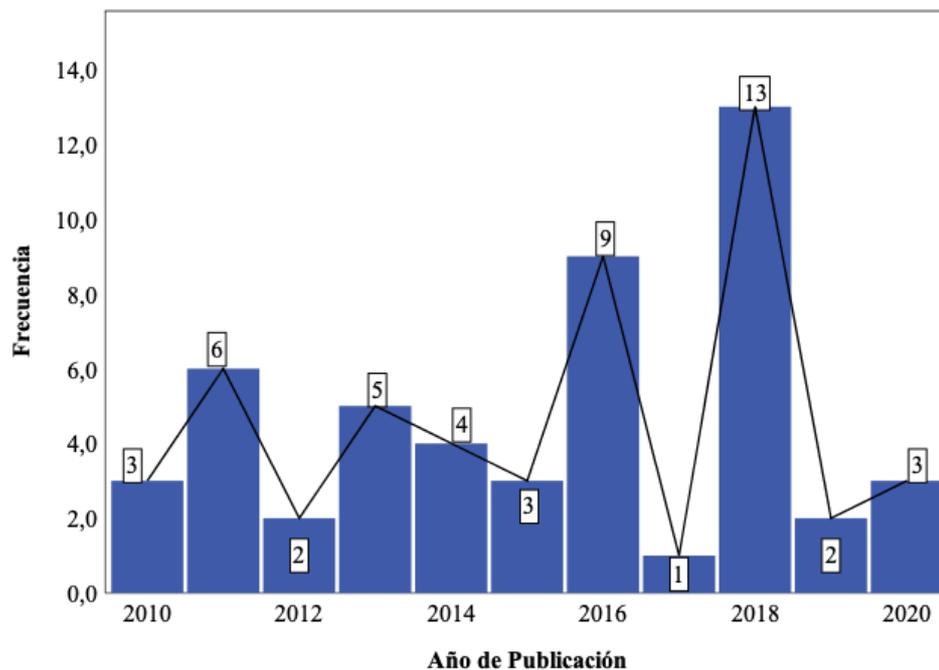
La muestra tomada para realizar la investigación fue de tipo intencional, no probabilístico centrada en el método inductivo y deductivo, por medio de una búsqueda , análisis e interpretación adecuado de artículos científicos destacados obtenidos de bases de datos científicas online , la línea de tiempo considerada para la recolección de los va desde el año 2010 al 2020 relacionados directamente con las variables dependiente e independiente planteadas para la presente revisión.

La investigación fue de tipo documental debido a que fueron recopilados datos e información relevante de cada artículo para la elaboración de la matriz de caracterización y tablas de revisión en las que se detalla la relevancia, procedencia y el tiempo de vida de los artículos tomados en cuenta.

2.4 Resultados de la metodología

2.4.1. Número de publicaciones por año.

Ilustración 2. Número de publicaciones por año.

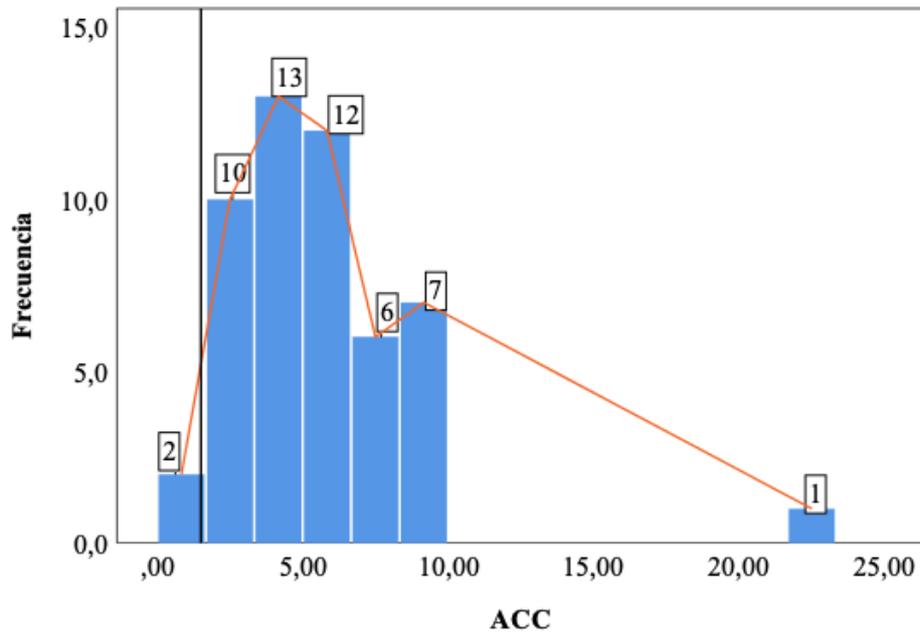


Fuente: Revisión general de artículos procesados en SPSS v25
Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

En la ilustración Nro. 2 se puede evidenciar el total de artículos obtenidos en los años de publicación tomados como referencia que van desde el año 2010 al año 2020, relacionados con la cementación de postes de fibra, la muestra seleccionada fue un total de 51 artículos científicos recopilados de distintos buscadores científicos web como Science Direct, Cochrane, Medline, y Pubmed, los mismos que cuentan con un factor de impacto e índice de ACC que sustentan la calidad de los artículos seleccionados, obteniendo como resultados que el mayor número de publicaciones de artículos se dio en el año 2018 con un total de 13 artículos, en el año 2016 se obtuvieron las publicaciones de 9 artículos, en el 2011 se obtuvieron 6 artículos publicados de interés relacionados al tema de investigación, en el año 2013 publicados 5 artículos, en el año 2014 publicados 4 artículos, en el año 2010, 2015 y 2020 se obtuvieron 3 artículos publicados de la misma manera en el año 2012 y 2019 fueron publicados 2 artículos respectivamente y finalmente se obtuvo la publicación de 1 artículo publicado en el 2019.

2.4.2. Número de publicaciones por ACC.

Ilustración 3. Número de publicaciones por ACC.

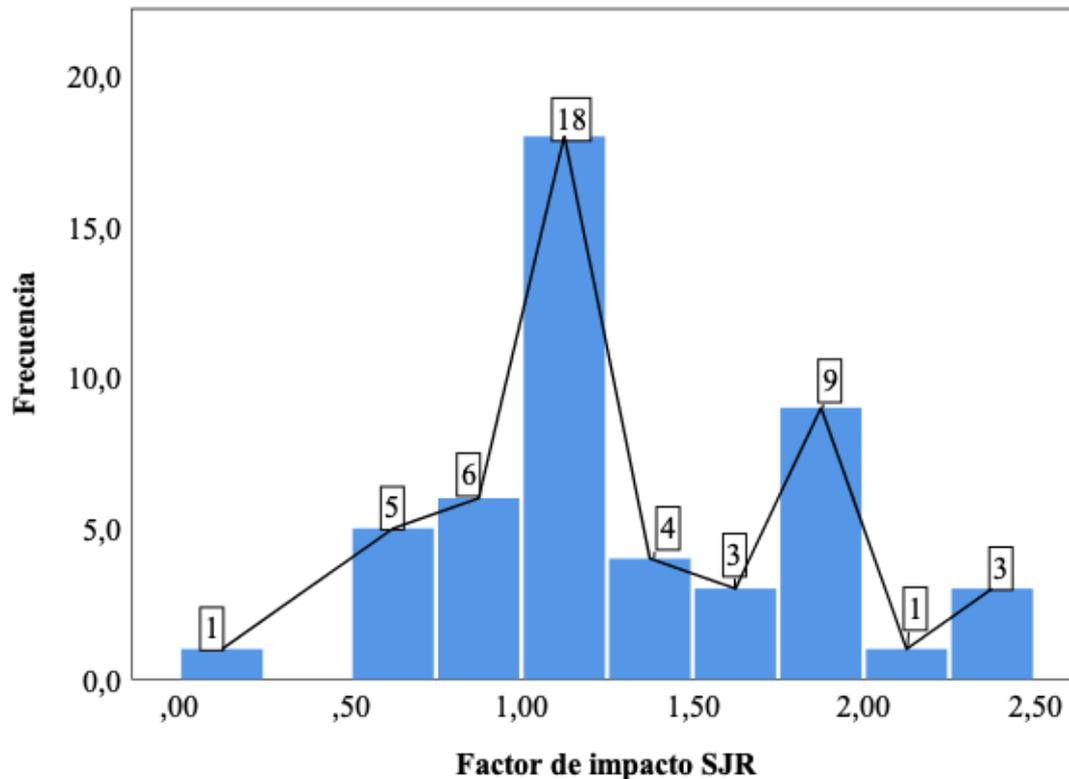


Fuente: Revisión general de artículos procesados en SPSS v25
Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

En la ilustración Nro. 3 se evidencia el promedio de conteo de citas ACC (Average Count Citation) de los 51 artículos seleccionados, donde se puede observar que 48 artículos cuentan con un valor de ACC mayor a 1,5 y únicamente 2 artículos cuentan con un ACC menor de 1,5 finalmente 1 artículo cuenta con un valor de ACC mayor a 23 que es considerado alto, lo que nos da como resultado final que la investigación realizada cuenta con artículos debidamente seleccionados y validados para el desarrollo de la presente revisión bibliográfica.

2.4.3. Número de artículos por factor de impacto.

Ilustración 4. Número de artículos por factor de impacto.

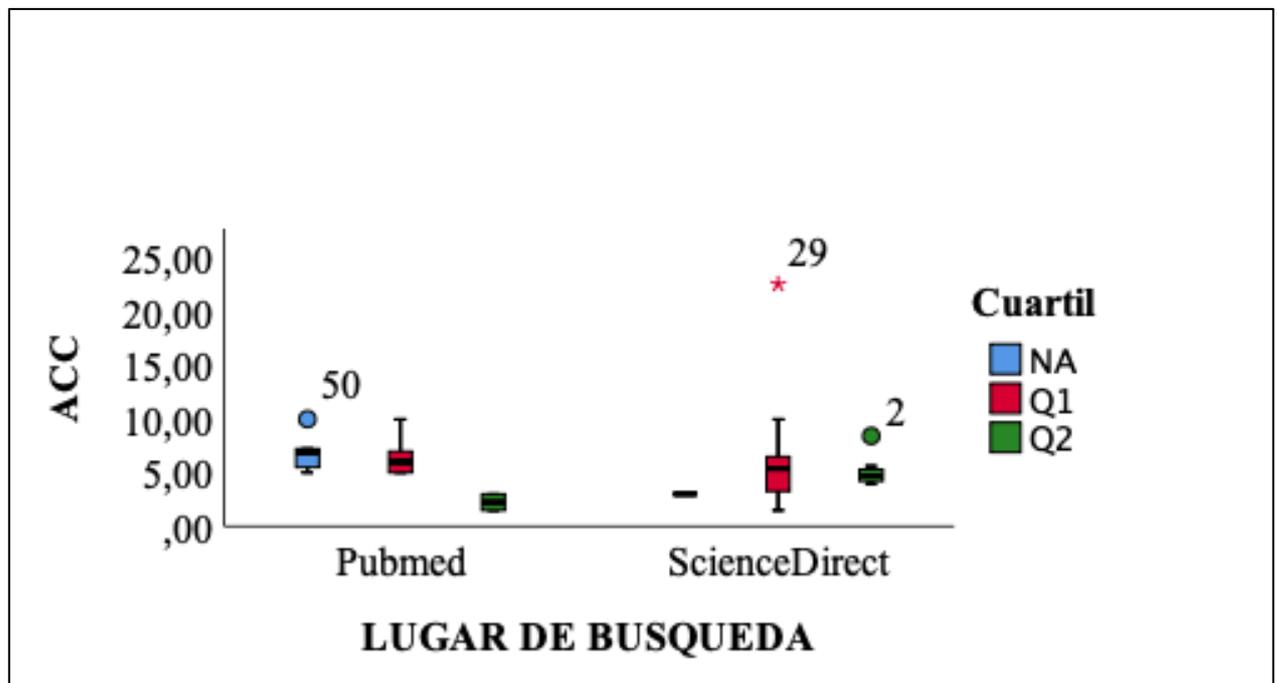


Fuente: Revisión general de artículos procesados en SPSS v25
Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

En la ilustración Nro. 4 se evidenció el factor de impacto SJR de los 51 artículos utilizados para la investigación, el cual es un factor importante que define la calidad de las revistas de donde provienen cada uno de los artículos seleccionados, de los cuales se evidenció claramente que la mayoría de artículos presentaron un factor de impacto mayor a 0,55 arrojando los siguientes promedios: 25 artículos con un promedio mayor a 1, de igual manera 13 artículos cuentan con un factor de impacto mayor a 2, del mismo modo 5 artículos cuentan con un factor de impacto mayor a 0,50 y solo 1 artículo no presenta un factor de impacto lo cual sería un indicador para que no sea tomado en cuenta, sin embargo es un artículo que cuenta con un cuartil de mayor relevancia y veracidad razón por la que se lo toma en cuenta dentro de la investigación.

2.4.4. ACC por cuartil y base de datos.

Ilustración 5. ACC por cuartil y base de datos.

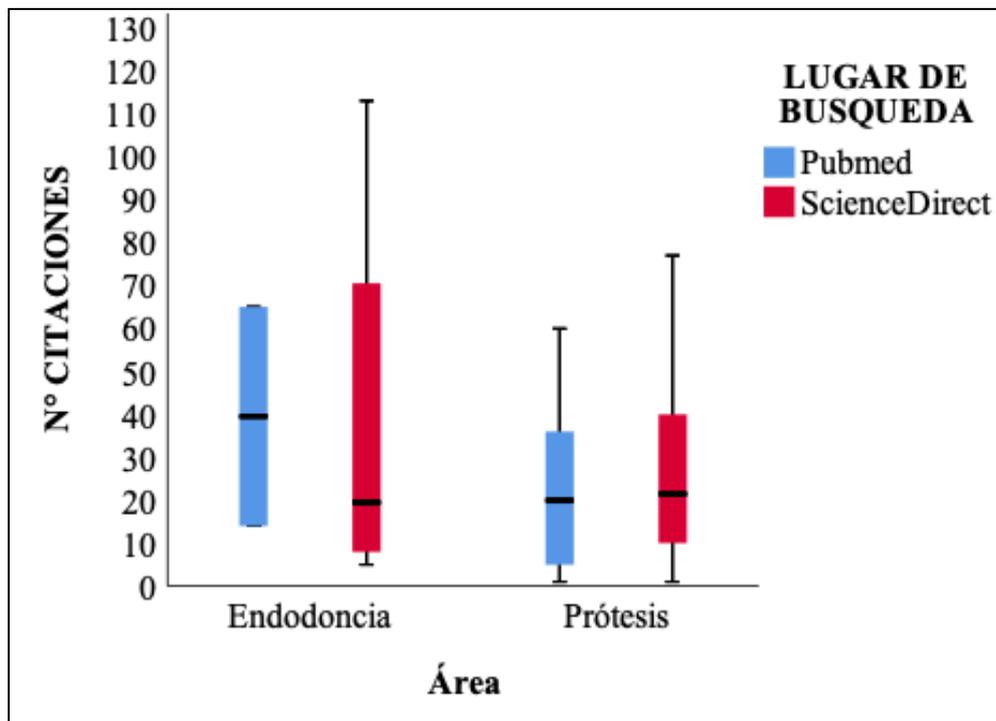


Fuente: Revisión general de artículos procesados en SPSS v25
Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

En la ilustración Nro. 5 se puede evidenciar el cuartil al que pertenecen las distintas revistas seleccionadas para la elaboración de la presente investigación, tomando en cuenta que el valor del cuartil determina la veracidad y confiabilidad de las distintas revistas seleccionadas, los cuales son Q1, Q2, Q3 y Q4, donde Q1 representa a los artículos de más alta relevancia y mayor veracidad, Q2 representa una veracidad también alta pero un poco menor a Q1, Q3 representa baja veracidad o relevancia y Q4 representa poca veracidad, entonces en la gráfica denota que los artículos empleados para la realización de la investigación son Q1 y Q2 de los cuales únicamente 3 artículos no tienen una representación en cuartiles, sin embargo han sido tomados en cuenta por su valor de ACC, la representación mas elevada es para la base de datos de Science Direct con Q1 y valores en ACC mayores a 5,00 incluso es en este buscador donde se obtiene un articulo con el ACC mayor a 23,00, y únicamente 2 artículos no cuentan con Cuartil por otro lado la base de datos o lugar de búsqueda Pubmed cuenta también con artículos pertenecientes a Q1 y Q2 en menor relación a Science Direct y 5 artículos sin Cuartil pero el promedio ACC es mayor a 5,00 por lo que son tomados en cuenta.

2.4.5. Área de aplicación, ACC y bases de datos

Ilustración 6. Área de aplicación, ACC y bases de datos



Fuente: Revisión general de artículos procesados en SPSS v25

Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

En la ilustración Nro.6 se puede observar un análisis entre las áreas de aplicación, el valor de ACC con relación a los diversos buscadores donde se obtuvo que las áreas más destacadas son Endodoncia y Prótesis de las cuales en la base de datos o buscador Science Direct el área con mayor número de citas es Endodoncia ocupando así el primer lugar, mientras que el área de prótesis se ubica en segundo lugar, de igual manera el número de citas que van de 10 a 113 citas de los artículos, por otro lado la base de datos o buscador Pubmed indica que el área con mayor número de citas es Endodoncia con un número de citas que van de 15 a 65 por otro lado el área de prótesis ocupa el segundo lugar dentro del área más citada por otra parte cuenta con citas que van desde 10 a 45 citas.

2.4.6. Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos, y tipo de publicación

Tabla 2. Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos, y tipo de publicación

Colección de datos	Cualitativo	Tipo de Estudio	Descriptivo	15
			Mixto	2
			Observacional	4
			Transversal	2
		Total		23
Colección de datos	Cuantitativo	Tipo de Estudio	Descriptivo	7
			Mixto	15
			Observacional	4
			Transversal	2
		Total		28
Total		Tipo de Estudio	Descriptivo	22
			Mixto	17
			Observacional	8
			Transversal	4
			Total	51

Fuente: Revisión general de artículos procesados en SPSS v25
Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

En la tabla Nro.2 se puede observar el número de publicaciones en relación a la colección de datos y el tipo de estudio, de los cuales se evidencia que del total de artículos seleccionados, 23 artículos son de tipo cualitativo, por otro lado 28 artículos son de carácter cuantitativo, de la misma manera se pudo evidenciar que la mayoría de estudios son estudios de tipo descriptivo contando así con un total de 22 artículos de este tipo, por otra parte se obtuvo que 17 artículos son de tipo mixto, 8 artículos son de tipo observacional mientras que únicamente 4 artículos pertenecen al tipo transversal.

2.4.7. Cuartil, área y base de datos.

Tabla 3. Cuartil, área y base de datos.

Área		Cuartil			
		NA	Q1	Q2	
Área	Endodoncia	2	4	0	6
	Prótesis	5	31	9	45
Total		7	35	9	51

LUGAR DE BUSQUEDA		NA	Q1	Q2	
LUGAR DE BUSQUEDA	Pubmed	6	5	2	13
	ScienceDirect	1	30	7	38
Total		7	35	9	51

Fuente: Revisión general de artículos procesados en SPSS v25
 Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

En la tabla Nro. 3 se pudo evidenciar que tras el análisis del área con respecto al cuartil y la base de datos de la cual se obtuvieron cada uno de los artículos científicos, 35 artículos pertenecen a Q1 lo que indica que más del 50% de artículos utilizados en esta investigación son artículos que provienen de revistas que cuentan con un alto rango de confiabilidad y alto rigor científico de igual manera 9 artículos son procedentes de Q2 lo que indica que también cuentan con un alto rigor científico, y únicamente 7 artículos no cuentan con un cuartil identificado pero cuentan con un promedio de ACC de alta relevancia por lo que se mantienen dentro de la investigación.

2.4.8. Valoración de artículos por área

Tabla 4. Valoración de artículos por área

Área de Aplicación	Nro de artículos	Promedio ACC	Artículos
Endodoncia	6	8,4	6
Prótesis	45	6,3	45
total	51	7,35	51

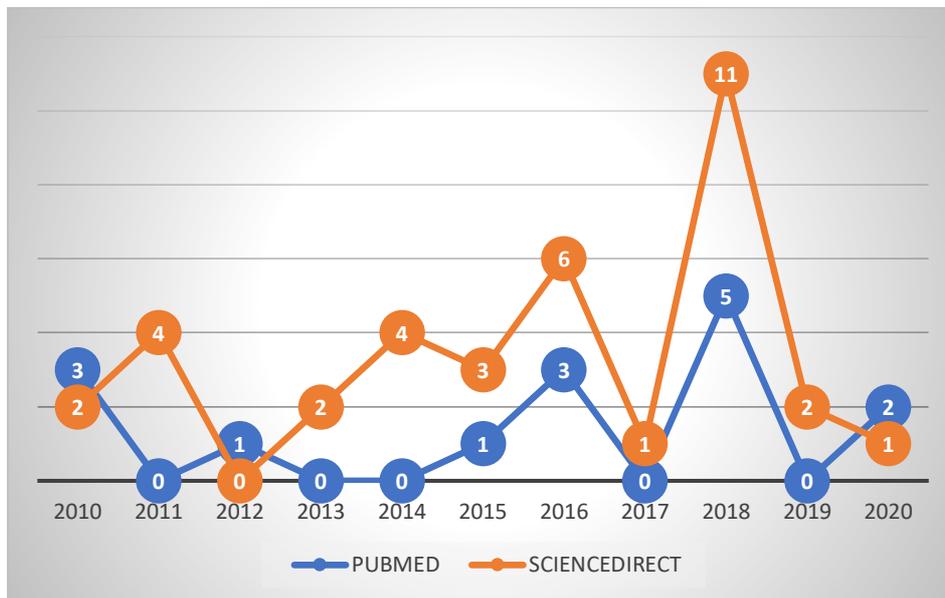
COLECCIÓN DE DATOS			
TIPO DE ESTUDIO	CUALITATIVO	CUNANTITATIVO	TOTAL
Descriptivo	15	7	22
Mixto	2	15	17
Observacional	4	4	8
Transversal	2	2	4
TOTAL	23	28	51

Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

En la tabla Nro.4 se puede evidenciar la valoración de artículos de acuerdo al área al que pertenecen donde claramente se puede observar las diferentes áreas de aplicación de la investigación, obteniendo que el área con mayor número de artículos participantes en la investigación es el área de Prótesis la cual cuenta con 45 estudios del total los mismos que tuvieron un promedio ACC de 6.3, mientras que el área de Endodoncia con 6 artículos con un promedio ACC de 8.4, por otro lado se puede evidenciar en referencia a la colección del tipo de datos 28 artículos son de carácter cualitativo, mientras que 23 artículos del total de artículos seleccionados son de carácter cuantitativo.

2.4.9 Frecuencia de artículos por año y base de datos

Ilustración 7. Frecuencia de artículos por año y base de datos

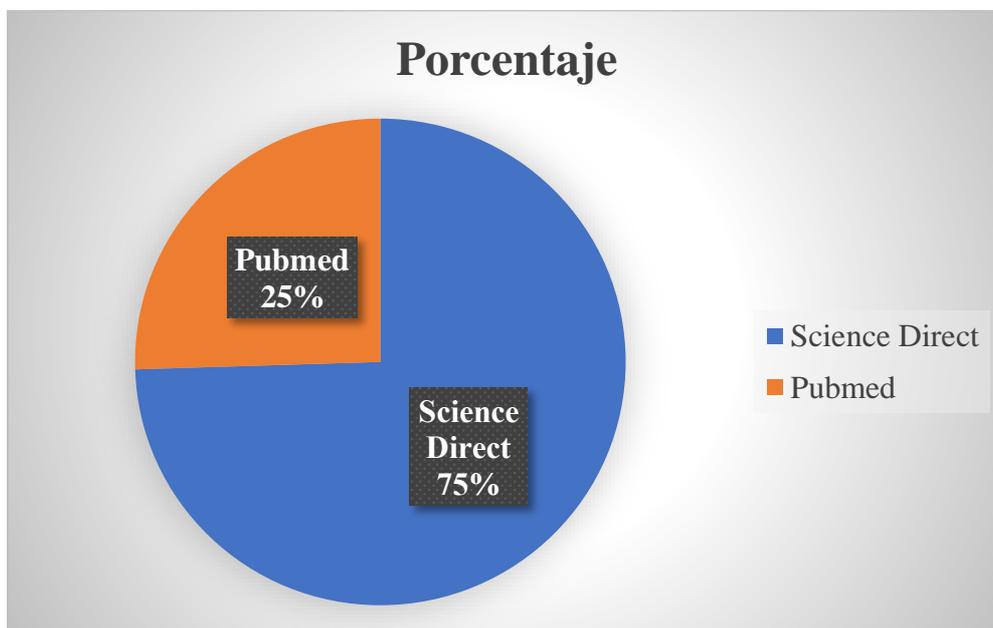


Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

En la ilustración Nro.7 se puede observar la frecuencia de cada uno de los artículos con respecto al año y base de datos a la que pertenecen cada uno de ellos, donde se obtuvo que las bases de datos científicas empleadas para la investigación son Science Direct con mayor cantidad de artículos, seguido de Pubmed que ocupa el segundo lugar de la misma, por otro lado la mayor cantidad de artículos seleccionados pertenecen a la base de datos de Science Direct las mismas que cuentan con mayor número de publicaciones realizadas en el año 2018, posteriormente en el año 2016 en el mismo buscador, seguidos de 4 artículos publicados en el año 2014 y 2011 respectivamente, mientras que Pubmed cuenta con 5 artículos publicados en el año 2018, 3 artículos publicados en el año 2016, 3 artículos publicados pertenecientes al año 2010 y finalmente con 1 artículo publicado en el año 2015 y 2011 respectivamente.

2.4.10. Artículos científicos según la base de datos

Ilustración 8. Artículos científicos según la base de datos

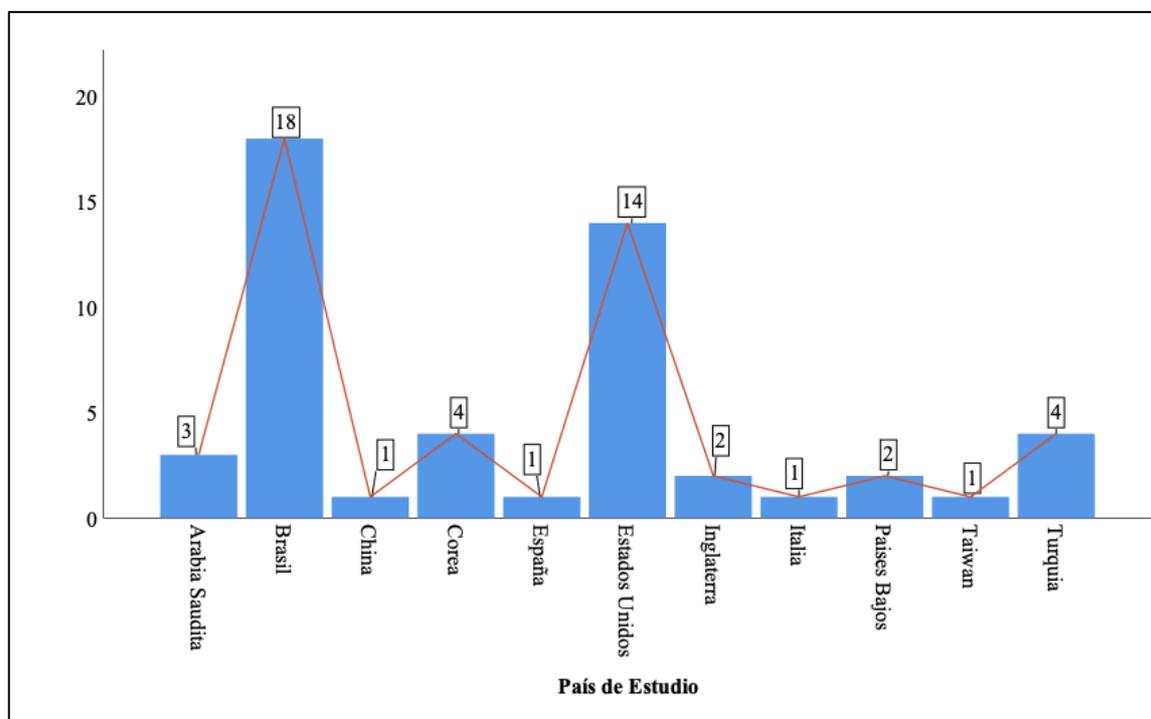


Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

En la ilustración Nro. 8 se puede analizar los artículos científicos con respecto a la base de datos a la que pertenecen donde se obtuvo como resultado en porcentaje lo siguiente: El 75% de los artículos seleccionados para la presente investigación pertenecen a la base de datos Science Direct lo que equivale a 38 artículos del total, por otra parte el 25% de los artículos seleccionados provienen de la base de datos Pubmed lo que equivale a 13 artículos del total de artículos, finalmente obteniendo el 100% de artículos empleados para la realización de la presente investigación, cabe recalcar que se utilizó únicamente estas dos bases de datos debido a que los artículos seleccionados fueron encontrados en dichas bases de datos cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión debidamente.

2.4.11. Lugar de procedencia de los artículos científicos

Ilustración 9. Lugar de procedencia de los artículos científicos.

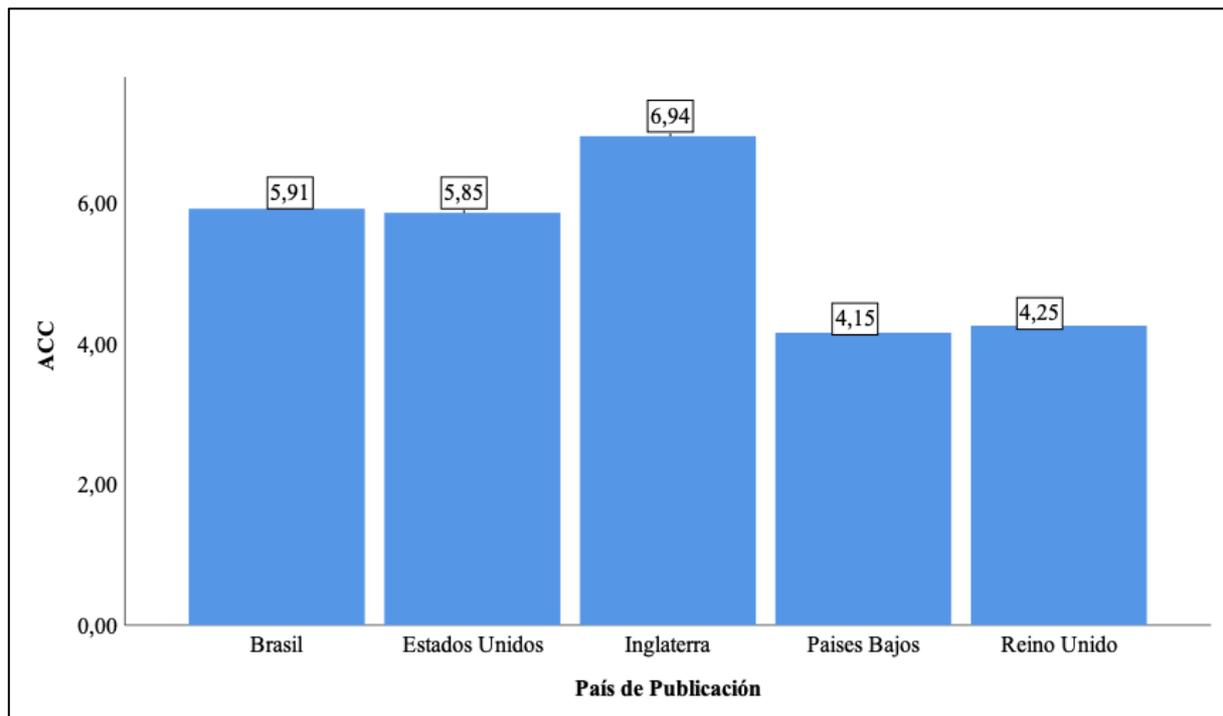


Fuente: Revisión general de artículos procesados en SPSS v25
Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

En la ilustración Nro. 9 se puede analizar el lugar de procedencia de cada uno de los artículos seleccionados para la elaboración de la presente investigación donde se obtuvo que Brasil es el país que cuenta con mayor número de estudios siendo un total de 18 artículos provenientes de este lugar, Estados Unidos ocupa el segundo lugar con respecto al lugar de procedencia de los artículos contando con un total de 14 artículos, por otra parte Corea y Turquía con 4 artículos respectivamente, Arabia Saudita con 3 artículos, Inglaterra y Países Bajos con 2 artículos respectivamente y finalmente Taiwán, China, Italia y España con un artículo respectivamente.

2.4.12 Artículos con ACC válidos de acuerdo con el país de publicación

Ilustración 10. Artículos con ACC válidos por país de publicación.



Fuente: Revisión general de artículos procesados en SPSS v25
Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

En la ilustración Nro.10 se puede identificar el valor medio de ACC con respecto al lugar de publicación de cada uno de los artículos seleccionados, donde se puede evidenciar que Inglaterra cuenta con un valor medio de ACC de 6.94 de todos los artículos seleccionados ocupando el primer lugar, seguido por Estados Unidos que cuenta con un valor medio de 5.85, posteriormente encontramos a Brasil que cuenta con un valor de ACC de 5.91 como promedio de los artículos seleccionados, por otro lado encontramos a Reino Unido con un valor medio de ACC de 4.25 y finalmente Países Bajos con un valor medio de ACC de 4.15, obteniendo así como resultado final que todos los artículos cuentan con un valor de ACC mayor a 1.5 lo que les proporciona un alto rango de veracidad para la presente investigación.

3. RESULTADOS

3.1 Postes

Existen diversas técnicas de restauración para dientes tratados endodónticamente, una de ellas y la más utilizada son los postes, empleados hace más de 100 años para la restauración de dientes que han sido tratados endodónticamente con gran destrucción dental, por traumatismos o caries a nivel de la corona, con la finalidad de proporcionar al diente mayor resistencia y estabilidad para la restauración final, entonces definimos a los postes como elementos que son parte de la restauración final de un diente con gran pérdida de estructura dental los mismos que son capaces de otorgar mayor resistencia y estabilidad.^(4,5,11)

Los postes son materiales rígidos que se introducen en el interior del conducto radicular pueden ser de diversos tipos de aleaciones metálicas o postes prefabricados a base de sustancias no metálicas los mismos que han sido introducidos en los últimos años. Se considera ideal a un poste cuando cumple con características físicas y mecánicas que le otorgan mayor resistencia y retención a la restauración final en el proceso de rehabilitación de una pieza dental, cuenta con características parecidas a las de la dentina, hablamos del módulo de elasticidad, fuerzas de flexión que contribuye con la resistencia para evitar fracturas de los remanentes dentarios, es decir el poste debe ser capaz de resistir a las fuerzas de desalojo.^(2,11,12)

3.2 Usos de los postes

Una de las razones primordiales para la implementación de un poste como parte de la restauración final durante la rehabilitación del diente que ha sido tratado endodónticamente tras sufrir gran pérdida de estructura es proporcionarle a la pieza dental mayor resistencia, y estabilidad por ende otorgándole mayor tiempo de vida en el interior de la cavidad oral, al hablar de resistencia hablamos de la habilidad que otorga el poste al remanente dentario durante la aplicación de fuerzas propias de la masticación las cuales se ven influenciadas directamente por la longitud y diámetro del poste y el remanente radicular, así como se ve influenciado por el cemento que se empleará en el proceso de cementación de postes de fibra. Al hablar de la retención que otorga el poste hablamos de la habilidad de este a la resistencia frente a fuerzas, específicamente frente a las fuerzas laterales y de rotación dadas por la longitud, rigidez y el efecto férula.⁽¹³⁻¹⁵⁾

3.3 Tipos de Postes

a) De acuerdo al módulo de elasticidad

Rígidos: En esta clasificación encontramos a los postes metálicos o cerámicos a su vez presentan un módulo de elasticidad alto.

Flexibles: Dentro de esta clasificación encontramos a los postes de fibra, este tipo de postes cuentan con un módulo de elasticidad mas parecido al módulo de elasticidad del orgnao dentario. ⁽¹⁶⁾

b) De acuerdo al uso clínico

Indirectos: en esta clasificación podemos ubicar a los postes que son confeccionados en dos pasos es decir en los cuales se agrega una etapa de laboratorio para reproducir de mejor manera la morfología del conducto radicular.

Semidirectos: se ubican los postes realizados en fibra de vidrio, pueden ser aplicados en una sola cita pero estan modificados con resina compuesta.

Directos: dentro de este tipo de postes encontramos los postes prefabricados los mismos que pueden ser de diversos materiales como fibra de vidrio,cerámicos, metálicos, fibras de carbono etc.⁽¹⁷⁾

c) De acuerdo con la confección

Anatómicos: aquí ubicamos a los postes que poseen una mayor adaptación con respecto al conducto radicular es decir los postes que necesitan de una impresión previa para su colocación en el mismo que la técnica puede variar: indirecta, semidirectos o directo.

Prefabricados: en esta clasificación encontramos a los postes que pueden ser de diversos materiales como metálicos, cerámicos, de fibra de vidrio, fibra de cuarzo entre otros y como su nombre lo dice ya vienen fabricados de diversas formas y tamaños. ⁽¹⁸⁾

d) De acuerdo a la forma

Cilíndricos: poseen una mayor retención a nivel del conducto radicular y necesitan ser desgastados a nivel más apical

Cónicos: son más conservadores a diferencia de los de tipo cilíndrico pero menos retentivos

Doble conicidad: este tipo de postes poseen mayor retención a nivel del conducto radicular a su vez no necesitan de un desgaste mayor para la realización de su adaptación.

Accesorios: este tipo de postes cuentan con un diámetro menor al de los postes convencionales son utilizados como parte adicional para el relleno del conducto radicular, estos son empleados en conductos demasiado amplios.⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾

e) De acuerdo a la composición

Postes metálicos: Este tipo de postes poseen un bajo módulo de elasticidad por ende están relacionados con mayor incidencia de fracturas, de acuerdo al tipo de material del que están confeccionados encontramos: acero inoxidable, titanio, metales nobles o aleaciones, son altamente corrosivos por ende cambian el color de la pieza dental, pero son ideales para la reconstrucción del muñón.⁽²⁾

Postes cerámicos: Son postes altamente rígidos, pueden ser directos o indirectos y están confeccionados a base de cerámica fundida.

Postes de Zirconio: Son postes no recomendados en pacientes bruxistas pese a que poseen mayor resistencia y son altamente estéticos no pueden ser sometidos al grabado ácido lo que dificulta la elaboración del muñón a base de resina

3.4 Postes de fibra

Postes de fibra de carbono: este tipo de postes posee un buen comportamiento a nivel mecánico y químico, constituidos por fibras de carbono y resina epóxica lo que mejora su módulo de elasticidad a 21Gpa

Postes de fibra de vidrio: este tipo de postes cuentan con un módulo de elasticidad parecido al de la dentina, este tipo de postes está constituido por una matriz de resina epóxica, una de sus características favorables es que la luz del fotocurado es transmisible a lo largo de todo el

conducto radicular, por lo que es ideal para la aplicación de cementos de tipo resinoso de curado dual, son fáciles de manipular para el profesional y son biocompatibles, también es importante recalcar que son considerados postes estéticos y además cuentan con propiedades que proporcionan una buena retención y estabilidad que conjuntamente con la selección de un buen cemento cumplirán con el objetivo de proporcionar mayor resistencia a la pieza a restaurar.
(6)(21)

3.5 Monobloque

El objetivo primordial de la aplicación del poste como parte de la restauración final para la reconstrucción y conservación del remanente dentario es proporcionar una adhesión y compactación entre la superficie radicular y el poste la misma que esta dada por el cemento, hablando así de la creación de un Monobloque. La integración del poste, cemento y superficie dental crean una retención micromecánica y retención química. La reconstrucción de dientes endodonciados empleando sistemas que involucren estos tres elementos para constituir un compuesto homogéneo el cual proporcione un Monobloque funcional es lo que se busca durante estos procedimientos. (22)(23)

En la actualidad se emplean cementos de tipo resinoso, de curado dual que presenten deformaciones para la prevención de fracturas radiculares, todo este conjunto de elementos formarán una adecuada integración que proporcione resultados de calidad durante la rehabilitación de los dientes tratados endodónticamente, varios estudios indicaron que el éxito que se logra con la realización del monobloque es mayor de la misma manera fortalece la raíz en un 22%. (8)(24) Por otra parte en la revisión de la literatura se menciona que uno de los cementos que proporciona esta característica de monobloque es el cemento Paracore debido a que puede ser empleado en la cementación del poste, por ende la reconstrucción del muñón y a su vez en la colocación de la restauración final convirtiéndolo en un cemento ideal para estos procedimientos.(7)

3.6 Adhesión

Uno de los principios fundamentales de la adhesión consiste en el intercambio que se produce entre el sustrato dental por la resina, este es un procedimiento el cual implica dos etapas, la primera que constituye la creación de microporosidades a consecuencia de la desmineralización

y acondicionamiento de la superficie, la segunda etapa es la hibridización la misma que consiste en la infiltración de la resina en el interior de estos espacios, también se habla de una adhesión del poste con la superficie dental para aportar mayor retención del poste en el interior del conducto radicular, manteniendo el buen estado de las superficies y la conservación de las mismas.

En la actualidad la utilización de cementos a base de resina con un adhesivo que prepare la superficie dental adecuadamente es mayor, la mayoría de estudios concluyen que los cementos a base de resina proporcionan mayor retención, teniendo en cuenta diversas consideraciones como que el tipo de adhesivo al igual que el cemento deben ser activados de la misma manera es decir deben contar con una polimerización igual, de la misma manera la mayoría de autores coinciden en que es de gran importancia seguir con las recomendaciones de cada casa fabricante. ^(21,25,26)

3.7 Cementación

La cementación es un procedimiento crucial en la colocación del poste juntamente con la preparación de las superficies y los sistemas de adhesión que se empleen, los cementos son empleados para la colocación de restauraciones definitivas que ayuden a devolver la función de la pieza dental, la elección de una técnica adecuada para la cementación es muy importante, para lograr una correcta interfaz adhesiva, entonces definimos a la cementación como un proceso que otorga un sellado hermético entre una superficie biológica que es el órgano dental y una superficie artificial que es el poste, por medio del cemento que funciona como medio de unión.

Diversos autores recalcan que el mayor fracaso en la aplicación de un poste es la de cementación debido a diversos factores que influyen en la correcta adhesión entre el cemento, poste y dentina como puede ser la presencia de humedad por un mal secado del conducto, la morfología de la dentina, así como también se puede producir por la deficiente activación de los sistemas adhesivos de los cementos sobre el conducto. ⁽²⁷⁾⁽⁸⁾⁽²⁾⁽⁴⁾

3.8 Agentes Cementantes

Los cementos poseen diferentes características las cuales los hacen ideales para su aplicación, es primordial que sean biocompatibles, proporcionen una correcta adhesión creando un Monobloque entre la superficie dental, el poste y el cemento ideal para la restauración final.⁽¹⁸⁾

3.9 Tipos de Agentes Cementantes

Los cementos más comunes para la cementación de postes son a base de fosfato de zinc, ionómero de vidrio, a base de resina y ionómero de vidrio modificados con resina los cuales realizan su proceso de adhesión por medio de procedimientos mecánicos y químicos.⁽¹⁸⁾

Estudios previos indican que una de las opciones ideales para la realización de estos procedimientos es el empleo de cementos a base de resina a diferencia de los cementos a base de fosfato de zinc o cementos a base de ionómero de vidrio.⁽²⁸⁾ de igual manera se encuentran disponibles cementos a base de resina de polimerización dual los cuales son ideales para la cementación de postes de fibra, una de las características de estos postes es que permite la penetración de la luz a través del poste que en combinación con el auto curado mejora la estabilidad del poste en el interior del conducto, otra de las razones primordiales para el empleo de este tipo de cementos es que poseen un adecuado módulo de elasticidad.⁽⁸⁾

Tabla 4. Composición, Aplicación y Características de los cementos más utilizados

CEMENTO	CASA COMERCIAL	COMPOSICIÓN	CARACTERÍSTICAS	APLICACIÓN
VARIOLINK II	Ivoclar Vivadent	The monomer matrix is composed of Bis-GMA, urethane methacrylate, and diethylene glycol methacrylate. The inorganic fillers are barium glass, ytterbium trifluoride, Ba-Al-fluorosilicate glass, and spheroid mixed oxide. Contenidos additional catalysts, stabilizers, and pigments. El tamaño de partículas varia	Representa un sistema estético de cementación Facilita el trabajo y disminuye la sensibilidad a la luz del ambiente evitando la polimerización prematura.	se mezcla en porciones de 1 a 1 por 10 s. con una espátula, el tiempo de trabajo es alrededor de 3.5 minutos, se coloca en el interior del conducto y posteriormente se elimina los excesos y se foto polimeriza por 40 s. por cada cara, la casa comercial recomienda una vez realizada la colocación la aplicación de glicerina para inhibir la capa de oxígeno.
PARACORE	Coltene Whaledent	Methacrylate's, fluoride, barium glass, amorphous silica	PROPORCIONA ADHESIÓN EN MONOBLOQUE, con el mismo cemento podemos realizar la cementación del poste, reconstrucción del muñan y la cementación de la restauración final.	Aplicación del imprimante y adhesivo polimerizado químico Para Bond en el interior del canal radicular Se deposita el cemento en el interior del conducto, se coloca el poste, se retira el material sobrante y se foto polimeriza por todas las caras durante 30s.
RELYX UNICEM	3M ESPE	polvo de vidrio iniciador sílice pirimidina substituida	Alta adhesión a la estructura dental y a la	Se inicia con la

		hidróxido de calcio compuesto peróxido pigmento, Líquido éster fosfórico metacrilato di metacrilato acetato estabilizador iniciador	restauración. • Alta calidad de los márgenes. • Propiedades mecánicas sobresalientes. • Baja frecuencia de sensibilidad post-operatoria	preparación y aplicación de adhesivo o el sistema adhesivo dental Scotchbond de acuerdo con las instrucciones. Dispense la cantidad adecuada de cemento sobre el bloque de mezcla y mezcle durante 10 segundos. Aplique el cemento a la superficie de la preparación (dentro y alrededor del canal utilizando un instrumento adecuado). Aplique una fina capa de cemento mezclado sobre el perno. Asiente el perno. Mientras lo sostiene en su lugar, remueva el exceso de cemento. Fotocure por 40 segundos desde la superficie oclusal para permitir la aplicación inmediata del material reconstructor de muñones.
PANAVIA F2.0	Kuraray	BASE Hydrophobic aromatic and aliphatic dimethacrylate, sodium aromatic sulfinate, N, N diethanol-p-toluidine, sodium fluoride, silanized barium glass sodium benzene sulfinate CATALIZADOR MDP, hydrophobic aromatic and aliphatic dimethacrylate, photoinitiator, dibenzoyl peroxide, hydrophilic dimethacrylate, silanized silica ED	Ideal para cualquier procedimiento con cualquier lámpara de polimerización. Nueva imprimación de autograbado. Lazo más fuerte a la cerámica de óxido metálico. Monómero de MDP autoadhesiva.	Se aplica el adhesivo como primer paso de la misma casa comercial con ayuda de un aplicador por 1 minuto, se elimina excesos con aire y ayuda de puntas de papel, se mezcla el cemento Panavia (pastas Ay B en porciones iguales), durante 20s. Se deposita el cemento en el interior del conducto con movimientos rotatorios, se elimina el exceso del cemento y se procede a fotocurar durante 40s por todas las caras
RELYX ARC	3M ESPE	La Pasta A del RelyXTM ARC está compuesta aproximadamente por un 68% por peso, de relleno de zirconia/sílice. La Pasta A contiene los pigmentos para los dos colores. La Pasta A también contiene las aminas y el sistema fotoiniciador. El fotoiniciador permitirá el fotocurado cuando sea expuesto a la luz azul visible, en el rango de 400 – 500 nanómetros. Las aminas reaccionarán con el peróxido de la Pasta B para iniciar la reacción de auto curado. La Pasta B del RelyXTM ARC está compuesta por aproximadamente 67% por peso, de relleno de zirconia/sílice. La Pasta B contiene la porción de peróxido de la química de auto polimerización. El peróxido de benzoilo reaccionará con la amina de	Alta adhesión a la estructura dental y a la restauración. • Alta calidad de los márgenes. • Propiedades mecánicas sobresalientes.	Previo a la aplicación del adhesivo y fotocurado del mismo debemos probar que el poste encaje de manera adecuada, una vez realizado este procedimiento mezclamos el cemento por 10s, se coloca el cemento en el interior del conducto y sobre el poste, se ubica el poste en su lugar y se procede a liminares excesos aproximadamente de 3 a 5 minutos tras su colocación, finalmente se fotocurar por 40s

		la Pasta A para iniciar la reacción de autocurado.		
DUOLINK	Bisco	Bis-GMA, TEGDMA, glass filler, UDMA		Con ayuda de la punta mezcladora del sistema inyectamos el cemento en el interior del conducto radicular, se coloca cemento en el segmento apical del poste e introducimos en el conducto, presionamos firmemente mientras se fotocura de 20 a 30 segundos por todas las superficies
Bifix SE	Voco	ED Primer II: HEMA, MDP, 5-NMSA, dimethacrylate, sodium benzene sulphinate, silanized silica; Paste base: hydrophobic aromatic and aliphatic dimethacrylate, sodium aromatic sulphinate, N,N-diethanol-p-toluidine, sodium fluoride, silanized barium glass sodium benzene sulphinate; Catalyst: MDP, hydrophobic aromatic and aliphatic dimethacrylate, photoinitiator, dibenzoyl peroxide, hydrophilic dimethacrylate, silanized silica UDMA,		APLICACIÓN DEL CEMENTO. 1.- El cemento se mezcla directamente en la punta intraoral 2.- Se deposita directamente el cemento en el interior del conducto radicular, se elimina el exceso del cemento y finalmente se fotocura durante 20s por todas las caras. (2)
RELYX U200	3M ESPE	Base paste: glass powder treated silane, 2-propenoic acid, 2-metil 1,1'-[1(hydroxymetil)-1,2-ethanodilyl] ester, triethylene dimethylacrylate with silane, glass fiber, sodium persulfate, and t-butyl per-3,5,5- trimethylhexanoate Catalyst paste: silane-treated glass powder, substituted dimethacrylate, silanated silica, sodium p-toluene sulfonate, 1-benzyl-5-phenyl-baric acid, calcium salts, 1,12-dodecane dimethacrylate, calcium hydroxide and titanium dioxide Adper		Se mezcla la base y el catalizador durante 20 s, se coloca el cemento en el interior del conducto con ayuda de una espátula. Una recomendación importante de la casa comercial es que durante la aplicación del poste, debemos ingresarlo lentamente y con un movimiento giratorio lento para evitar la formación de burbujas en el interior del conducto, la colocación del cemento debe ser con ayuda de una espátula para mantener el tiempo de trabajo, fotocurar por 40 s.

ALL CEM	FGM	El cemento resinoso AllCem contiene en su fórmula bisfenol-A-diglicidil eter dimetacrilato (Bis-GMA), bisfenol-A-diglicidil eter dimetacrilato etoxilado (Bis-EMA) y trietileno glicol dimetacrilato (TEGDMA), co-iniciadores, iniciadores (canforquinona y peróxido de dibenzoila) y estabilizantes. Micro-partículas de vidrio de bario-aluminio silicato y nanopartículas de dióxido de silicio que son empleadas como carga, totalizando aproximadamente 68% de carga en peso. El método de silanización desarrollado por la Dentscare contribuye para las elevadas propiedades mecánicas del cemento resinoso	Alta resistencia a la flexión y a la compresión Viscosidad adecuada: drenaje balanceado que permite la construcción del muñón , cementación de pinos y coronas., Radiopaco: permite un seguimiento radiográfico e inspección de eventuales excesos subgingivales, Resistencia mecánica, Puntas aplicadoras: el producto se aplica de manera uniforme en el interior del canal, dispensando la mezcla manual e inserción con léntulo.	el producto se aplica de manera uniforme en el interior del canal, debido a que cuenta con una punta dispensadora haciendo que la mezcla sea homogénea también se puede realizar con léntulo.
----------------	-----	--	---	---

Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

3.10 Cementos Resinosos

En los últimos años la creación de nuevos sistemas de cementación que proporcionen mejores resultados durante estos procedimientos hace que sus características los vuelvan ideales como proporcionar una adhesión adecuada durante el procedimiento, mayor retención micromecánica y a la vez proporcionar mayor estabilidad y compactación entre estos tres elementos. Diversos autores mencionan que este tipo de cementos poseen buenas propiedades como una buena resistencia a la solubilidad, y viscosidad los cuales, facilitan su manejo, este tipo de cementos se integran de manera adecuada con el sustrato por lo que proporcionan mayor retención y buen sellado durante la reconstrucción de la estructura dental. ⁽²⁹⁾

Este tipo de cementos cuenta con una matriz orgánica la cual está constituida por un sistema de alto peso molecular como “Bis-GMA o UDMA” y un sistema de bajo peso molecular que es “TEGMA y EDMA” los cuales son elementos que le proporcionan la característica de baja viscosidad por ende la facilidad de manipulación y menor contracción frente a la polimerización.⁽³⁰⁾ La matriz inorgánica está constituida por partículas de vidrio, aluminio, cuarzo y sílice las cuales proporcionan la resistencia frente a diversas fuerzas durante la masticación, de la misma manera le otorgan al cemento la propiedad de densidad ideal y apto para su manipulación.⁽²⁾

3.11 Cemento resinoso autograbable y autoadhesivo.

Generalmente, el cemento a base de resina es el más fuerte y el más utilizado. El cemento resino autopolimerizable es el indicado para la cementación adhesiva de los postes radiculares. Las ventajas de los cementos autograbables y autoadhesivos son: Aplicación única, no necesita grabado ácido, ni de primer, ni del adhesivo y la simplificación de los pasos operatorios y mayor estandarización del resultado. El mecanismo de adhesión de los sistemas autograbadores se basa principalmente en el fenómeno de hibridación dentinal; además va a causar la transformación e inclusión del barrillo dentinario en la capa híbrida. La gran ventaja que posee este sistema es el mínimo grosor de la capa de adhesivo comparándola con el adhesivo convencional. El cemento autoadhesivo y autograbable desmineraliza e infiltra la resina al mismo tiempo, permite la evaporación del solvente y tiene una adecuada interacción monómero- colágeno actuando como desensibilizador dentinal. ⁽¹⁴⁾⁽³⁾⁽³¹⁾⁽³²⁾

3.12 Cemento resinoso de grabado convencional.

En este tipo de cementos es necesario colocar ácido fosfórico y adhesivo en la preparación. Es una técnica que requiere de varios pasos clínicos, sin embargo es la que da mayor unión del cemento al diente. Los sistemas adhesivos convencionales utilizan técnicas de grabado total. Se realiza el acondicionamiento de la superficie con ácido ortofosfórico al 35% por 15 segundos, se lava y se eliminan los excesos de humedad. Posteriormente se aplica el adhesivo para que penetre en los micro o macrotags de resina formados. ⁽³²⁾⁽³³⁾⁽³⁴⁾

3.13 Por el tamaño de sus partículas de relleno.

Cementos resinosos microparticulados : Presentan sus partículas inorgánicas de relleno en una dimensión promedio de 0.04µm y en una proporción aproximada de 50% en volumen.

Cementos resinosos microhíbridos. Son la mayoría de cementos resinosos del mercado, están constituidos por micropartículas inorgánicas de tamaño medio de 0.04 µm y de mayor tamaño de 0.6 y 2.4 µm, su volumen de porcentaje inorgánico es de 52 al 60% al 80% en peso.

3.14 Por el sistema adhesivo que requieren

Los cementos de este tipo se unen a la superficie dental y al material restaurador por medio de un agente adhesivo como su nombre lo indica el mismo que interfiere en la unión micromecánica

la misma que ha sido desarrollada en los últimos tiempos para la reducción de sensibilidad post operatoria, microfiltraciones producidas por caries, en la actualidad podemos hablar de tres tipos de cementos pertenecientes a esta categoría:

- Cementos de grabado total: es un sistema que posee el grabado ácido separado, agente cementante y el sistema del cemento por separado
- Cementos de autograbado: un sistema que combina el grabado ácido y el adhesivo para la posterior aplicación del sistema del cemento
- Cementos de autograbado: es un sistema el cual incluye en el cemento, y no requiere de pasos adicionales.

Varios de los cementos de tipo resinoso necesitan un autoacondicionante previo a la aplicación del cemento ya sea la aplicación de ácido o de etipo autoacondicionante como de otro tipo de sistemas para hacerlo de manera adecuada. ⁽³⁵⁾

Tabla 5. Fuerza de adhesión de los cementos más utilizados

CEMENTO	CASA COMERCIAL	FUERZA DE ADHESION TERCIO CORONAL	FUERZA DE ADHESION TERCIO MEDIO	FUERZA DE ADHESION TERCIO APICAL	FUERZA DE ADHESIÓN TOTAL
VARIOLINK II	Ivoclar Vivadent	-	-	-	18.8
PARACORE	Coltene Whaledent	-	-	-	7.26
RELYX UNICEM	3M ESPE	11.99±4.41	8.85±6.21	7.13±4.53	16,2
RELYX ARC	3M ESPE	26.97±9.36	16.98±6.17	15.51±6.43	.
RELYX U200	3M ESPE	6.69	9.04	9.92	-
ALL CEM	FGM	15.8±3.2	11.9±3.8	5.0±2.1	-

Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

3.15 Por su sistema de activación o forma de polimerización

Los cementos de tipo resinoso al igual que diversos biomateriales odontológicos se pueden activar de diversas maneras, por medio de una activación química o autoactivación, una activación física o fotoactivación u otros que pueden tener una activación combinada o activación dual. Es decir hablamos de materiales autopolimerizables, fotopolimerizables y duales. Al hablar de una activación química pese a que no proporciona un buen tiempo de trabajo mejora la polimerización con mayor grado de conversión lo que la convierte en ideal para la cementación de restauraciones finales así como en la cementación de postes de fibra,

aunque la mejor opción para la colocación de estos cementos es la aplicación de cementos de tipo dual. ⁽³⁶⁾

Tabla 6. Tipo de cemento y polimerización de los cementos más utilizados

CEMENTO	CASA COMERCIAL	TIPO	POLIMERIZACION
VARIOLINK II	Ivoclar Vivadent	Cemento de resina	Dual
PARACORE	Coltene Whaledent	Cemento de resina	Dual
RELYX UNICEM	3M ESPE	Cemento de resina autoadhesivo	Dual
PANAVIA F2.0	Kuraray	Cemento de resina	Dual
RELYX ARC	3M ESPE	Cemento de resina autoadhesivo	Dual
DUOLINK	Bisco	Cemento de resina	Dual
PERMAFLO DC	Ultradent	Cemento de resina	Dual
BIFIX SE	Voco	Cemento de resina autoadhesivo	Dual
GC FUJICEM AUTOMIX	GC	Cemento de ionómero de vidrio modificado con resina	Autocurado
RELYX U200	3M ESPE	Cemento de resina	dual
ALL CEM	FGM	Cemento de resina	Dual

Elaborado por: Adriana Denisse Erazo Conde

3.16 Cementos resinosos Duales

Este tipo de cementos como su nombre lo dice poseen dos formas de activación es decir una polimerización química y física, el fotoiniciador es la camforoquinona mientras que el iniciador químico es el “peróxido de benzoilo” los mismos que se unen con su amina terciaria. Dentro de este tipo de cementos no se produce la degradación de aminas ni de sus componentes fotoactivados razón por la que presentan una mayor estabilidad de color con respecto al tiempo. ⁽³⁷⁾

Este tipo de cementos son sistemas de dos componentes que requieren de un mezclado, tal y como ocurre en los sistemas de activación química. La reacción química es muy lenta, lo que proporciona un tiempo de trabajo más largo hasta que el cemento se expone a la luz, momento en el cual solidifica con mayor rapidez. Este proceso químico es el que le otorga una mayor resistencia. La extensión de la reacción de polimerización, conocida como grado de efectividad de polimerización, es crucial para determinar muchas de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales resinosos. Los agentes cementantes duales fueron desarrollados para conciliar las propiedades de los cementos resinosos de auto y fotopolimerización, con el objetivo de tener

un material que brinde un tiempo de trabajo más amplio y que sea capaz de reaccionar con un alto grado de conversión en ausencia o presencia de luz . ⁽²⁸⁾⁽³²⁾

3.17 Cementos químicamente activados

Estos cementos son conocidos también como los cementos de autocurado, su presentación es en base y un catalizador, una de las características principales es que no son sensibles a la luz separados por ende no reaccionan frente a la fotoactivación. Al hablar de una reacción química se habla de una reacción peróxido- amina lo cual no es una ventaja pues poseen una reacción química lo que podría ser considerado un aspecto positivo y negativo, puede proporcionar unos segundos más de trabajo pero por otro lado al hablar de una reacción lenta implica que toda la reacción tiene un tiempo de durabilidad de 24 horas lo que resulta una desventaja pues impide la aplicación de fuerzas excesivas de manera inmediata. ⁽³⁶⁾⁽²¹⁾

4 DISCUSIÓN

La presente investigación fue desarrollada por medio de la revisión bibliográfica con información validada de artículos de carácter científico recopilados de los últimos 10 años a partir de la fecha por medio de bases de datos científicos como Science direct, Cochrane, Medline y Pubmed de los cuales se recopiló un total de 51 artículos los cuales cumplían con características planteadas para la selección de los mismos es decir presentaban ACC (promedio de conteo de citas), y SJR (Factor de impacto de la revista), obteniendo finalmente un resultado de 51 artículos útiles para la revisión bibliográfica.

Durante la revisión de la literatura se encontró que la mayoría de los autores coinciden en que los dientes que han sido sometidos al tratamiento de endodoncia sufren una extensa pérdida de tejido dental razón por la que es indispensable rehabilitarlo de una manera adecuada la cual permita mantener el órgano dental en boca por mas tiempo, lo que implica el empleo de un poste o perno el cual otorgue mayor resistencia al órgano dental para lo cual es indispensable una correcta cementación del poste. En las ultimas décadas los materiales seleccionados para la rehabilitación de dientes que han sido sometidos a tratamientos de endodoncia tras sufrir gran pérdida de estructura dental han ido evolucionando y adaptándose a los cambios que se presentan a través del tiempo, por ejemplo, el empleo de sistemas de postes cuyas características logran disminuir las probabilidades de facturas de las piezas a rehabilitar, mejorando las características de resistencia, adaptación y adhesión.⁽²³⁾⁽¹⁸⁾

Uno de los fracasos más comunes durante el procedimiento de cementación de postes es el desalojo el mismo que esta dado por la adhesión que se produce en el interior del conducto, se realizó un estudio en el que se compara la resistencia adhesiva entre dos cementos utilizados en el procedimiento de cementación de postes de fibra con el cemento Relyx U200 y Core Past Xp en el cual se determinó que el cemento Relyx actua de una manera mas adecuada a nivel del tercio apical a diferencia de Core Past que actua de mejor manera a nivel del tercio cervical, esta es la razón exacta que explica la relación directa que posee la densidad del cemento y el diámetro de los túbulos dentinarios, los cuales son de mayor dimensión a nivel cervical a diferencia del nivel apical por la creación de tags lo cual influye en la adhesión. ⁽³⁸⁾⁽³⁹⁾.

Yen-Hsiang, realizó un estudio en el cual menciona los daños que se producen en el cemento razón indispensable para ocasionar una expulsión de los postes después de la cementación, en

su estudio utilizó el cemento adhesivo autograbante en el que se obtuvo como resultados que no es de mayor relevancia el protocolo de preparación de las superficies a diferencia de la aplicación del cemento sobre todo durante el momento de su colocación en el interior del conducto el mismo que debe realizarse directamente de ser posible con una punta dispensadora la cual evita la formación de espacios y burbujas que puedan llevar al fracaso del tratamiento, por otro lado también se recomienda la realización de ligeras vibraciones que permitan la obtención de un elemento homogéneo eliminando aquellos vacíos que puedan producirse⁽⁹⁾⁽⁴⁰⁾

Es de gran importancia que el profesional identifique adecuadamente cada uno de los elementos con los que se encuentra trabajando es decir que identifique cada una de las características y aspecto positivos y negativos de cada uno de los elementos y le permita obtener éxito en el tratamiento, es recomendable reconocer la característica de transmisión de la luz halógena que se da a través del poste de fibra de vidrio lo cual proporciona una mayor uniformidad durante el endurecimiento del cemento esto en los cementos de tipo dual. ⁽⁴¹⁾⁽⁴²⁾.

Se reporta en una publicación realizada mediante un análisis de elementos finitos, que el cemento y los procedimientos de cementación juegan un rol muy importante para que el poste se retenga en el canal radicular. Con respecto a los agentes de cementación, las evidencias actuales indican que el que mejores resultados ha dado en la cementación de postes de fibra son los cementos de resina de curado dual. El uso de materiales de fotocurado no es recomendado en la cementación de postes, debido a que la luz no puede penetrar totalmente en el espacio que ocupa el poste. Incluso se ha demostrado que la cantidad de luz que llega al tercio apical de un poste translúcido no es suficiente para endurecer el cemento a ese nivel. Por ende, los cementos de curado dual son la opción más fiable para alcanzar la total polimerización del cemento a lo largo del espacio del poste.

Por otro lado, la elección de la técnica de aplicación del agente cementante desempeña un papel muy importante en la adhesión de los postes de fibra de vidrio, demostraron que el grabado total para postes de fibra de vidrio ya no se utiliza por el daño que causa el grabado ácido y la difusión de los adhesivos al periodonto. Concluyendo que la mejor alternativa para la cementación de postes de fibra de vidrio son los cementos de resina autoadhesivos y autograbables, y como lo mencionan en su estudio el cemento de resina autoadhesivo RelyX Unicem es el cemento más confiable para el uso clínico. ⁽⁴³⁾⁽⁴⁴⁾

Adicionalmente, se realizaron un estudio donde se usaron sistemas adhesivos como: cemento autograble y autoadhesivo, fotopolimerizable (Maxcem) y un sistema dual de grabado convencional (Duolink) para cementar postes de fibra de vidrio. Mostraron que el cemento dual de grabado convencional tuvo mayor resistencia al desalajo concentrado en el tercio medio y cervical, mientras que el sistema autoadhesivo y autograble tuvo mayor adhesión a la dentina. (25)(40)

Estudios similares realizados por otros autores donde se evalúa las diferentes características morfológicas referentes a la capa híbrida que se forma la cual es importante en la fuerza de adhesión de diversos cementos a base de resina utilizados durante el procedimiento de cementación de los postes de fibra de vidrio. Los mismos que llegaron a la conclusión que los cementos autoadhesivos forman una capa híbrida y a su vez los tags de resina los cuales son elementos cruciales para crear una fuerza de adhesión mayor. (45). Por otro es importante mencionar que los cementos pertenecientes a sistemas autoadhesivos y de autogrado además de que sus pasos de aplicación son reducidos optimizando su manejo, mejoran la fuerza de adhesión a la dentina por la disminución del estrés que se produce durante la polimerización lo cual mejora y optimiza los procesos de restauración a realizar. (46)(34)

También se analizó la adhesión en tres cementos de resina de tipo dual de los cuales finalmente se concluyó que al ser sometidos los postes al arenado previo a la cementación lo único que se logra es aumentar sus rugosidades pero no influye significativamente en el cementado ni es un método confiable, por otro lado la aplicación del silano en el procedimiento de adecuación para la cementación si influye significativamente pues los estudios analizados demuestran que mejora la fuerza de adhesión debido a que aumenta la humectación de la superficie a nivel del poste actuando como puente de unión química entre los grupos metacrilato pertenecientes a la resina e hidroxilo pertenecientes a la superficie del poste de fibra de vidrio. (33)(47) sin embargo otros autores se contraponen a esta perspectiva pues una vez escogido el tratamiento a realizar en las superficies del poste se analizó los que fueron tratados previamente con silano para la aplicación de un cemento de resina auto adhesivo donde finalmente se concluyó que la aplicación del adhesivo previo a la cementación no tiene influencia en la adhesión (9)(48)

5. CONCLUSIONES

- Los cementos más adecuados para la cementación de postes de fibra son los cementos de tipo resinoso, de curado dual por su doble activación tanto química como fotopolimerizable característica que le permite tener un endurecimiento de cemento a lo largo de todo el conducto. De igual manera los cementos autoadhesivos o autograbantes son seleccionados por que poseen una alta fuerza de adhesión y bajo estrés durante la foto polimerización además la simplificación de pasos al momento de su colocación que en combinación de puntas dispensadoras para la colocación en el interior del conducto mejora el relleno y evita la formación de espacios y burbujas.
- El cemento resinoso posee una propiedad importante que es la tixotropía que quiere decir que su viscosidad disminuye durante el procedimiento de colocación, además autores recomiendan la aplicación del silano durante la colocación de postes con cementos a base de resina es ideal debido a que influye en la adhesión y mejora la humectación del poste lo que le permite ser como un puente de unión química.
- Es importante aportar con información que le permita al estudiante y profesional odontólogo mejorar la eficacia del tratamiento durante el procedimiento de cementación de postes, el mismo que les permitirá optimizar tiempo y sobre todo hacerlo de la manera mas adecuada para lograr éxito en el tratamiento, proporcionando datos que les permite identificar los errores mas comunes que se producen durante este proceso y evitarlos.

6. PROPUESTA

- Se propone la utilización de esta información obtenida tras el análisis y revisión bibliográfica de tal manera que permita optimizar recursos y sobre todo que brinde la información necesaria al estudiante sobre los protocolos mas adecuados a seguir para la aplicación y cementación de postes en el área clínica.
- Es importante aportar con información que permita a los estudiantes ampliar sus conocimientos en temas de interés que les ayude a mejorar procedimientos durante la practica clínica, logrando así tener profesionales capaces de resolver problemas y ayudar al paciente actuando de la manera mas optima y adecuada.
- Tener en cuenta que para la aplicación de un material ya sea durante la cementación de postes o cualquier otro procedimiento, es de importancia que el profesional analice el procedimiento o instrucciones del fabricante sin saltarse estas recomendaciones debido a que proporciona una mejor optimización de recursos.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yoshida K, Meng X. Microhardness of dual-polymerizing resin cements and foundation composite resins for luting fiber-reinforced posts. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2014;111(6):505–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.07.023>
2. 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):e222–8.
3. Barbosa Kasuya AV, Favarão IN, Machado AC, Rezende Spini PH, Soares PV, Fonseca RB. Development of a fiber-reinforced material for fiber posts: Evaluation of stress distribution, fracture load, and failure mode of restored roots. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2019;1–10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.04.026>
4. De Jesús J, Valencia C, Manuel V, Félix C. Restauración postendodóncica, técnica con postes accesorios de fibra de vidrio. Postendodontic restoration, technique with accessory fiber glass posts. *Rev ADM* [Internet]. 2017;74(2):79–89. Available from: www.medigraphic.com/admwww.medigraphic.org.mx
5. Muro KEM, Ibarra JG, Gómez AG, Szalay ER. Análisis de resistencia al desplazamiento de dos cementos de resina, en dentina intrarradicular. *Rev Odontológica Mex* [Internet]. 2016;20(4):238–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rodMex.2016.11.003>
6. Erdemir U, Mumcu E, Topcu FT, Yildiz E, Yamanel K, Akyol M. Micro push-out bond strengths of 2 fiber post types luted using different adhesive strategies. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* [Internet]. 2010;110(4):534–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tripleo.2010.05.049>
7. Aleisa K, AL-Dwairi ZN, Alsubait SA, Morgano SM. Pull-out retentive strength of fiber posts cemented at different times in canals obturated with a eugenol-based sealer. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2016;116(1):85–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.12.010>
8. Vildósola Grez P, Angel Aguirre P, Pino Garrido A, Cisternas Pinto P, Diaz Durán E, Batista de Oliveira junior O, et al. Comparación de la fuerza adhesiva de 2 sistemas de cementos de resina en diferentes regiones radiculares en la cementación de postes de fibra. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral* [Internet]. 2015;8(1):38–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2015.02.001>
9. 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* [Internet]. 2018;34(7):1082–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.dental.2018.04.006>
10. Mario Roberto L, Renato de Toledo L. Tratamiento de Canais radiculares avanços técnicos e biológicos de uma endodontia minimamente invasiva nos níveis apical e periapical. 2da Edición. Fachinetto MR, Manica P, Nepomuceno V, Cunha G da C, editors. Sao Paulo: Editora Artes Médicas LTDA; 2017. 468 p.
 11. Moradas Estrada M. Reconstrucción del diente endodonciado con postes colados o espigas de fibra. Revisión bibliográfica. *Av Odontoestomatol*. 2016;32(6):317–21.
 12. Yoshpe M, Einy S, Ruparel N, Lin S, Kaufman AY. Regenerative Endodontics: A Potential Solution for External Root Resorption (Case Series). *J Endod* [Internet]. 2020;46(2):192–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2019.10.023>
 13. Bittner N, Hill T, Randi A. Evaluation of a one-piece milled zirconia post and core with different post-and-core systems: An in vitro study. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2010;103(6):369–79. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(10\)60080-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(10)60080-7)
 14. 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):2167–72.
 15. Eduardo V, Batista DS, Bitencourt B, Bastos NA, Pellizzer P, Goiato C. Influencia del efecto de la férula en la falla de fibra reforzada restauraciones compuestas post-y-core : una revisión sistemática y metanálisis. 2019;
 16. Balbosh A, Kern M. Effect of surface treatment on retention of glass-fiber endodontic posts. *J Prosthet Dent*. 2006;95(3):218–23.
 17. Merlín Martínez DE, Williams Vergara R, Barceló Santana F. Evaluación in vitro de filtración hacia conducto radicular de dos sistemas de reconstrucción post endodóncica. *Rev Odontológica Mex* [Internet]. 2015;19(1):38–42. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1870-199X\(14\)71371-0](http://dx.doi.org/10.1016/S1870-199X(14)71371-0)
 18. 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*. 2018;21(6):795–800.
 19. Cedillo J, Espinosa R. Nuevas Tendencias Para La Cementacion De Postes. *Rev aDM* [Internet]. 2011;68(4):196–206. Available from:

- <https://www.mendeley.com/viewer/?fileId=55c87f4f-6369-7793-0e31-ee8c54ae9caf&documentId=c1a32878-bb69-326f-8e9b-7b3aa82caa38>
20. 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* [Internet]. 2014;112(1):59–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.10.009>
 21. Gorus Z, Mese A, Yilmaz BD, Adiguzel O. Laser application to the root surface increases the bonding strength of surface-treated prefabricated glass-fiber posts in teeth with excessive substance loss. *Med Sci Monit*. 2018;24:100–4.
 22. Jongsma LA, Bolhuis PB, Pallav P, Feilzer AJ, Kleverlaan CJ. Benefits of a Two-step Cementation Procedure for Prefabricated Fiber Posts. Vol. 12, *The Journal of Adhesive Dentistry*. 2010. p. 55–62.
 23. 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* [Internet]. 2018;119(5):769–76. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.05.012>
 24. Almufleh BS, Aleisa KI, Morgano SM. Effect of surface treatment and type of cement on push-out bond strength of zirconium oxide posts. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2014;112(4):957–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2014.04.022>
 25. Pedreira APRDV, 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.
 26. Belizário LG, Kuga MC, Castro-Núñez GM, Escalante-Otárola WG, Só MVR, Pereira JR. Effects of different peracetic acid formulations on post space radicular dentin. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2018;120(1):92–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.08.002>
 27. Batista VE de S, Bitencourt SB, Bastos NA, Pellizzer EP, Goiato MC, dos Santos DM. Influence of the ferrule effect on the failure of fiber-reinforced composite post-and-core restorations: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2020;123(2):239–45. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.01.004>
 28. Altmann ASP, Leitune VCB, 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.

29. Lencioni KA, Menani LR, Macedo AP, Ribeiro RF, de Almeida RP. Tensile bond strength of cast commercially pure titanium dowel and cores cemented with three luting agents. *J Prosthodont Res* [Internet]. 2010;54(4):164–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2010.03.002>
30. 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.
31. Arroyo-Bote S, Bucchi C, Manzanares MC. External Cervical Resorption: A New Oral Manifestation of Systemic Sclerosis. *J Endod* [Internet]. 2017;43(10):1740–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2017.03.040>
32. Demiryürek EÖ, Külünk Ş, Yüksel G, Saraç D, Bulucu B. Effects of Three Canal Sealers on Bond Strength of a Fiber Post. *J Endod*. 2010;36(3):497–501.
33. Maroulakos G, He J, Nagy WW. The Post–endodontic Adhesive Interface: Theoretical Perspectives and Potential Flaws. *J Endod* [Internet]. 2018;44(3):363–71. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.11.007>
34. Leong DJX, Yap AUJ. Quality of life of patients with endodontically treated teeth: A systematic review. *Aust Endod J*. 2019;(10):1–10.
35. Rodrigues RV, Sampaio S, Pacheco RR, Pascon M. Influencia de los sistemas de cementación adhesiva en la unión . resistencia de los postes de fibra revestida a la dentina radicular. 2014;
36. Leitune VCB, Collares FM, Werner Samuel SM. Influence of chlorhexidine application at longitudinal push-out bond strength of fiber posts. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* [Internet]. 2010;110(5):e77–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tripleo.2010.04.046>
37. Strefezza C, Amaral MM, Quinto J, Gouw-Soares SC, Zamataro CB, Zezell DM. Effect of 830 nm diode laser irradiation of root canal on bond strength of metal and fiber post. *Photomed Laser Surg*. 2018;36(8):439–44.
38. 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. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2016;116(3):416–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.01.030>
39. Daleprane B, Pereira NB, Bueno AC. Fuerza de unión de los postes de fibra al conducto radicular : efectos de niveles anatómicos de raíces y cementos de resina.

40. Chang Y, Wang H, Lin P, Lin C. ScienceDirect inducido por huecos alrededor de un poste de fibra circular en un premolar tratado del conducto radicular integrando micro-CT , análisis de elementos finitos y fatiga. :2–8.
41. Cantoro A, Goracci C, Vichi A, Mazzoni A, Fadda GM, Ferrari M. Retentive strength and sealing ability of new self-adhesive resin cements in fiber post luting. *Dent Mater* [Internet]. 2011;27(10):e197–204. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2011.07.003>
42. Carli G De, Cecchin D, Cavagnoli K, Albino M, Mattos C De, Vidal P, et al. *Revista Internacional de Adhesión y Adhesivos* Efecto de la concentración natural de reticulante de colágeno y el tiempo de aplicación en biomodificación de colágeno y fuerzas de unión de los postes de fibra a la dentina radicular. 2018;87:42–6.
43. Jang JH, Park SJ, Min KS, Lee BN, Chang HS, Oh WM, et al. Stress behavior of cemented fiber-reinforced composite and titanium posts in the upper central incisor according to the post length: Two-dimensional finite element analysis. *J Dent Sci* [Internet]. 2012;7(4):384–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jds.2012.04.005>
44. Park JS, Lee JS, Park JW, Chung WG, Choi EH, Lee Y. Comparison of push-out bond strength of fiber-reinforced composite resin posts according to cement thickness. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2017;118(3):372–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.11.007>
45. Ramos ATPR, Garcia Belizário L, Venção AC, Fagundes Jordão-Basso KC, de Souza Rastelli AN, de Andrade MF, et al. Effects of Photodynamic Therapy on the Adhesive Interface of Fiber Posts Cementation Protocols. *J Endod*. 2018;44(1):173–8.
46. Rodrigues RV, Sampaio CS, Pacheco RR, Pascon FM, Puppini-Rontani RM, Giannini M. Influence of adhesive cementation systems on the bond strength of relined fiber posts to root dentin. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2017;118(4):493–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.01.006>
47. Kubo M, Komada W, Otake S, Inagaki T, Omori S, Miura H. The effect of glass fiber posts and ribbons on the fracture strength of teeth with flared root canals restored using composite resin post and cores. *J Prosthodont Res* [Internet]. 2018;62(1):97–103. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2017.07.002>
48. Kul E, Yeter KY, Aladag LI, Ayranci LB. Effect of different post space irrigation procedures on the bond strength of a fiber post attached with a self-adhesive resin cement. *J Prosthet Dent*. 2016;115(5):601–5.

8. Anexos

N°	TÍTULO ARTÍCULO	N° CITACIONES	AÑO DE PUBLICACIÓN	VIDA ÚTIL DEL ARTÍCULO EN AÑOS ACC	REVISTA	FACTOR DE IMPACTO SJR	CUARTIL	LUGAR DE BÚSQUEDA	ÁREA	PUBLICACIÓN	COLECCIÓN DE DATOS	TIPO DE ESTUDIO	PARTICIPANTES	CONTEXTO ESTUDIO	PAÍS ESTUDIO
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

N°	AÑO	AUTOR	TÍTULO ARTÍCULO	REVISTA	MÉTODO	MATERIALES	RESULTADOS	CONCLUSIONES	RELEVANTE
1									
2									
3									
4									
5									
6									

	NÚMERO DE ARTÍCULO	AUTORES DE LOS ARTÍCULOS	CEMENTOS UTILIZADOS EN LOS ESTUDIOS	CASA COMERCIAL	COMPOSICIÓN	CARACTERÍSTICAS	APLICACIÓN	TIPO DE CEMENTO	ACTIVACIÓN DEL CEMENTO	GRABADO ÁCIDO	ACONDICIONADOR	COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DEL CONDUCTO	FUERZAS DE TENSIÓN PARA DESALOJO EN 24 HORAS	FUERZAS DE TENSIÓN PARA DESALOJO 2 SEMANAS	FUERZA DE ADHESIÓN TERCIO CORONAL	FUERZA DE ADHESIÓN TERCIO MEDIO	FUERZA DE ADHESIÓN TERCIO APICAL	FUERZA DE ADHESIÓN TOTAL	MICROFILTRACIÓN	VALOR MEDIO DE RESISTENCIA CERVICAL	VALOR MEDIO DE RESISTENCIA MEDIO	VALOR MEDIO DE RESISTENCIA APICAL	VALOR MEDIO DE RESISTENCIA TOTAL	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN	FRACTURAS CORONAL	FRACTURAS MEDIO	FRACTURAS APICAL	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN		
1																														
2																														
3																														
4																														