

COMPARACIÓN DE LA MICROFILTRACIÓN EN DIENTES SELLADOS  
CORONALMENTE CON IONÓMERO DE VIDRIO TIPO II Y COLTOSOL®  
REVISIÓN DE LITERATURA

MIRIAM FERNANDA FERREIRA CABALLERO  
JONATHAN JOSÉ ASÍS ÁLVAREZ

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

COMPARACIÓN DE LA MICROFILTRACIÓN EN DIENTES SELLADOS  
CORONALMENTE CON IONÓMERO DE VIDRIO TIPO II Y COLTOSOL®F

REVISIÓN DE LITERATURA

ASESORES

JESSICA ALEIDA ROLÓN BARROSO

ODONTÓLOGA – ESPECIALISTA ENDODONCIA

JESÚS ARTURO RAMIREZ SULVARAN

Lic. EN BIOLOGIA Y QUIMICA, MSc., DR. EN EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

## **Dedicatoria**

A Dios y a María Auxiliadora por darme la fuerza necesaria cuando más la necesitaba para seguir adelante en cada adversidad que se presentaba, a mis padres que son mi motivación diaria para seguir adelante, por compartir su amor, sus valores, principios, por su gran esfuerzo, dedicación y apoyo brindado para culminar esta etapa de mi vida y poder cumplir muchas más al lado de ellos. A mis ocho hermanos que han sido mi compañía durante este proceso de formación por confiar en mí, por ser mi ejemplo a seguir y por estar siempre para mí, en especial a mi hermana Rosario Ferreira por no dejarme sola en este proceso de formación personal y profesional, nunca se me olvidará la premisa “Porque creo en ti, apuesto en ti y cada logro tuyo será mi logro”. Gracias a la Dra. Lenny Katerine Calderón Pancha, Dra. Jessica Aleida Rolón Barroso y al Dr. Nicolás Bitar por corregirme con amor, dedicación y compromiso, por enseñarme que cada tropiezo durante la carrera es para fortalecer tus conocimientos, la cual me dejaron como enseñanza que antes de ser un excelente profesional debo ser primero persona. Gracias.

**Miriam Fernanda Ferreira Caballero.**

Dios y a la vida gracias por darme la oportunidad de llenarme de conocimientos y así poder conocer grandes personas, que lograron darme lo mejor de ellos para formarme profesionalmente, hoy le doy las gracias a maestros, docentes y compañeros que hicieron mi vida universitaria más liviana y fructuosa de cada uno de ellos aprendí a llenar mi cabeza, mi mente y corazón de buenos recuerdos, agradezco también a mis padres Nohora Álvarez, Elimeleth Asís, mi hermana Estefanía Asís y a mi compañero Juan Camilo Sánchez que siempre estuvieron allí para mí en los momentos más duros y difíciles que viví en la universidad, agradecido con mi un angelito Miriam Fernanda Ferreira Caballero por su paciencia y comprensión a la Dra. Jessica Aleida Rolón Barroso por regalarme sus conocimientos y así poder culminar mi carrera universitaria.

**Jonathan José Asís Álvarez.**

## **Agradecimientos**

A Dios primeramente por permitirnos alcanzar nuestros sueños, por colocar en nuestro camino día a día los medios para cumplir con un propósito y poder culminar con éxito esta hermosa profesión superando todos los obstáculos que se nos presentaron durante la carrera. A nuestros padres por el apoyo incondicional, por la motivación, sus enseñanzas y los valores inculcados a lo largo de la vida. A nuestros asesores la Dra. Jessica Aleida Rolón Barroso y el Dr. Jesús Arturo Ramírez Sulvaran, por su dedicación, conocimiento, enseñanza, paciencia, y confianza en cada paso de este proyecto para lograr nuestro objetivo. A nuestros docentes por ser parte de nuestra formación personal y académica, por su dedicación, paciencia y por enseñarnos que a pesar de las adversidades siempre debemos seguir adelante con lucha firme para lograr nuestras metas y a cada una de las personas en particular que hicieron parte del proceso, amigos y compañeros que nos acompañaron y hoy no están presentes. Gracias.

**Miriam Fernanda Ferreira Caballero.**

**Jonathan José Asís Álvarez.**

## Resumen

El tratamiento endodóntico busca mantener en función los dientes con patologías pulpares dentro del arco dental, uno de los requisitos para el éxito del tratamiento es el selle a nivel coronal, con un material temporal que sea eficaz respecto a la microfiltración y la contaminación de las bacterias y sus productos dentro del canal radicular.

**Objetivo:** Comparar la microfiltración de dientes sellados coronalmente con Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F durante el tratamiento endodóntico mediante revisión literaria.

**Materiales y métodos:** La presente revisión literaria se fundamenta en la información obtenida de artículos científicos de las bases de datos Semantic Scholar, ResearchGate, PubMed, Medline, Google Scholar, SciELO, Dialnet, Medigraphic y Redalyc con la filtración en el vocabulario terminológico (Mesh) y el vocabulario descriptor de ciencias de la salud (Decs) de acuerdo a la temática relacionada con la microfiltración de dientes sellados coronalmente con Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F.

**Resultados:** En los estudios analizados mediante la revisión de la literatura el cemento temporal Ionómero de vidrio tipo II comparado con el Coltosol® F tiene mejores propiedades como lo son la adhesión específica, mecanismo de difusión e intercambio iónico, liberación de flúor, compatibilidad biológica, estético, estabilidad química, estabilidad dimensional, recubrimiento o liners, base cavitarias o rellenos, restauraciones en cavidades de clase V, cemento de restauraciones rígidas y restauraciones intermedias, en comparación con las propiedades del cemento temporal Coltosol® F, sin embargo, pueden llegar a considerarse pertinentes o no para el tratamiento endodóntico con respecto a la microfiltración dependiendo de los factores de duración y tiempo que se encuentren presentes los cementos en la cavidad oral.

**Conclusión:** Se concluye que ni el Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F son eficaces totalmente con respecto a la microfiltración durante el tratamiento endodóntico, sin embargo, el cemento temporal Ionómero de vidrio tipo II posee propiedades significativas que evitan en un grado mayor la microfiltración.

**Palabras claves:** Microfiltración, Coltosol® F, Ionómero de vidrio tipo II, Cementos Temporales.

## **Abstract**

Endodontic treatment seeks to keep teeth with pulp pathologies in function within the dental arch, one of the requirements for the success of the treatment is the sealing at the coronal level, with a temporary material that is effective with respect to microfiltration and bacterial contamination and its products within the root canal.

**Objective:** To compare the microfiltration of teeth treated endodontically with type II glass ionomer and Coltosol® F during endodontic treatment by means of a literary review.

**Materials and Methods:** This literary review is based on the information obtained from scientific articles from the Semantic Scholar, ResearchGate, PubMed, Medline, Google Scholar, SciELO, Dialnet, Medigraphic and Redalyc databases with the filtering of the terminological vocabulary (Mesh ) and the descriptive vocabulary of health sciences (Decs) according to the topic related to the microfiltration of teeth treated endodontically with type II glass ionomer and Coltosol® F.

**Results:** In the studies analyzed by reviewing the literature, glass ionomer type II temporary cement compared to Coltosol® F has better properties such as specific adhesion, diffusion and ion exchange mechanism, fluoride release, biological compatibility, esthetic, chemical stability, dimensional stability, coating or liners, cavity base or fillings, restorations in class V cavities, cement of rigid restorations and intermediate restorations, compared to the properties of Coltosol® F temporary cement, however, they can reach considered relevant or not for endodontic treatment with respect to microfiltration depending on the factors of duration and time that the cements are present in the oral cavity.

**Conclusion:** It is concluded that neither Type II Glass Ionomer and Coltosol® F are totally effective with respect to microfiltration during endodontic treatment, however, Type II Glass Ionomer temporary cement possesses significant properties that prevent to a greater degree the microfiltration.

**Keywords:** Microfiltration, Coltosol® F, Type II glass ionomer, Temporary Cements.

## Tabla de contenido

<b>Introducción</b> .....	<b>9</b>
<b>Antecedentes</b> .....	<b>11</b>
<b>Problema</b> .....	<b>12</b>
Planteamiento del problema .....	12
<b>Justificación</b> .....	<b>14</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>15</b>
Objetivo general .....	15
Objetivos específicos .....	15
<b>Revisión bibliográfica</b> .....	<b>16</b>
<b>Diseño metodológico</b> .....	<b>27</b>
Criterios de inclusión y exclusión .....	28
Materiales y métodos .....	28
<b>Resultados</b> .....	<b>31</b>
<b>Análisis estadístico</b> .....	<b>37</b>
<b>Discusión</b> .....	<b>41</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>44</b>
<b>Recomendaciones</b> .....	<b>45</b>
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	<b>46</b>



## Índice de Tablas

<b>Tabla 01.</b> Comparación de los cementos temporales.....	<b>37</b>
--	-----------

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 01.</b> Proceso de selección de artículos .....	<b>30</b>
--	-----------

## Introducción

El tratamiento endodóntico busca mantener en función los dientes con patologías pulpares dentro del arco dental, uno de los requisitos para el éxito del tratamiento es el selle a nivel coronal, con un material que evite la contaminación de las bacterias y sus productos, desde la porción coronal hacia los tejidos periapicales, durante éste, el material de obturación provisional debe proporcionar un buen sellado coronal para evitar la contaminación con bacterias y fluidos de la cavidad oral, en un intervalo de tiempo, es de vital importancia que el diente quede restaurado de forma adecuada, de tal modo, que la restauración temporal proteja la obturación endodóntica.

Por tanto, la restauración temporal debe propiciar un sellado hermético de la cavidad de acceso al sistema de conductos radiculares, para evitar la microfiltración marginal, lo que sin duda influye en el resultado final del tratamiento. El sellado coronal deficiente es una de las causas de fracaso endodóntico, lo que permite la microfiltración de fluidos orales al canal radicular, contaminando el material de obturación, con bacterias que migran hacia los tejidos periapicales. (Bermúdez, 2009 & Díaz, 2011).

Durante la realización del tratamiento de conductos radiculares, muchos parámetros y consideraciones clínicas influyen en la microfiltración, entre ellos, la morfología radicular, la anatomía del sistema de conductos, la cooperación del paciente, la destreza del operador en la preparación y la obturación del sistema de conductos, el sellado de los conductos y los materiales de obturación empleados. Por tanto, los cementos coroneales temporales sirven para prevenir la contaminación del conducto por restos de comida, fluidos orales y microorganismos sellando herméticamente la cavidad de acceso para prevenir la microfiltración coronal. (Badilla, 2014).

En la siguiente revisión literaria se compara la microfiltración de los cementos temporales Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F durante el tratamiento endodóntico mediante las bases de datos de artículos indexados de Semantic Scholar, ResearchGate, PubMed, Medline, Google Scholar, SciELO, Dialnet, Medigraphic y Redalyc, por tanto, comparando la microfiltración en dientes permanentes variando el tiempo de trabajo clínico y la finalización del tratamiento endodóntico se puede realizar una restauración definitiva exitosa. De esta manera, se busca obtener conocimientos académicos, sociales, prácticos y tecnológicos en el área clínica de la Facultad de odontología de la Universidad Antonio Nariño sede Cúcuta con el fin de favorecer el

tratamiento endodóntico y fortalecer los conocimientos de los estudiantes y los profesionales de la salud del sistema estomatognático y con ello contribuir al éxito de los tratamientos definitivos.

## Antecedentes

La microfiltración bacteriana en la interfase pared cavitaria / restauración fue descrita por primera vez por Mitchell (1959) y ha sido corroborada por diferentes grupos de investigadores como Handen y Bruun en 1971, Branstrom y Nyborg en 1972, Bergenholtz en 1982, Browne y Tobias en 1986. Hovland y Dumsha (1985) observaron que la mayoría de las microfiltraciones tienen lugar a nivel de la inter-fase cemento/pared del conducto o en la inter-fase cemento/gutapercha, implicando que el sellador es el eslabón frágil en el éxito a largo plazo de la obturación del conducto radicular y mencionando que ninguna técnica de obturación, ni ningún cemento sellador previene consistentemente la percolación a través del conducto, por eso, argumentan que es de vital importancia mantener un sellado coronario que prevenga la microfiltración hacia el conducto radicular.

Chailertvanitkul et al. (2000), argumenta que los materiales de cemento temporal han evolucionado de una forma acelerada, esto con la finalidad de mejorar sus características físicas y de esta manera, poder ofrecer una mejor calidad en los tratamientos realizados. Dicho lo anterior, es evidente que desde décadas anteriores se ha mantenido este proceso constante de evolución, por ejemplo, en 1969 Wilson y colaboradores desarrollaron con éxito un nuevo cemento modificado de Ionómero de silicato de vidrio finamente granulado y de ácido poliacrílico, siendo esta preparación introducida por primera vez en 1972 bajo el nombre de Aspa (aluminio, silicato, poliacrílico).

El desarrollo de los cementos temporales como Ionómeros de vidrio y Coltosol® F a través del tiempo han generado variaciones en los resultados obtenidos durante el tratamiento endodóntico ya que su composición ha poseído propiedades y características únicas que han favorecido pero al mismo tiempo afectado el éxito y su eficacia en la microfiltración, por ejemplo, el Ionómero de vidrio tipo II ha sido caracterizado por una buena adhesión al esmalte y dentina, sin embargo, también ha sido caracterizado debido a dichas variaciones como un cemento de delicado equilibrio hídrico, por tanto, conocer dichos antecedentes y bagajes conceptuales permite generar una perspectiva integral y amplia con respecto a la microfiltración en los tratamientos endodónticos. (Jimenez & Yamamoto, 2010).

## **Problema**

### **Planteamiento del problema**

La endodoncia es definida por la Sociedad Americana de Endodoncia como la rama de la odontología que trata la morfología, fisiología y patología de la pulpa dental y los tejidos perirradiculares cuando la pulpa dental resulta afectada debido a caries, traumas e infecciones retrógradas, de esta manera, la pulpa es un tejido ricamente vascularizado e innervado, delimitado por un entorno inextensible como es la dentina, con una circulación sanguínea terminal y con una zona de acceso circulatorio periápice de pequeño calibre, esta se ve afectada por factores intrínsecos y extrínsecos los cuales hacen que la capacidad defensiva del tejido pulpar sea muy limitada ante las diversas agresiones.

Debido a ello, el tratamiento endodóntico elimina el total del tejido pulpar (vital o necrótico) el cual se sustituye por un material obturador definitivo que mantiene el diente en boca preservando su estética y función (Marcos, 2004 & Monardes, 2016). De esta manera, con la extirpación total de la pulpa se logra la ausencia sintomática, de tal modo, que el paciente no experimente molestias a pesar del tiempo transcurrido, por tanto, es necesario la realización de tratamientos de conductos en la odontología y por ello, la restauración temporal y permanente de los dientes endodonciados durante el tratamiento debe proporcionar un buen sellado coronal para evitar la contaminación con bacterias, en especial cuando el tratamiento endodóntico no se puede realizar en una sola sesión y en este intervalo de tiempo es muy importante que el diente quede restaurado de forma adecuada evitando microfiltración. (Rodríguez, 2010 & Shahi, 2010).

A partir de lo mencionado anteriormente, la obturación endodóntica suele ser sellada a nivel coronal con cementos temporales durante un tiempo antes de ser obturado definitivamente, de esta forma, el cemento temporal es definido como el material formado por la mezcla de diferentes componentes, generalmente polvo y líquido, éste en estado fluido se aplica entre dos superficies y fotopolimeriza en un tiempo útil adquiriendo resistencia mecánica y tenacidad, lo cual permite mantener el canal radicular aislado de fluidos orales evitando la microfiltración para su rehabilitación definitiva, estos cementos deben cumplir con condiciones básicas para ser utilizados tales como ser fáciles de preparar y aplicar, tener buena adhesión a las estructuras dentales, no permitir la microfiltración coronaria de bacterias y/o elementos tóxicos, tener un color fácilmente

distinguible de las estructuras dentales y finalmente que no interfiera con los materiales de obturación final. (Siragus, 2004).

Por tal motivo, el sellado hermético es considerado uno de los principales requisitos para el éxito de la terapia endodóntica a largo plazo, lo que hace relevante la calidad del sellado de la obturación coronal. De esta manera, los cementos temporales como el Coltosol® F y el Ionómero de vidrio tipo II fotopolimerizable poseen características que los hacen comunes a la hora de sellar una obturación endodóntica de manera provisional, ya que los Ionómeros de vidrio tipo II son cementos que se adhieren a esmalte y dentina de manera semejante a los cementos de policarboxilato y el Coltosol® F es un cemento sin eugenol de obturación temporal por endurecimiento químico y de autocurado por la acción de la saliva. (Dra. Rueda, 2010 & Vallejo, 2016). Lo anteriormente expuesto, conduce a generar la siguiente hipótesis. Entre la comparación de los cementos temporales Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F ¿Qué cemento temporal es más eficaz durante el tratamiento endodóntico con respecto a la microfiltración?

## Justificación

La siguiente revisión literaria sobre microfiltración de dientes sellados coronalmente con Ionómero de vidrio tipo II fotopolimerizable y Coltosol® F busca comparar estos cementos temporales con el fin de determinar cuál es más eficaz durante el tratamiento endodóntico con respecto a la microfiltración, por tanto, desde la perspectiva de relevancia social esta revisión cumple un papel significativo, ya que la pérdida de una pieza dental o de su totalidad es un factor precipitante para el surgimiento de problemas psicológicos como la baja autoestima, inseguridad, retraimiento social y demás, de este modo, con la prolongación de la estructura dentaria en la cavidad oral se fortalecerían las habilidades sociales en los pacientes y se evitaría un deterioro significativo en sus áreas sociales, familiares y de pareja.

Por otro lado, desde la perspectiva práctica la presente revisión literaria impacta de manera significativa en tres aspectos fundamentales, en primer lugar a nivel sintomático, ya que el tratamiento endodóntico sin microfiltración no permite experimentar graves molestias en la pieza sellada coronalmente a pesar del tiempo transcurrido, a nivel radiográfico ya que se evidencia falta de formación y/o desaparición radiográfica de las lesiones periapicales y finalmente, a nivel histológico ya que facilita la reparación y generación celular de los tejidos periapicales, además de todo ello, este proceso mejora la pieza sellada desde una perspectiva estética y funcional en la cavidad oral. (Barcha, 2009, & Jiménez, 2015)

Finalmente, desde la perspectiva metodológica, en la actualidad la revisión literaria es de vital importancia, ya que permite documentar los resultados obtenidos con respecto a la microfiltración durante el tratamiento endodóntico con determinados cementos temporales como el Ionómero de vidrio tipo II fotopolimerizable y el Coltosol® F, de esta manera, se logra analizar información en lo que refiere la microfiltración y los cementos temporales, permitiendo generar una nueva base científica y documental para posteriores investigaciones de esta índole, además, la presente busca cimentar una base con información suficiente a corto, mediano y largo plazo con el objetivo de generar un nuevo abanico de posibilidades e hipótesis referentes a la microfiltración durante el tratamiento endodóntico con respecto a la utilización de dos cementos temporales los cuales son el Ionómero de vidrio tipo II fotopolimerizable y el Coltosol® F.



## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Comparar la microfiltración de dientes sellados coronalmente con Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F durante el tratamiento endodóntico mediante revisión literaria.

### **Objetivos específicos**

Identificar la eficacia de dientes sellados coronalmente con Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F con respecto a la microfiltración de acuerdo a su duración como cemento temporal mediante revisión literaria.

Comprender las características clínicas de los cementos temporales Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F con respecto a la microfiltración durante el tratamiento endodóntico mediante revisión literaria.

## Revisión Bibliográfica

La endodoncia es un tratamiento odontológico que consiste en la eliminación completa de la pulpa, la limpieza y correcta conformación del canal, con el fin de conservar el diente como una unidad funcional del sistema estomatognático, se realiza este tratamiento cuando existe una infección que se ha iniciado con la formación de una caries, ha traspasado la dentina y ha afectado parte o la totalidad de la pulpa, que es el tejido blando que se encuentra en el interior del diente y que va desde la corona hasta la raíz, conteniendo los vasos sanguíneos y los nervios, además, también puede ser necesaria cuando se ha sufrido un traumatismo sobre el diente que ha causado la ruptura del mismo. (Rojas,2012).

Por ende, la causa principal de la inflamación periapical y de los fracasos endodónticos corresponde a la microfiltración del suero desde los tejidos apicales, esta microfiltración proporciona nutrientes a los microorganismos remanentes que se encuentran en los túbulos del canal radicular. Dicho lo anteriormente, se puede concluir que los mayores inconvenientes que presentan los materiales de obturación es la falta de sellado hermético lo cual, favorece la microfiltración de bacterias y endotoxinas a través del conducto, impidiendo la reparación periapical lo que conlleva a un fracaso en el tratamiento endodóntico. (Romero, 2012 & Rodríguez, 2010).

De este modo, el éxito de un tratamiento de endodoncia depende en gran medida de la protección que brinde el material de restauración temporal a nivel coronal, es por esto que éste debe ofrecer una excelente protección contra la filtración, por tal motivo, la calidad del sellado coronal es importante para la salud de los tejidos periapicales después del tratamiento endodóntico. Cuando no se realiza el tratamiento endodóntico en una sola sesión, hay que colocar en la cavidad de acceso un material de restauración temporal y el éxito del mismo depende, en gran medida, de la protección que brinde el material de restauración temporal, ya sea porque se necesita dejar medicación intraconducto para mejorar las condiciones periapicales del diente, porque no se puede terminar la endodoncia en una sesión o como material de transición en espera de la restauración definitiva. (Barcha, 2009 & UNAN-León, 2014).

De tal manera, se busca evitar la contaminación con microorganismos, ya que con

frecuencia el tratamiento endodóntico no se puede realizar en una sola sesión y en este intervalo de tiempo y duración es muy importante que el diente quede aislado de los fluidos orales de forma adecuada, así se protege y se evitan fracturas, por ello, la restauración debe propiciar un sellado hermético de la cavidad de acceso al sistema de conductos radiculares con el fin de evitar la microfiltración marginal, lo que sin duda influye en el resultado final del tratamiento. De este modo, una buena restauración coronal en conjunto con un buen tratamiento de conductos genera un mayor porcentaje de éxito en el tratamiento. (Vallejo, 2015 & Díaz, 2011).

Dicho lo anterior, se concluye que la restauración de dientes sellados coronalmente es compleja y controversial, ya que su pronóstico está directamente relacionado con la calidad del tratamiento endodóntico y la restauración definitiva, por tanto, un correcto sellado marginal evita una microfiltración coronaria además de un posible fracaso endodóntico. A partir de la revisión bibliográfica realizada, la microfiltración es definida como el paso de bacterias, fluidos, sustancias químicas, iones y moléculas entre el diente y la restauración, esta se puede presentar por una mala adaptación de la restauración temporal del tratamiento de conducto donde queda expuesta la cavidad oral ya sea por solubilidad del cemento, recubrimientos y bases o por una importante diferencia en el coeficiente de expansión del material de restauración y del diente. (Romero, 2012 & Rodríguez, 2010).

De esta forma, mediante la utilización de los cementos temporales se recupera la funcionalidad temporal al diente antes de su restauración definitiva, ya que el selle hermético coronal permite aislar el canal radicular, dichos cementos temporales son el Ionómero de vidrio tipo II y el Coltosol® F. Por otro lado, de acuerdo a la recopilación realizada en la revisión bibliográfica se evidencia una convergencia en la conceptualización respecto la caries dental, la cual es definida como una enfermedad multifactorial de origen bacteriano que produce una destrucción sobre el tejido dentario y es considerada como un problema de salud pública debido a su alta prevalencia e incidencia en los pacientes. (Achahui & Albinagorta, 2014).

Además, la caries dental se caracteriza por ser un proceso complejo que afecta los tejidos dentales y se genera como consecuencia de la pérdida de minerales en la superficie dental, cuya primera manifestación se puede apreciar visualmente como una opacidad o decoloración en la superficie del esmalte que puede evolucionar a una cavidad extensa con dentina visible,

principalmente, en los casos en los cuales no se recibe tratamiento oportuno, es decir, la caries dental consiste en una modificación de los tejidos duros de los dientes, existiendo un proceso de destrucción localizada de los mismos por acción bacteriana. (Achahui & Albinagorta, 2014).

Por tanto, los procesos histoquímicos e infecciosos (bacterianos) implicados, generan una descomposición a nivel molecular del tejido duro de la dentadura, lo cual termina en una descalcificación y disolución progresiva de los materiales inorgánicos y desintegración de su matriz orgánica, ya que inicialmente se forman pequeñas áreas de desmineralización en la superficie del esmalte, progresando por medio de la dentina hasta llegar a la pulpa dental. De este modo, las consecuencias de no tratar oportunamente la caries dental puede incluir dificultades para comer y dormir, además de presentar cuadros de dolor agudo y disminución de la calidad vida con relación a la salud, en algunos casos, podría estar relacionado con procesos sistémicos y aunque con una presentación inusual, podría conducir a la muerte. (Sanabria, Suárez & Estrada, 2015).

Debido a ello, las consecuencias de este proceso son la destrucción progresiva de los tejidos duros del diente, el dolor, el absceso y la posible pérdida de la pieza dental, esta enfermedad puede detenerse en cualquiera de sus estadios, ya que se ha demostrado que el proceso puede ser revertido en etapas iniciales con el empleo adecuado de recursos. (Veiga et al., 2016). Por tanto, la caries dental es una de las enfermedades prevenibles más comunes sin embargo se reconoce como causa principal de procesos dolorosos y de pérdidas dentales, es decir, es la enfermedad oral más importante en la salud pública, ya que progresa lentamente en la mayoría de los individuos, lo que resulta en un desequilibrio entre los minerales del diente y la biopelícula oral (placa microbiana). (Young et al., 2015).

Aunque las enfermedades endodónticas y periodontales se relacionan con la presencia de microorganismos, algunos fallos del tratamiento pueden explicarse por la presencia de ciertas sustancias extrañas, fragmentos de dentina y cemento, amalgamas, material de relleno de canales radiculares, fibras de celulosa de puntas de papel absorbente, hilo retractor gingival, alimentos leguminosos y depósitos similares al cálculo, los cuales son conocidos como factores extrínsecos es decir, ingeridos por el paciente. Por consiguiente, la respuesta a un cuerpo extraño puede ocurrir con cualquiera de estas sustancias y la reacción clínica puede ser aguda o crónica siendo estas situaciones sintomáticas o asintomáticas, es de vital importancia recalcar que microscópicamente

en estas lesiones es evidente la presencia de células gigantes rodeando el material extraño, por ende, generalmente el tratamiento de elección es la eliminación quirúrgica de esos cuerpos extraños. (Moenn, 2013).

Por otro lado, se encuentran los factores intrínsecos los cuales son producidos por el propio organismo, es decir, frente a todos los factores que pueden afectar el tratamiento endodóntico, se reconocen los aspectos anatómicos como los de más difícil control, de esta manera, resulta importante que el odontólogo conozca a cabalidad la anatomía del diente a tratar y sus posibles variaciones. (Moenn, 2013). Las consecuencias generadas por los factores intrínsecos pueden ser causadas por defectos en la formación del diente, procesos de enfermedad y procedimientos quirúrgicos o periodontales, por ejemplo, la hipersensibilidad en el área cervical del diente es un ejemplo de la comunicación pulpo-periodontal. (Pesqueira & Carro, 2017)

Finalmente, se encuentran los conductos accesorios y laterales, estos se presentan en un 40% de los dientes ubicados a nivel del ápice y en la zona de bifurcación, y son capaces de comunicar las estructuras endodónticas y periodontales, de esta manera permite un intercambio de sustancias entre ambas estructuras y se pueden extender a lo largo de toda la raíz, pero siendo a nivel del ápice el área más frecuente, por tanto, los conductos ubicados en la furca son una comunicación directa entre la pulpa y el periodonto a través de vasos contenidos dentro del conducto y del tejido conectivo, sin embargo, la incidencia de enfermedad periodontal asociada a los conductos laterales se debe a la irritación en la pulpa. (Pesqueira & Carro, 2017).

De este modo, el foramen apical es la ruta principal de comunicación entre la pulpa y el periodonto, debido a esta comunicación se permite la entrada de elementos inflamatorios a la pulpa como bacterias y toxinas que pueden salir fácilmente a través del foramen apical causando una patología periapical, además, algunos productos bacterianos como las enzimas, metabolitos, antígenos, entre otros, llegan al periodonto a través del foramen apical, iniciando la respuesta inflamatoria dando como resultado una destrucción de fibras periodontales y reabsorción del hueso alveolar adyacente. Por otro lado, la ranura palatogingival es una anomalía común de los incisivos laterales superiores donde comienza en la fosa central, extendiéndose a distancias variantes hacia el ápice, proporcionando un tipo embudo que retiene la placa bacteriana. (Pesqueira & Carro, 2017).

Por tanto, dentro de las ramas de la odontología se encuentran especialidades como la endodoncia, la cual es la encargada de tratar las patologías de la pulpa dental y los tejidos periradiculares, que son los causantes de la mayoría de los dolores dentales. La endodoncia es la encargada del tratamiento y preparación de los canales radiculares, donde su componente principal es la pulpa dental parte más interior del diente donde se encuentran los nervios y los vasos sanguíneos. Generalmente la inflamación de la pulpa suele manifestarse con dolor, presentándose en distintos grados y generándose en distintas ocasiones, por ejemplo, frente al calor o el frío, o, en determinadas posturas como beber, morder o comer. (Crespo, 2015).

Además, para la identificación del dolor, se realiza un diagnóstico por parte del profesional, donde se aplica una anamnesis o preguntas guiadas durante las cuales el paciente informa cómo es el dolor qué siente, dónde se localiza, con qué intensidad lo nota, si puede calmarse aplicando frío, con el fin de realizar un buen diagnóstico y aplicar el tratamiento correcto (Morardes, 2016). De este modo, la endodoncia consiste en la eliminación completa de la pulpa, la limpieza y la correcta conformación del canal radicular con el fin de poder conservar el diente como una unidad funcional del sistema estomatognático. Por tal motivo, la endodoncia es, como se ha dicho, la extirpación total de la pulpa o nervio del diente, se trata de un procedimiento de limpieza del sistema de conductos radiculares en el que se eliminan bacterias y tejido necrótico para dejar el conducto lo más aséptico posible. (Castillo, 2011).

De tal manera, la anestesia que se utiliza en el tratamiento endodóntico es local y se puede hacer de manera troncular o infiltrativa, esto varía según el diente a intervenir, además, este procedimiento requiere tener en cuenta si el paciente es sistémicamente comprometido o no, con el fin de intervenir solo en el diente afectado y en la zona alrededor, por lo tanto, es de vital importancia que en el momento de la anestesia no exista ninguna infección o inflamación en la pieza para que ésta actúe de forma correcta y de existir esta infección, la intervención deberá posponerse y se recetará al paciente la toma de antibióticos y antiinflamatorios induciendo a un pre-operatorio. (Warrier, 2016).

Por consiguiente, mediante la revisión bibliográfica en el tratamiento endodóntico la conductometría e instrumentación es definida como el procedimiento de limpieza de los conductos y la obturación, es el proceso por el cual se hace el selle total de los conductos del diente sellado y

se realiza secando los canales radiculares con conos de papel según el diámetro que se considere necesario, se prepara el cemento y se posiciona el cono principal haciendo compactación lateral (Ranga, 2010), por otro lado, se caracteriza que la forma de apertura y el número de la grapa a usar depende del diente a tratar, es decir, luego de realizar la apertura se procede a escoger la grapa, se coloca la tela de caucho y el arco de young para realizar el aislamiento absoluto del diente, con el fin de evitar la contaminación con los fluidos orales en el proceso operatorio. (Sherhar, 2015).

Es de vital importancia resaltar que la microfiltración coronaria es un factor importante a tener en cuenta como desencadenante del fracaso del tratamiento endodóntico, ya que la invasión de microorganismos al interior de los conductos radiculares desempeña un rol importante en el desarrollo de afecciones a nivel pulpar y perirradicular, por tanto, un inadecuado sellado coronal permite la microfiltración de saliva, microorganismos y sus productos, aumentando el riesgo de recontaminación post-endodoncia. Por ende, durante la realización del tratamiento endodóntico, diversas variables clínicas influyen en la microfiltración como la morfología radicular, la anatomía del sistema de conductos y la destreza del operador en la preparación, por tal motivo, cada factor crea distintos inconvenientes que deben solucionarse con el fin de conseguir el éxito a largo plazo del tratamiento endodóntico. (Vallejo & Maya, 2015).

He aquí la importancia de los cementos coronales temporales, ya que estos sirven para prevenir la contaminación del conducto por restos de comida, fluidos orales y microorganismos sellando herméticamente la cavidad de acceso para prevenir la microfiltración coronal, de esta manera, la prevención de la microfiltración coronaria post tratamiento endodóntico como complemento de otros factores inherentes al tratamiento, constituye un paso fundamental para asegurar el éxito a distancia. Por ende, la mayoría de los clínicos han adoptado la práctica de proteger el/los orificios de acceso de los conductos radiculares una vez obturados, ya que por medio de barreras intracoronarias adicionales se permite establecer un sellado coronario inmediato. (Zmener y Alvarez, 2009).

A partir de lo mencionado anteriormente, se puede concluir que los cementos selladores endodónticos son una herramienta de gran importancia para garantizar el éxito del tratamiento de conducto, debido a su capacidad para adherirse a las paredes del mismo y a la gutapercha, lo que permite minimizar los riesgos de microfiltración, por ello, entre las características de los materiales

para el sellado de los conductos se encuentra la biocompatibilidad, y por tanto en ocasiones el cemento obturador cuando alcanza los tejidos periapicales puede causar daños como degeneraciones inflamatorias. Sin duda alguna, la necesidad de una restauración cuidadosa se refleja en el hecho de que muchos dientes tratados con endodoncia presentan problemas o se pierden debido a dificultades de restauración y no al fracaso en el tratamiento endodóntico en sí. (Siragusa & Spoleti, 2007).

De esta manera, en la práctica de endodoncia es necesario en algunos casos colocar en la cavidad de acceso un material de restauración temporal de uso en endodoncia, ya sea porque se necesita dejar medicación intraconducto para mejorar las condiciones periapicales del diente, porque no se puede terminar la endodoncia en una sesión, o como material de transición en espera de la restauración definitiva. Por lo tanto, el éxito de un tratamiento depende, en gran medida de la protección que brinde el material de restauración temporal, es por esto que éste debe ofrecer una excelente protección contra la microfiliación. (Revista Científica de la UNAN-León, 2014).

Mediante la presente revisión bibliográfica se concluye que uno de los principales factores que llevan al fracaso de la endodoncia es la obturación incompleta del conducto radicular y la falta de sellado apical, por lo que constituye la mayor preocupación del odontólogo al realizar una obturación hermética, de este modo, uno de los mayores inconvenientes que presentan los materiales de obturación es la falta de sellado hermético, esto favorece la microfiliación de bacterias y endotoxinas a través del conducto, impidiendo la reparación periapical que conlleva al fracaso del tratamiento endodóntico, este sellado hermético se hace más difícil en dientes que presentan forámenes apicales muy amplios y/o irregulares, ya que tienen el riesgo de extruir el material de obturación hacia los tejidos periapicales. (Romero, Ramos & Díaz, 2012).

Por lo tanto, la filtración entre el material de obturación y las paredes del canal afectan de forma negativa el éxito del tratamiento endodóntico, por esta razón el éxito radica en que el material de obturación logre un buen sellado apical y llene en forma tridimensional todo el volumen del canal y exista un buen sellado coronal del diente afectado, de esta manera, la microfiliación coronal del sistema de conductos radiculares (SCR) ha sido considerada una causa importante del fracaso en la terapia del tratamiento de conductos, una buena restauración coronal genera un buen tratamiento de conductos y da como resultado un mayor porcentaje de éxito en el



tratamiento (Rodríguez, Musule y Perea, 2010). Por ello, en ocasiones se pueden observar pacientes que se presentan a la clínica con tratamiento de conductos expuestos al medio bucal, a veces con vestigios de obturación provisional o sin ella, lo que conlleva a la contaminación y a la repetición del tratamiento de conductos. (Rodríguez, Musule y Perea, 2010).

De esta forma, es de vital importancia resaltar en la siguiente revisión bibliográfica que la microfiltración es definida como el paso de líquidos, detritos y microorganismos entre las paredes de la cavidad dentaria preparada y la obturación temporal, esta se considera como una de las principales causas del fracaso de los tratamientos endodónticos, lo cual afecta de manera directa el pronóstico del diente coronalmente sellado por consiguiente hace que se interponga en la interface diente-restauración, y por ende, es considerada como la principal causa de pérdida de una restauración ya que su presencia está asociada a manifestaciones clínicas que involucran sensibilidad posoperatoria, caries recurrente, pigmentación marginal e incluso patologías periapicales. (Zmener, 2009 & Castillo, 2011).

Por tanto, es necesario la utilización de materiales de obturación temporal en la cámara de acceso para reducir o prevenir dicha microfiltración. Sin embargo, la capacidad de sellado de los materiales temporales evaluada en numerosos estudios, han mostrado resultados muy variados, de allí la necesidad de comparar los cementos temporales Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F durante el tratamiento endodóntico con respecto a la microfiltración. (Vallejo, 2016). Por consiguiente, mediante la revisión bibliográfica se evidencia que los Ionómeros vítreos pueden emplearse para bases y rellenos cavitarios, reconstrucción de muñones dentarios, recubrimientos cavitarios, restauraciones intermedias e inactivación de lesiones de caries, cementados o fijación de restauraciones de inserción rígida y cementado de bandas y brackets de ortodoncia. (Cedillo, Herrera & Mancilla, 2017).

Sin duda alguna, sus ventajas más sobresalientes son la liberación de flúor, el efecto anticariógeno, la afinidad con el sustrato dentinario, mayor adhesión potencial a los tejidos dentarios, además, los cementos de Ionómero de vidrio tienen varios atributos sobre los otros cementos temporales usados después del tratamiento endodóntico respecto a sus propiedades biológicas, ya que se unen de manera adhesiva a la estructura dental, tienen la capacidad de reducir la microfiltración de los líquidos bucales en la interfase cemento diente y a su vez estos cementos

liberan flúor por un período indefinido. (Rueda, Pulido & Ochoa, 2017).

A partir de lo mencionado anteriormente junto a la revisión bibliográfica realizada, se puede concluir que el Ionómero de vidrio tipo II es un material temporal que cumple con las propiedades clínicas para ser utilizado en la práctica odontológica y que tiene una adhesión específica, mecanismo de difusión e intercambio iónico, liberación de flúor, compatibilidad biológica, estética, estabilidad química (desintegración y solubilidad), estabilidad dimensional, recubrimiento o liners, base cavitarias o rellenos, restauraciones en cavidades de clase V, cemento de restauraciones rígidas y restauraciones intermedias, por ello, el Ionómero de vidrio tipo II pueden ser elegido como un cemento temporal debido a sus cualidades de fácil manipulación, colocación y facilidad de retiro.

De esta manera, el cemento Ionómero de vidrio tipo II es caracterizado por primera vez en el año 1969 por Wilson y Kent, gracias a ello los Ionómeros han ocupado un lugar importante en la odontología restauradora y preventiva, sin embargo, este material ha presentado modificaciones en la variedad y calidad del mismo generando ventajas y desventajas en sus propiedades lo cual lo ha hecho vulnerable en el medio de la cavidad oral, además, su delicado equilibrio hídrico, poca resistencia erosiva a ácidos, bajos valores físico-químicos que limitan su uso, no garantiza una permanencia duradera en boca, demostrando pobre resistencia al usarlo en superficies oclusales. (Moradas, 2017 & Naseri, 2012).

Por otro lado, el Coltosol® F es un cemento temporal sin eugenol de obturación por endurecimiento químico y de fácil autocurado por la acción de la saliva, indicado para obturaciones temporales y para el sellado temporal del conducto radicular, así como provisionales en cavidades de las clases I - II y cierre provisional en la endodoncia, por tanto, los empastes provisionales de Coltosol® F deben ser de poca duración como máximo de una a dos semanas, ya que este cemento provisional de consistencia cremosa, facilita la adaptación dentro de la cavidad y ofrece una buena retención y adhesión con liberación de flúor, además, no necesita mezclar y resulta fácil de eliminar. (Barreto et al.2010).

Por tanto, el Coltosol® F puede ser elegido como un cemento temporal debido a sus cualidades de fácil manipulación, colocación y facilidad de retiro, sin embargo, el material posee tendencia indeseable alta a expandirse y ampliarse debido a la absorción de agua, ya que se

compone en 40 % sulfato de zinc-calcio semihidratado y tiene una expansión higroscópica de 17-20 vol. % según el fabricante. Es importante destacar que se presentan fracturas en los dientes obturados con este cemento, ya que se encuentra compuesto a base de óxido de zinc sin eugenol y flúor. (Barreto et al. 2010). Sin embargo, las propiedades biológicas no provocan reacciones alérgicas y por su suavidad no maltrata ni irrita los tejidos orales y sus propiedades clínicas son la fácil manipulación sin desprendimiento de fibra, debido a ello, no se adhiere a las membranas mucosas y tiene buena capacidad de absorción de fluidos, lo que aumenta su tiempo de trabajo reduciendo el número de cambios y facilitando el trabajo del odontólogo o profesional de salud en general durante el tratamiento. (New stetic, 2018).

Además, posee unas propiedades fisicoquímicas específicas, es decir, es insoluble en los fluidos orgánicos (estabilidad química), tiene un pH próximo al neutro, su algodón de uso odontológico tiene dos funciones básicas, las cuales son absorber los fluidos bucales y retractar la mejilla mientras absorbe la humedad. Por ende, el cemento temporal Coltosol® F, es un cemento sin eugenol de obturación temporal por endurecimiento químico y de autocurado por la acción de la saliva, el cual es indicado para obturaciones temporales y para el sellado temporal del conducto radicular, así como provisionales en cavidades de las clases I y II. De este modo, los empastes provisionales de Coltosol® F son de consistencia cremosa y pueden ser elegidos como un cemento temporal debido a sus cualidades de fácil manipulación, colocación, y facilidad de retiro lo que mejora la adaptación dentro de la cavidad, ofreciendo una buena retención y adhesión.

Sin embargo, el material posee tendencia indeseable alta a expandirse y ampliarse debido a la absorción de agua ya que consiste en 40 % de sulfato de zinc-calcio semihidratado y tiene una expansión higroscópica, por ende, se debe tener en cuenta que el Coltosol® F se endurece por absorción de agua en las cavidades de dientes vitales y pueden llegar a producirse breves momentos de dolor por deshidratación de la pieza, por esta razón, antes de aplicar el Coltosol® F se tiene que humedecer la cavidad con un spray de agua, ya que el Coltosol® F se expande al endurecerse, por un lado, ello significa un alto grado de hermeticidad del empaste provisional, pero podría ocasionar la fractura de los bordes del esmalte si éstos quedaran excesivamente finos. (Barreto et al. 2010).

En definitiva, debido a que el cemento de Ionómero de vidrio tipo II puede adherirse físico-químicamente a la estructura del diente mediante intercambio iónico, este cemento ha sido utilizado para colocarse de manera directa como cemento temporal, ya que los cementos de Ionómero de vidrio tipo II tienen un alto grado de descarga inicial de flúor, debido a que la mayoría del flúor liberado se guarda en la superficie de la restauración, por otro lado, el Coltosol® F puede ser elegido como un cemento temporal debido a sus cualidades de fácil manipulación, colocación y facilidad de retiro, sin embargo, el material posee tendencia indeseable alta a expandirse y ampliarse debido a la absorción de agua. (Barcha, 2009, & Jiménez, 2015).

## **Diseño Metodológico**

La presente revisión literaria se encuentra cimentada en una determinada metodología con un diseño, muestra, definición de palabras claves, procedimientos e instrumentos claros y específicos los cuales se interrelacionan con el tratamiento endodóntico y su eficacia según los cementos temporales empleados para el mismo, por tanto, el tratamiento endodóntico se encuentra fundamentado en dos núcleos temáticos básicos los cuales son microfiltración y cementos temporales. Por tal motivo, esta revisión fundamentada en la microfiltración de dientes sellados coronalmente con Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F es un diseño cualitativo.

Cerda (2011) refiere que la investigación cualitativa hace alusión a caracteres, atributos o facultades no cuantificables que pueden describir, comprender o explicar los fenómenos sociales o acciones de un grupo, por ende, este diseño es un método científico de investigación que recopila datos no numéricos y que se propone comparar e interpretar información relacionada con la microfiltración en los cementos temporales Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F. De este modo, la presente se cimienta en la técnica de revisión literaria, ya que es una variable de investigación científica, la cual tiene por objeto de estudio el análisis de diferentes fenómenos de la realidad mediante la literatura, este proceso se realiza mediante una indagación exhaustiva, sistemática y rigurosa procurando obtener, seleccionar, compilar, organizar, interpretar y analizar la información sobre un tema de estudio a partir de diferentes fuentes documentales. (Hernández Sampieri, 2000, p.50).

### **Población y Muestra**

La presente revisión literaria se fundamenta en la información obtenida de artículos científicos de las bases de datos Semantic Scholar, ResearchGate, PubMed, Medline, Google Scholar, SciELO, Dialnet, Medigraphic y Redalyc con la filtración en el vocabulario terminológico (Mesh) y el vocabulario descriptor de ciencias de la salud (Decs) de acuerdo a la temática relacionada con la microfiltración de dientes sellados coronalmente con Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F. Por tal motivo, la población se encuentra conformada por 50 artículos indexados y la muestra se encuentra conformada por alrededor de 10 artículos indexados, seleccionados de dichas bases de datos y desarrollados en holísticos sectores geográficos del mundo, es decir, se encuentran estudios de nivel nacional como internacional, por lo cual, son muy variados sin

embargo se mantiene la convergencia con el tipo de revisión literaria requerida.

### **Criterios de Inclusión y Exclusión**

La presente revisión literaria se encuentra fundamentada a partir de los siguientes criterios de inclusión, artículos indexados de las bases de datos tales como Semantic Scholar, ResearchGate, PubMed, Medline, Google Scholar, SciELO, Dialnet, Medigraphic y Redalyc, de acuerdo al vocabulario terminológico (Mesh) y el vocabulario descriptor de ciencias de la salud (Decs), artículos científicos sobre las propiedades y eficacia del Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F como cementos temporales, artículos científicos indexados sobre microfiltración después de un tratamiento de conducto, artículos indexados publicados entre el periodo del año 2000 hasta el año 2020 y tesis realizadas por Universidades avaladas por los Ministerios de Educación de cada país.

Además, la presente revisión literaria se encuentra fundamentada en los siguientes criterios de exclusión, artículos odontológicos fundamentados en otros materiales temporales diferentes al Coltosol® F y el Ionómero de vidrio tipo II, artículos odontológicos que su objeto de estudio no es la microfiltración, artículos científicos fundamentados en la información de defectos de desarrollo del esmalte, artículos científicos sobre enfermedades con compromisos sistémicos, artículos no indexados y artículos realizados antes del año 2000.

Por otro lado, las variables de estudio independientes relacionadas con la presente revisión literaria son las propiedades de los cementos temporales del Ionómero de vidrio tipo II y coltosol antes del tratamiento, los tratamientos de conducto con obturación temporal Ionómero de vidrio tipo II y los tratamientos de conductos con obturación temporal Coltosol® F, seguidamente, las variables dependientes de la presente revisión son la microfiltración coronal de dientes sellados coronalmente y las propiedades de los cementos temporales del Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F después del tratamiento, finalmente, las variables intervinientes en la siguiente revisión literaria son las propiedades de los cementos temporales del Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F antes y después del tratamiento endodóntico además de la técnica de instrumentación.

### **Materiales y métodos**

La presente revisión literaria se fundamenta en la comparación de los cementos temporales Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F durante el tratamiento endodóntico con respecto a la microfiltración, con el fin de obtener los resultados pertinentes, el proceso de filtración de la información se fundamenta de la siguiente manera, se realiza la búsqueda de palabras claves como microfiltración, endodoncia y cementos temporales en el vocabulario terminológico creado por la Biblioteca Nacional de Medicina, conocido como Mesh y el vocabulario estructurado y cuatrilingüe, conocido como Decs, se utilizaron dichas herramientas para la filtración de la información ya que proporcionan un medio consistente y único para la obtención de la información.

A partir de lo mencionado anteriormente, se realiza el siguiente proceso, mediante las bases de datos Semantic Scholar, ResearchGate, PubMed, Medline, Google Scholar, SciELO, Dialnet, Medigraphic y Redalyc se incorpora en sus motores de búsqueda las palabras claves encontradas en los vocabularios terminológicos Mesh y Decs junto a tres tipos de algoritmos de búsqueda los cuales son And, Or y Not, por ejemplo, el contenido a incorporar en el motor de búsqueda de la base de datos SciELO es de esta manera “Endodontics and Microfiltration”, “Temporary Cements and Microfiltration”, “Type II glass ionomer or Coltosol® F” “Endodontics not Periodontics” y demás, gracias a ello se obtiene un cimiento conceptual y científico enfocado en la comparación de la microfiltración en dientes sellados coronalmente con Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F.

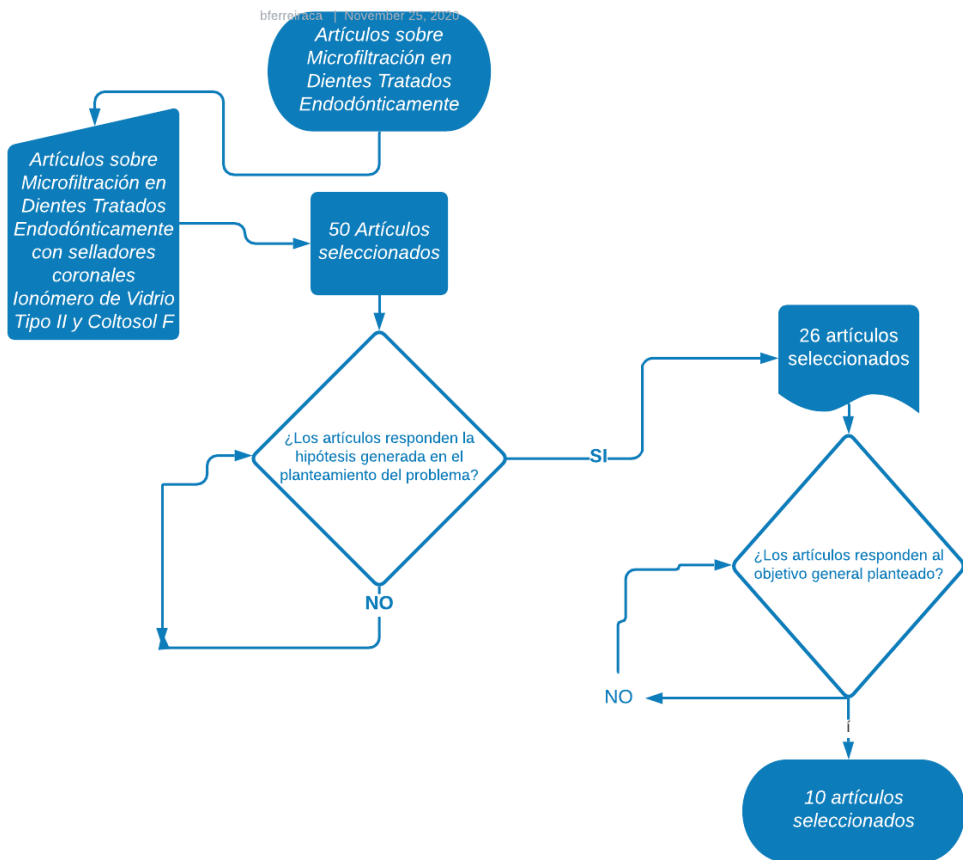
Por tanto, la revisión literaria se inicia consultando las bases de datos Semantic Scholar, ResearchGate, PubMed, Medline, Google Scholar, SciELO, Dialnet, Medigraphic, Redalyc y demás, en estas bases de datos se realiza la búsqueda de artículos que cumplan con los siguientes parámetros, en primer lugar que el tema de los artículos correspondan o se encuentren relacionados con la microfiltración de dientes sellados coronalmente con Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol, en segundo lugar que el límite temporal de los artículos se encuentre entre el rango del año 2000 al 2020 y en tercer lugar que los artículos se caractericen solo por ser de idioma Español e Inglés además se tuvieron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión con el fin de realizar una búsqueda de información científica apropiada a la temática.

Posteriormente, se seleccionaron los artículos más relevantes relacionados con el tema de investigación, teniendo en cuenta las variables objeto de estudio, luego se realizó una estructuración del contenido de la revisión bibliográfica en la cual se presentaron los

componentes y los subtemas más importantes de la revisión y, por ende, se obtuvieron los resultados obtenidos de la revisión literaria de una forma secuencial y lógica con todo el rigor científico que amerita.

Finalmente, se presenta una discusión de los resultados obtenidos y en esta se confrontan los diferentes puntos de vista, las divergencias y convergencias de los diferentes autores con el fin de presentar las conclusiones y recomendaciones de la investigación, además, se realiza una lista de referencias bibliográficas de los artículos seleccionados, es de vital importancia mencionar que la filtración de la información científica se desarrolla según el año de publicación de los artículos, el nombre del autor o autores, el país donde se realizó la investigación y la temática a desarrollar, de esta manera, los resultados fueron organizados jerárquicamente mediante una cuadro comparativo (Tabla) , herramienta que permitió la estructuración secuencial y lógica de la información.

**Gráfico 01**



*Gráfico 01. Proceso de selección de artículos*



## Resultados

Los resultados recopilados en la siguiente revisión literaria fueron obtenidos de la búsqueda de 50 artículos encontrados en las distintas bases de datos científicas como Semantic Scholar, ResearchGate, PubMed, Medline, Google Scholar, SciELO, Dialnet, Medigraphic y Redalyc de acuerdo al vocabulario terminológico (Mesh) y el vocabulario descriptor de ciencias de la salud (Decs), sin embargo, los resultados mencionados a continuación corresponden específicamente a 10 artículos indexados mediante las bases de datos científicas mencionados anteriormente, esto con la finalidad de comparar la eficacia de dos materiales temporales, específicamente del Ionómero de vidrio tipo II y el Coltosol® F, con respecto a la microfiltración durante el tratamiento endodóntico.

Inicialmente, en el estudio realizado por Jiménez y Nagano (2015), se analizó la calidad del cemento temporal Ionómero de vidrio II y se comprobó su capacidad de aislamiento intraconducto con respecto a la microfiltración, por lo cual, se seleccionaron 40 molares recién extraídos libres de caries y se almacenaron en agua para evitar la deshidratación, de este modo, las muestras se dividieron aleatoriamente en dos grupos, en el grupo 1 las muestras se llenaron con Ketac Molar Easymix®, utilizando ácido poliacrílico como acondicionador y las muestras del grupo 2 se llenaron con el mismo Ionómero pero sin uso de ácido poliacrílico.

Seguido a ello, se tuvo en cuenta que las proporciones dadas fueran de una cucharada de polvo por una porción de líquido (dos gotas), además, los tiempos considerados en el estudio son los siguientes, mezcla de 30 segundos, preparación de 10 segundos y ajuste de 7 minutos, a partir de allí, cinco operadores clínicos previamente estandarizados observaron bajo el microscopio ambos grupos de muestras, después de ello, se les pidió que informaran sobre su percepción de microfiltración que podría estar presente en la interfase de diente de relleno a la siguiente escala grado 0 correspondiente a la ausencia de penetración de tinte, grado 1 correspondiente a una penetración donde solo afecta la mitad de la cavidad, grado 2 correspondiente a una penetración que afecta hasta la cavidad fondo y grado 3, correspondiente a una penetración que afecta toda la cavidad dental.

Finalmente, en dicho estudio se utilizó un análisis estadístico de varianza de una vía, lo cual permitió obtener el siguiente resultado, se observó microfiltración de grado 1 y 2 en seis de las ochenta muestras examinadas, es decir, en el Grupo I, el promedio de la microfiltración (con ácido poliacrílico) fue del 1,09% y en el grupo II, (sin ácido poliacrílico) la microfiltración fue de 0,92% y finalmente, el análisis mostró un valor de 95% de fiabilidad, permitiendo afirmar que la evaluación, la capacidad y la calidad de sellado de diversos materiales de obturación provisional en dientes sellados coronalmente con respecto a la microfiltración.

En segundo lugar se encuentra el estudio llevado a cabo por Armijos (2011), el cual utilizó 60 molares y premolares sanos, sin causa o motivo específico de extracción, estos dientes fueron colocados en hipoclorito de sodio al 5,25% durante 3 minutos para remover los residuos orgánicos que pudieran haber quedado, luego se lavaron durante 10 minutos en agua corriente lo cual se almacenaron en solución salina hasta el momento de su preparación, los dientes fueron asignados aleatoriamente a tres grupos experimentales de 20 dientes cada uno, obturados con materiales de uso temporal siguiendo las especificaciones del fabricante.

A partir de lo mencionado anteriormente, el presente estudio clasifica en tres grupos su muestra (Grupo A obturado con CAVIT (3M ESPE), Grupo B obturado con COLTOSOL (Coltene Whaledent) y Grupo C obturado con cemento de Ionómero de vidrio (GC Fuji LINING LC)), por ello, al ser observados bajo el microscopio electrónico se obtuvo que el Grupo A, correspondiente al Cavit, el 68,42% de los especímenes presento buena adaptación del material a la estructura dentaria, en el Grupo B (Coltosol) todas las muestras presentaron buena adaptación marginal (100%) y el Grupo C (CIV) ninguna presento una adaptación del material al diente, presentando brechas en su interface, en cuanto a la adaptación marginal, por ende, se puede concluir que el Coltosol F fue el que presento mejor adaptación del material al diente, seguido por el Cavit y el CIV no presento adaptación marginal.

En tercer lugar, se encuentra el estudio de Beckham et al (2008) donde se evaluaron el Barrier Dentin Sealant® (Teledyne Getz, Elz Grove Village, IL), el GC Glass Ionomer Lining Cement® (GC Dental Industrial Corp., Tokio, Japan) y el TERM®, utilizados como barrera sobre la obturación radicular para prevenir la microfiltración coronaria. Los dientes se dividieron en 4 grupos uno para cada material a evaluar y un grupo de control además, se realizaron subgrupos

donde se colocaron en humedad o sumergidos en saliva artificial por 7 días y luego colocados en azul de metileno, los resultados obtenidos fueron que los especímenes obturados con Barrier Dentin Sealant® mostraron menor microfiltración coronaria que aquellos donde se utilizó TERM® y el cemento de vidrio ionomérico, mostró la capacidad de sellado coronal más pobre, sin embargo, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre Barrier Dentin Sealant® con TERM®, es importante destacar que, esto se observó tanto en los especímenes no sumergidos como en los sumergidos en saliva artificial, sin embargo, la microfiltración fue mayor al exponerlos a saliva artificial.

En cuarto lugar, se encuentra el estudio de Alperstein (2008), el cual evaluó el selle temporal de las restauraciones de vidrio ionomérico y lo comparó con restauraciones de amalgama y resina compuesta, en donde se observó el comportamiento del cemento de vidrio ionomérico, el resultado obtenido de la presente, fue que se evidenció una leve a moderada filtración marginal en contraste con la amalgama y la resina compuesta que mostraron mínima o ninguna filtración. Seguidamente, se encuentra el estudio de Naseri. et al, (2015) en el cual se realizó una comparación entre la microfiltración producida por los cementos temporales Coltosol® F, Cavisol y Zonalin en tres periodos diferentes (24 horas, 1 semana y 4 semanas), se obtuvo como resultado que el cemento temporal Zonalin exhibió microfiltración desde el primer día y los cementos temporales Coltosol y Cavisol demostraron buena capacidad de sellado de una a dos semanas.

Por otro lado, se encuentra el estudio de García, Rupaya y Bermúdez (2009), donde realizaron un estudio in vitro, observando la microfiltración coronal y comparando tres materiales de obturación temporal: IRM, Coltosol y Eco-Temp en dientes monoradiculares por el método electroquímico, el resultado obtenido del presente estudio es que el cemento Eco-temp en esta investigación fue el que experimentó menor microfiltración, seguido por el cemento Coltosol que presentó un nivel de filtración intermedio a comparación de los otros dos materiales y por último el cemento IRM fue el que experimentó mayores niveles de filtración, en donde se observó que los valores eran mucho más altos que los observados en los otros cementos.

En quinto lugar, se encuentra el estudio de García, Rupaya y Bermúdez (2009), el cual realizó un estudio de comparación entre la microfiltración marginal y la disolución del IRM, RID y Coltosol® F, se obtuvo como resultado que el cemento Coltosol® F fue el que más se diluyó,

esto pudo deberse a que el fraguado de estos cementos premezclados es más lento que el de los cementos para mezcla, entre los cementos para mezcla (IRM y RID) no hubo diferencia estadísticamente significativa en la disolución en medio húmedo. En cuanto a la microfiltración, el Coltosol® F presentó menor microfiltración que el RID, confirmando los hallazgos de Marosky en 1977 en cuanto a la menor filtración de los materiales premezclados.

En sexto lugar, se encuentra el estudio de Romero y Manotas (2012), los cuales dan a conocer las propiedades de los materiales que se encuentran en el mercado esperando que cumplan con el mayor número de requisitos de un material ideal con el fin de favorecer el éxito del tratamiento, el resultado obtenido es que uno de los mayores inconvenientes que presentan los materiales de obturación es la falta de sellado hermético favoreciendo la microfiltración de bacterias y endotoxinas a través del conducto e impidiendo la reparación periapical que conlleva a un fracaso del tratamiento endodóntico.

De esta manera, Bobotis (2017) evaluó cuantitativamente la propiedad de sellado de varios materiales de obturación provisional (Cavit®, Cavit G®, IRM®, cemento de vidrio ionomérico tipo II, cemento de fosfato de cinc, cemento de poliacrilato y TERM®) en cámaras de acceso endodónticas, los resultados obtenidos del presente estudio es que los cementos Cavit®, Cavit G®, TERM® y cemento de vidrio ionomérico tipo II tuvieron un sello coronal ideal previniendo la microfiltración durante las 8 semanas de prueba, mientras que el IRM® y el cemento de poliacrilato fueron los menos efectivos en prevenir la microfiltración, demostrando resultados estadísticamente significativos, en conclusión, este estudio permite indicar que sólo el cemento de vidrio ionomérico y la combinación IRM® con cemento de vidrio ionomérico pueden prevenir la penetración hacia el periápice de fluidos orales, por un período de 1 mes.

Además, se obtuvo como resultado de la revisión literaria que al momento de seleccionar un material temporal, se deben conocer y tener en cuenta múltiples propiedades, como los son un buen sellado entre la unión cemento-diente (en contra de la filtración marginal), variaciones dimensionales cercanas a las del diente, buena resistencia a la abrasión y compresión, facilidad de colocar y retirar, compatibilidad con los medicamentos intraconductos, evitación de microfiltración marginal, tiempo de permanencia de restauración, resistencia de la estructura dental remanente, forma de retención de la cavidad, posición del diente en la arcada, material

restaurador definitivo, grado de dificultad para la remoción posterior, estética, además, de la facilidad de manipulación, dificultad de adquisición o costo del material, lo cual debe ser analizado aunque sea de menor importancia. Prabhakar. et al., (2017).

También que los materiales de obturación temporal pueden degradarse cuando se exponen a la saliva en la boca, y el espacio resultante entre el diente y la restauración predispone al diente, a la caries y a la enfermedad periodontal, por lo tanto, la absorción de agua o saliva por estos materiales restauradores temporales conduce a cambios dimensionales, pérdida de retención, tinción y rotura de los contornos de los márgenes. Además, la falta de restauraciones temporales satisfactorias durante la terapia endodóntica se indica como el segundo factor que contribuye al dolor continuo después del inicio del tratamiento generando como consecuencia la microfiltración coronal, lo que puede afectar considerablemente el pronóstico del tratamiento endodóntico. Prabhakar. et al., (2017).

Por otro lado, se obtuvo de la presente revisión literaria que el Ionómero de vidrio tipo II es un material temporal que cumple con las propiedades clínicas para ser utilizado en la práctica odontológica, ya que su composición consta de una base, que es la combinación de un polvo de silicato de aluminio y un líquido o solución acuosa, que corresponde al ácido, el cual está constituido por policarboxílicos, lo cual permite reducir el tiempo de trabajo clínico y además la capacidad de endurecimiento, mejorando notablemente sus propiedades físico-químicas y mecánicas, teniendo su activación no solo por la reacción ácido-base sino que además lo hará rápidamente por la acción de la luz proveniente de la lámpara halógena. Barrancos. et al., (2006).

Dicho lo anterior, el Ionómero de vidrio tipo II cumple con las siguientes ventajas, adhesión específica, mecanismo de difusión e intercambio iónico, liberación de flúor, compatibilidad biológica, estética, estabilidad química (desintegración y solubilidad), estabilidad dimensional, recubrimiento o liners, base cavitarias o rellenos, restauraciones en cavidades de clase V, cemento de restauraciones rígidas y restauraciones intermedias. Por ende, desde el desarrollo del cemento Ionómero de vidrio tipo II en el año 1969 por Wilson y Kent, los Ionómeros han ocupado un lugar importante en la odontología restauradora y preventiva, sin embargo, este material ha presentado modificaciones en la variedad y calidad del mismo generando desventajas en sus propiedades lo cual lo hace vulnerable en el medio de la cavidad oral y su comportamiento, como su delicado

equilibrio hídrico, poca resistencia erosiva a ácidos y bajos valores físico-químicos los cuales limitan su uso, demostrando pobre resistencia al usarlo en superficies oclusales. Barrancos. et al., (2006).

Para finalizar, se obtuvo de la presente revisión literaria que el Coltosol® F puede ser elegido como un cemento temporal debido a sus cualidades de fácil manipulación, colocación, y facilidad de retiro. Sin embargo, el material posee tendencia indeseable alta a expandirse y ampliarse debido a la absorción de agua. El Coltosol® F consiste en 40% de sulfato de zinc-calcio semihidratado y tiene una expansión higroscópica de 17-20 vol.% según el fabricante, por ello, presenta propiedades que cumplen con la función de ser un cemento provisional, formula sin Eugenol de fácil endurecimiento a través de la acción de la saliva, de restauraciones provisionales de coronas, puentes, inlays, onlays, carillas, soluble en agua antes del fraguado, sellador para impedir la filtración de bacterias, suave para la pulpa, autopolimerizable, radiopaco con liberación de flúor, fácil adaptación y adhesión, sin mezclas, fácil de eliminar y autocurado bajo la acción de la saliva. Barcha (2009).

## Análisis estadístico

La presente revisión literaria se fundamenta en la información obtenida de artículos científicos de las bases de datos Semantic Scholar, ResearchGate, PubMed, Medline, Google Scholar, SciELO, Dialnet, Medigraphic y Redalyc con la filtración en el vocabulario terminológico (Mesh) y el vocabulario descriptor de ciencias de la salud (Decs) de acuerdo a la temática relacionada con la microfiltración de dientes sellados coronalmente con Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F. Se seleccionan dichos estudios en base a los criterios de inclusión y exclusión del presente trabajo y de esta manera, se procede a plasmar los resultados obtenidos mediante una tabla de comparación.

**Tabla 01.**

AUTOR	AÑO	ESTUDIO	RESULTADO
Jiménez Nagato	& 2015	Analizaron la calidad del cemento temporal Ionómero de vidrio II y comprobaron la capacidad de aislamiento intraconducto evitando la microfiltración.	Se observó microfiltración de grado 1 y 2 en seis de las ochenta muestras examinadas.  En el Grupo I, el promedio de la microfiltración (con ácido poliacrílico) fue del 1,09% y en el grupo II, (sin ácido poliacrílico) la microfiltración fue de 0,92%. Estas cifras representan estadísticamente diferencias significativas. El análisis mostró un valor de 95% fiabilidad.
Armijos Fernández	2011	Se utilizó 60 molares y premolares sanos, sin causa o motivo específico de extracción	El Grupo A, correspondiente al Cavit, el 68,42% de los especímenes presentó buena adaptación del material a la estructura dentaria y el Grupo B (Coltosol) todas las muestras presentaron buena adaptación marginal (100%).

Romero & Manotas	2012	Ejecutaron un estudio dando a conocer las propiedades de los materiales que se encuentran en el mercado esperando que cumplan con el mayor número de requisitos de un material ideal	El mayor inconveniente que presentan los materiales de obturación es la falta de sellado hermético favoreciendo la microfiltración de bacterias y endotoxinas a través del conducto, impidiendo la reparación periapical que conlleva a un fracaso del tratamiento endodóntico.
Bobotis Et al.	2017	Evaluó cuantitativamente la propiedad de sellado de varios materiales de obturación provisional	Los cementos Cavit®, Cavit G®, TERM® y cemento de vidrio ionomérico tipo II tuvieron un selle coronal previniendo la microfiltración durante las 8 semanas de prueba, mientras, que el IRM® y el cemento de poliacrilato fueron los menos efectivos en prevenir la microfiltración.
Prabhakar. Et al.	2017	Afirma que al momento de seleccionar un material temporal se deben conocer y tener en cuenta múltiples propiedades, como los son buen sellado entre la unión cemento-diente (en contra de la microfiltración marginal)	Se obtiene que los materiales de obturación temporal pueden degradarse cuando se exponen a la saliva en la boca, y el espacio resultante entre el diente y la restauración predispone al diente a la caries y a la enfermedad periodontal.  Se concluye que la absorción de agua o saliva por estos materiales restauradores temporales conduce a cambios dimensionales.



Barcha Barreto	2009	El material posee tendencia indeseable alta a expandirse y ampliarse debido a la absorción de agua.	Se obtiene que el Coltosol® F puede ser elegido como un cemento temporal debido a sus cualidades de fácil manipulación, colocación, y facilidad de retiro.
Beckham. Et. al )	(2008	En este estudio se evaluaron el Barrier Dentin Sealant® (Teledyne Getz, Elz Grove Village, IL), el GC Glass Ionomer Lining Cement® (GC Dental Industrial Corp., Tokio, Japan) y el TERM®, utilizados como barrera sobre la obturación radicular para prevenir la microfiltración coronaria. Los dientes se dividieron en 4 grupos uno para cada material a evaluar y un grupo control. Se colocaron subgrupos sumergidos en saliva artificial por 7 días y luego colocados en azul de metileno.	Los resultados demostraron que los especímenes obturados con Barrier Dentin Sealant® mostraron menor microfiltración coronaria que aquellos donde se utilizó TERM® y el cemento de vidrio ionomérico.
Simón Alperstein	2008	Evaluó el selle temporal de las restauraciones de vidrio ionomérico y lo comparó con restauraciones de amalgama y resina compuesta y observaron el comportamiento del cemento de vidrio ionomérico.	Se evidenció una leve a moderada microfiltración marginal en contraste con la amalgama y la resina compuesta que mostraron mínima o ninguna filtración.
García, Rupaya & Bermúdez	2009	Realizaron un estudio in vitro, observando la	Se obtuvo como resultado que el cemento Eco-temp en esta

		microfiltración coronal y comparando tres materiales de obturación temporal: IRM, Coltosol, Eco-Temp en dientes monoradiculares por el método electroquímico.	investigación fue el que experimentó menor microfiltración, seguido por el cemento Coltosol que presentó un nivel de microfiltración intermedio a comparación de los otros dos materiales y por último, el cemento IRM fue el que experimentó mayores niveles de filtración, en donde se observó que los valores eran mucho más altos que los observados en los otros cementos.
Naseri. Et al	2015	Realizó una comparación entre la microfiltración producida por los cementos temporales Coltosol, Cavisol y Zonalin en tres periodos diferentes.	Reportó que Zonalin exhibió microfiltración desde el primer día y Coltosol y Cavisol demostraron buena capacidad de sellado de una a dos semanas.

*Tabla 01*

*Comparación de los cementos temporales con respecto a la microfiltración*

## Discusión

En la siguiente revisión literaria se compara la microfiltración del cemento temporal Ionomero de vidrio tipo II y Coltosol® F, teniendo en cuenta que la deficiencia del material temporal puede afectar de manera significativa el éxito tratamiento de conducto, a partir de lo mencionado anteriormente, Jiménez y Nagano (2015), concluyeron que la eficacia del Ionomero de vidrio tipo II no es efectivo totalmente para evitar la microfiltración coronal de los dientes sellados coronalmente, de esta manera, Moradas (2017), converge con Jiménez y Nagano (2015), ya que argumenta que el Ionomero de vidrio tipo II presenta un éxito limitado debido a su baja resistencia a la abrasión, tracción y por su baja dureza, pero que a pesar de no cumplir con un selle hermético a nivel coronal el Ionomero de vidrio tipo II tienen varios atributos sobre los otros cementos temporales usados después del tratamiento endodóntico respecto a sus propiedades biológicas.

Asimismo en un estudio realizado por Malik. et al, (2013), este afirma que el Ionómero de vidrio tipo II se recomienda como una barrera entre canal eficaz para prevenir la microfiltración coronal durante el tratamiento de conducto, lo cual ha demostrado un buen selle coronal, lo mencionado anteriormente coincide con Barrancos. et al., (2006), el cual confirma que el Ionómero de vidrio tipo II es un material temporal que cumple con las propiedades clínicas para ser utilizado en la práctica odontológica y mantener un selle hermético durante el tratamiento endodóntico.

A partir de lo mencionado, se argumenta la siguiente revisión literaria que el Ionómero de vidrio tipo II posee características particulares que permiten un buen selle coronal permitiendo eficacia durante el tratamiento de conducto, sin embargo, es evidente que se han encontrado desventajas para la misma como su poca estabilidad dimensional y poca manipulación por parte del odontólogo para su preparación, esto permite concluir que aunque posee características significativas como cemento temporal no es completamente eficaz con respecto a la microfiltración durante el tratamiento endodóntico.

Por otro lado, García. et al, (2009), realizaron un estudio in vitro, observando la microfiltración coronal y comparando la obturación temporal del cemento Coltosol® F, los resultados del estudio fue que se presentó un nivel de microfiltración intermedio a comparación

de los otros dos materiales, del mismo modo, Armijos (2011), afirma que el Coltosol® F en los resultados de su estudio fue el que presentó mejor adaptación del material al diente, y de este modo, disminuyó la microfiltración coronal pero al no cumplir con todas las propiedades de un cemento temporal esto lo hace vulnerable al ambiente de la cavidad oral, permitiendo un grado significativo de microfiltración durante el tratamiento endodóntico.

A partir de lo mencionado, se argumenta la siguiente revisión literaria que el Coltosol® F puede ser elegido como un cemento temporal debido a sus cualidades de fácil manipulación, colocación, y facilidad de retiro (Mejor adaptación), pero, el hecho de que el material posea tendencia alta a expandirse y ampliarse debido a la absorción de agua, permite la microfiltración en un grado significativo, sin embargo, aunque presenta dicha desventaja respecto a la microfiltración este cemento temporal por su fácil endurecimiento a través de la acción de la saliva permite en el ámbito odontológico las restauraciones provisionales de coronas, puentes, inlays, onlays, carillas y demás.

Asimismo, Prabhakar.et al., (2013), realizaron un estudio referente al cemento Ionómero de vidrio tipo II, donde encontraron situaciones en las que probablemente existan microfiltraciones o caries recurrentes, por tanto, las propiedades cariostáticas y adhesivas han demostrado que el cemento de Ionómero de vidrio proporciona un sellado coronal aceptable hasta por 3 meses, lo mencionado anteriormente es convergente con el planteamiento de Bobotis (2017), donde evaluó cuantitativamente que el cemento Ionómero de vidrio tipo II tuvo un selle coronal previniendo la microfiltración durante las 8 semanas de prueba, por lo anterior Bobotis (2017) encontró que el cemento Ionómero de vidrio tipo II tiene poca estabilidad lo cual trae como consecuencia que no haya tiempo determinado para mantener la restauración temporal en boca y poder evitar eficazmente la microfiltración durante el tratamiento de conducto.

Por otro lado, Naseri. et al., (2015), realizó una comparación entre la microfiltración producida por los cementos temporales Coltosol, Cavisol y Zonalin en tres periodos diferentes (24 horas, 1 semana y 4 semanas) y reportó que Zonalin exhibió microfiltración desde el primer día y Coltosol y Cavisol demostraron buena capacidad de sellado hasta por una semana, lo cual sustenta la investigación in vivo realizada por Barcha (2009), donde los dientes obturados con Coltosol® F presentaron un cambio en el aumento del material por su expansión debido a que se encontraban

por más de una semana en la cavidad oral, lo que conllevó a una desadaptación marginal permitiendo la microfiltración coronal llevando así a un cambio de signos y síntomas en el tratamiento endodóntico.

A partir de lo mencionado, se argumenta la siguiente revisión literaria que los cementos temporales Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F pueden llegar a considerarse pertinentes o no para el tratamiento endodóntico con respecto a la microfiltración, todo ello depende de los factores de duración y tiempo que se encuentren presentes los cementos en la cavidad oral, por ende, al momento de realizar la discusión entre dichos resultados se llega a la siguiente conclusión que el Ionómero de vidrio tipo II puede presentar el mismo grado de microfiltración que el Coltosol® F, sin embargo, su tiempo de duración en la cavidad oral varía, siendo para el Coltosol® F una duración muy baja durante el tratamiento endodóntico.

A partir de las discusiones y conclusiones generadas debido a la presente revisión literaria, se finaliza la misma argumentando que ningún cemento temporal previene consistentemente la microfiltración hacia el conducto radicular, es decir, incluso el cemento temporal con mejores propiedades de sellado puede evitar la microfiltración de bacterias y sus productos derivados, sin embargo, es de vital importancia resaltar que los cementos selladores son de gran importancia en la finalización y pronóstico del tratamiento endodóntico, debido a que son los encargados de lograr un selle completo en el canal radicular por la creación de una interfase entre la gutapercha y las paredes del conducto.

Sin duda alguna, gran número de materiales han sido utilizados y evaluados para sellar la cavidad de acceso de dientes sellados coronalmente como gutapercha, Cavit®, óxido de cinc, eugenol, fosfato de cinc, vidrio ionomérico, resinas compuestas y demás, todas ellas han generado resultados muy variados, sin embargo, hay una convergencia significativa en ellos independientemente de sus propiedades biológicas y físico/químicas, esta convergencia es que todos los materiales de cemento temporal buscan obtener la mayor eficacia con respecto a la microfiltración durante el tratamiento endodóntico, lo que ha permitido actualmente poseer materiales temporales de calidad que generan resultados significativos en la reducción de la microfiltración.

## **Conclusiones**

A partir de la comparación realizada de acuerdo a los dos selladores coronales se concluye que ni el Ionómero de vidrio tipo II y Coltosol® F son eficaces totalmente con respecto a la microfiltración durante el tratamiento endodóntico, sin embargo, el cemento temporal Ionómero de vidrio tipo II posee propiedades significativas que evitan en un grado mayor la microfiltración. Finalmente, aunque se concluya que el cemento temporal Ionómero de vidrio tipo II posee propiedades significativas con respecto a la eficacia en la microfiltración, es de vital importancia resaltar que durante el tratamiento endodóntico el odontólogo a partir de su criterio científico seleccionará aquel cemento temporal que responda a las necesidades específicas del paciente además de sus características particulares como odontólogo y especialista de la salud bucal.

## **Recomendaciones**

Se recomienda a los futuros investigadores que lleven a cabo este proceso de comparación en cementos temporales con respecto a la microfiltración en el tratamiento endodóntico de manera cuantitativa, es decir, que se evidencie un proceso de observación y experiencia directa, ya que no se logró realizar de dicha manera debido a la problemática de salud pública presentada actualmente, además, se recomienda enfatizar en el estudio exhaustivo del cemento temporal Coltosol® F, ya que posee una base conceptual delimitada en el mundo académico de la salud.

Finalmente, se recomienda que los profesionales de la odontología seleccionen el material temporal más acorde a las necesidades de sus pacientes y sus características como odontólogos, ya que, de esta manera, se podría obtener una eficacia alta en el tratamiento endodóntico a realizar en la cavidad oral y, por tanto, se evitarían problemas infecciones, sensibilidad, lesiones apicales e incluso la pérdida de órganos dentales.

## Referencias Bibliográficas

- A Prabhakar, N. S. (2017). Comparative Evaluation of Sealing Ability, Water Absorption, and Solubility of Three Temporary Restorative Materials: An in vitro Study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 12 (1), 136-141.
- Aguirre, G. S. (2015). Estudio In Vitro del Grado de Filtración Marginal de Materiales Selladores Provisionales: Ketac Molar, Ionoseal, Irm, Clip F y Coltosol en Dientes Bicuspidos Sometidos a Termociclaje. *Odontología*, 9 (2) (), 37-44.
- Aracena Rojas, B. M. (2012). Comparación de la Calidad de Obturación Radicular, entre el Sistema Termoplastificado Calamus y el Sistema de Compactación Lateral en Frío. *Int. J Odontostomat*, 7 (1), 115-121.
- Armijos, X. (2011). Evaluación del Grado de Microfiltración Coronal de Tres Materiales de Obturación Temporal (Cavit, Coltosol y Cemento de Ionómero de Vidrio) por Penetración de Colorante y Microscopia Electrónica. Estudio in Vitro. *Guayaquil*, 5 (1), 45-56.
- B Ranga, G. C. (2010). Resistance to fracture of endodontically treated premolars restored with glass ionomer cement or acid etch composite resin: An in vitro study. *Journal of the International Clinical Dental Research Organization*, 6 (3), 106-112.
- Cabreba Yanelys, Á. M. (2010). En Busca del Cemento Adhesivo Ideal: Los Ionómeros de Vidrio. *Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Camaguey*, 10 (5), 1-5.
- Carlos Ismael Corrales, N. F. (2011). Microfiltración Coronal de Dos Cementos Temporales en Cavidades Endónticas. Estudio In Vitro. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología*, 8 (2), 33-41.
- Christian Tennert, G. F. (2016). A temporary filling material during endodontic treatment may cause tooth fractures in two- surface class II cavities in vitro. *Clinical Oral Investigations*, 13 (7), 615-620.
- Claudia Roodríguez, J. J. (2010). Estudio Comparativo de Filtración Microbiana Coronal con Tres Diferentes Materiales de Restauración Provisional en Dientes Obturados con Guttaflow.



- Revista Odontológica Mexicana*, 6 (4), 21-31.
- Demetrio Barcha, R. F. (2009). Ocurrencia de Fracturas Dentales Ocasionadas por el Uso de Dos Cementos Temporales Coltosol y Oxido de Zinc Eugenol en Molares. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología*, 7 (3), 38-45.
- E, D. W. (2016). A Review on Temporary Restorative Materials. *International Journal of Pharma Sciences and Research*, 11 (7), 315-319.
- Emanuel Castillo, O. R. (2011). Comparación de la Filtración Coronal en Dientes Unirradiculares Utilizando Tres Materiales como Barrera Intraconducto. *Oral*, 6 (1), 790-794.
- Estrada, M. M. (2017). El Ionómero de Vidrio como Material de Obturación Ideal en Dentición Definitiva ¿Por Qué Aún Fracasa? *Universidad de Oviedo Beatriz Álvarez*, 30 (4), 35-50.
- Farnaz Jafari, E. S. (2016). In vitro evaluation of the sealing ability of three newly developed root canal sealers: A bacterial microleakage study. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 15 (3), 561-565.
- Francisco Ojeda, F. P. (2011). Estudio In Vitro de Resistencia a la Fractura de Dientes Tratados con Endodoncia y Restaurados con dos Sistemas de Postes. *Revista ADM*, 22 (2), 90-97.
- Gabriela Falconi, C. M. (2016). Evaluation of Microleakage Degree in Composite Resin Restorations by Comparing Two Adhesives Systems After Different Agigng Periods. *Rev. Fac Odontol Univ Antioq*, 16 (6), 281-295.
- García, C. C. (2009). Microfiltración Coronal In Vitro con Tres Materiales de Obturación Temporal Utilizados en Endodoncia. *Revista Estomatológica Herediana*, 18 (3), 27-30.
- Gauri Malik, P. B. (2013). Comparative evaluation of intracanal sealing ability of mineral trioxide aggregate and glass ionomer cement: An in vitro study. *J Conserv Dent*, 14 (5), 540- 545.
- Hamidreza Yavari, M. S. (2012). An in Vitro Comparison of Coronal Microleakage of Three Orifice Barriers Filling Materials. *Iranian Endodontic Journal*, 12 (1),156-160.

- Héctor Monardes, C. L. (2016). Evaluación del Tratamiento Endodóntico y su Relación con el Tipo y la Calidad de la Restauración Definitiva. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 9 (2), 109-113.
- Jafarzadeh-Kashi, M. M.-S. (2013). In Vitro Comparison of Coronal Micro-leakage of Three Temporary Restorative Materials by Dye Penetration. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*, 7 (1), 24-27.
- Jason Wong, A. C. (2013). Microleakage of Adhesive Resinous Materials in Root Canals. *J Conserv Dent*, 5 (3), 213-218.
- K Divya, G. S. (2014). Comparative Evaluation of Sealing Ability of Four Different Restorative Materials Used as Coronal Sealants: An in Vitro Study. *Journal of International Oral Health*, 6 (4), 12-17.
- Karen Badilla, D. P. (2014). Comparación del Grado de Filtración de los Materiales de Restauración Temporal en Cavidades de Clase I y II Modificadas para Acceso Endodóntico, Utilizando la Prueba de Penetración del Colorante Azul de Metileno. *Revista Científica de la UNAN-León*, 10 (5), 137-145.
- Kotni Prem Sagar, M. K. (2012). Comparative Evaluation of Three Different Materials as Barriers to Coronal Microleakage in Root Filled Teeth: An in Vitro Study. *Heal Talk*, 8 (2), 13- 17.
- Landy Diaz, A. D. (2011). Extrusión de Cemento Sellador Endodóntico al Espacio Periapical. *Duazary*, 13 (7), 88-92.
- Luisa Junes, S. G. (2020). Microfiltración Coronal según Materiales de Restauración Temporal Empleados en Endodoncia. *Revista Cubana de Estomatología*, 6 (4), 14-24.
- Majid, R. E. (2016). Critical Review on Glass Ionomer Seal under Composite Resin of Obturated Root Canals. *International Journal of Contemporary Medical Research*, 7 (3), 1406- 1408.
- Mandana Naseri, Z. A. (2012). Coronal Sealing Ability of Three Temporary Filling Materials. *Iran Endod Journal*, 11 (7), 20-24.

- Marcos, J. L. (2004). Etiología, Clasificación y Patogenia de la Patología Pulpar y Periapical. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 6 (1), 52-62.
- María Bailón, S. G. (2010). Intraorifice sealing ability of different materials in endodontically treated teeth. *Journal Clinical and Experimental Dentistry*, 30 (4), 105-109.
- María Crespo, S. M. (2015). Comparación In Vitro de la Resistencia a Fuerzas de Compresión de Dientes Sanos, con Endodoncia y Reconstrucción Directa; y Rehabilitados con Poste de Fibra de Vidrio Cilíndrico a través de la Máquina Universal de Fuerzas. *OdontoInvestigación*, 15 (3), 42-47.
- Martha Siragusa, M. S. (2007). Protección de la Obturación Endodóntica Remanente después de la Preparación Espacio para un Perno Muñón. *Electronic Journal of Endodontics Rosario*, 22 (2), 2-6.
- Martín Biedma, C. B. (2015). La Endodoncia en los Pacientes Mayores. *Av Odontoestomatol*, 12 (1), 149-159.
- Influencia de la Caidad de Restauración Coronal en el Pronóstico de Dientes Tratados Endodónticamente. *Revista Cubana de Estomatología*, 9 (2), 47-62.
- Espinoza, S. F. (2016). Influence of the Quality of Coronal Restoration in the Prognosis of Endodontically Treated Teeth. *Universidad Cooperativa de Colombia*, 7 (1), 1-17.
- Medina María Sol, S. F. (2019). Capacidad de Sellado Coronario de Materiales Provisionales In Vitro en Piezas Posteriores. *Revista OACTIVA UC Cuenca*, 5 (3), 33-38.
- Nagano, A. A. (2015). Valoración de la Microfiltración del Ionómero de Vidrio Mejorado con o sin el Uso de Acondicionador. *Revista Odontológica Mexicana*, 6 (4), 170-173.
- Paola Truque Rivera, D. S. (2008). Resilon: Nuevo Sistema de Obturación en Endodoncia: Casos Clínicos y Revisión de Literatura. *Revista ADM*, 10 (5), 103-108.
- Pedro Duarte, J. P. (2012). Evaluation of Marginal Leakage of Different Temporary Restorative Materials in Endodontics. *Iran Endod Journal*, 8 (2), 20-26.

- Pulido, K. R. (2015). Utilización del Ionómero de Vidrio como Material de Obturación Coronal Temporal. *Revista Europea de Odontoestomatología*, 13 (7), 18-24.
- Rachit Mathur, M. S. (2015). Evaluation of Coronal Leakage Following Different Obturation Techniques and in-vitro Evaluation Using Methylene Blue Dye Preparation. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 6 (4), 13-17.
- Romero Romero, R. M. (2012). Comparación In Vitro de la Microfiltración Apical del MTA ProRoot y Angelus en Dientes Monorradiculares. *Av Odontoestomatol*, 7 (3), 125-131.
- Sabir Mulyar, A. S. (2014). Microleakage in Endodontics. *Journal of International Oral Health*, 11 (7), 99-104.
- Saenz, V. (2016). Valoración del Ionómero de Vidrio como Protector para Gutapercha en Procedimientos Endodónticos. *Guayaquil*, 6 (1), 20-35.
- Shahriar Shahi, M. S. (2010). In Vitro Comparison of Dye Penetration through Four Temporary Restorative Materials. *Iran Endod Journal*, 30 (4), 59-63.
- Sudhanshu Shekhar, S. M. (2015). Permanent Restoration in Endodontically Treated Teeth: Clinical Dilemma, Future Trends and Review of Literature. *International Journal of Dental and Medical Specialty*, 15 (3), 29-36.
- Tomás de la Paz, C. G. (2016). Ionómero de Vidrio: El Cemento Dental de Este Siglo. *Revista Electrónica Dr. Zoilo Marinello*, 22 (2), 1-9.
- Zalilah Tapsir, H. M. (2013). Sealing Ability of Various Restorative Materials as Coronal Barriers between Endodontic Appointments. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 6 (4), 47-50.
- Zmener, O. (2009). Mejorando el Sellado Coronario en Endodoncia. *Endodoncia*, 5 (3), 201-209.