



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

TEMA:

Análisis in vitro del uso de Cavit y Coltosol como cemento provisional en
dientes endodonciados

AUTORA:

Pamela Mercedes Minchala Ozaeta

TUTOR:

Dr. Roberto Romero Chévez

Guayaquil, Junio del 2015

CERTIFICACIÓN DE TUTORES

En calidad de tutores del Trabajo de Titulación

CERTIFICAMOS

Que hemos analizado el trabajo de titulación como requisito previo para optar por el Título de tercer nivel de Odontóloga. Cuyo tema se refiere a:

Análisis in vitro del uso de Cavit y Coltosol como cemento provisional en dientes endodonciados

Presentado por:

Pamela Mercedes Minchala Ozaeta

C. I. 1722230131

Dr. Roberto Romero Msc.

Tutor académico - tutor metodológico

Washington Escudero Doltz MSc.

Decano

Dr. Miguel Álvarez Avilés MSc.

Subdecano

Dra. Fátima Mazzini de Ubilla MSc.

Directora Unidad Titulación

Guayaquil, junio del 2015

AUTORÍA

Las opiniones, criterios, conceptos y hallazgos de este trabajo son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Pamela Mercedes Minchala Ozaeta

1722230131

AGRADECIMIENTO

A la Universidad De Guayaquil, porque en sus aulas, recibimos el conocimiento intelectual y humano de cada uno de los docentes de la Facultad Piloto de Odontología

Pamela Mercedes Minchala Ozaeta

DEDICATORIA

A Dios

Por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, y por hacer realidad
este sueño tan anhelado

A mis padres

Por su cariño y apoyo incondicional

A todas las personas que de una u otra forma estuvieron conmigo,
porque cada una aportó con un granito de arena

Pamela Mercedes Minchala Ozaeta

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
Caratula	I
Certificación de tutores	II
Autoría	III
Agradecimiento	IV
Dedicatoria	V
Índice general	VI
Índice de anexos	X
Índice de tablas	XI
Resumen	XII
Abstract	XIII
Introducción	1
CAPITULO I	3
EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Descripción del problema	3
1.3 Formulación del problema	3
1.4 Delimitación del problema	4
1.5 Preguntas relevantes de investigación	4
1.6 Formulación de objetivos	4
1.6.1 Objetivo general	4
1.6.2 Objetivos específicos	4
1.7 Justificación de la investigación	5
1.8 Valoración de la investigación	6
CAPITULO II	7

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
MARCO TEORICO	7
2.1 Antecedentes de la investigación	7
2.2 Fundamentació teórica	14
2.2.1 Restauraciones provisionales en endodoncia	14
2.2.1.1 Importancia	14
2.2.1.2 Importancia del sellado coronal	15
2.2.1.3 Requisitos de restauraciones provisionales	16
2.2.1.4 Requisitos mecanicos de los provisionales	17
2.2.1.5 Requisitos esteticos de las restauraciones provisionales	18
2.2.1.6 Uso de las restauraciones provisionales	19
2.2.1.7 Consideraciones psicológicas de las restauraciones provisionales	19
2.2.1.8 Microfiliación coronaria	20
2.2.1.9 Prevención de la filtración coronal	20
2.2.2 Obturadores provisionales	21
2.2.2.1 Factores por analizar la selección del material restaurador	22
2.2.2.2 Tiempo de permanencia de la restauracion provisional	25
2.2.3 Materiales para obturación temporal en endodoncia	25
2.2.3.1 Característica de las obturaciones coronales temporales	26
2.2.4 Clasificación del material obturado coronal temporal endodóntico	27
2.2.4.1 Cementos de óxido de zinc y eugenol mejorado IRM	27
2.2.4.2 Cemento de policarboxilato de zinc	27
2.2.4.3 Cemento de fosfato de zinc	28
2.2.4.4 Cemento de vidrio ionómero	28
2.2.4.5 Selladores a base de hidróxido de calcio	28

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
2.2.4.6 Selladores a base de oxido de calcio	33
2.2.4.7 Selladores a base de fosfato de calcio	35
2.2.4.8 Materiales resinosos polimerizables	36
2.2.4.9 Materiales que endurecen por la humedad	37
2.2.5 Coltosol	37
2.2.5.1 Composición	37
2.2.5.2 Endurecimiento	37
2.2.5.3 Campos de aplicación	37
2.2.5.4 Contraindicaciones	38
2.2.5.5 Efectos secundarios	38
2.2.5.6 Aplicación	38
2.2.5.7 Extracción del coltosol en la cavidad	38
2.2.5.8 Propiedades toxicológicas	39
2.2.6 Cavit	39
2.2.6.1 Propiedades del cavit	39
2.3 Marco Conceptual	42
2.4 Marco Legal	44
2.5 Identificación de variables	46
2.5.1 Variable Independiente	46
2.5.2 Variable Dependiente	46
2.6 Operacionalización de las variables	46
CAPITULO III	47
MARCO METODOLÓGICO	47
3.1 Diseño de la investigación	47
3.2 Tipos de investigación	47
3.3 Recursos empleados	48

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
3.3.1 Talento humano	48
3.3.2 Recursos materiales	48
3.4 Poblacion y muestra	49
3.5 Fases metodologicas	50
4. Análisis de los resultados	52
5. Conclusiones	59
6. Recomendaciones	60
Bibliografía	61
Anexos	64

ÍNDICE DE FOTOS

Contenido	Pág.
Foto #1	53
Foto #2	53
Foto #3	54
Foto #4	54
Foto #5	55
Foto #6	55

NDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla # 1. Estudio comparativo de microfiltración coronal entre los cementos provisionales Cavit y Coltosol	56
Tabla # 2. Filtración en milímetros con especímenes de Coltosol	57
Tabla # 3. Filtración en milímetros con especímenes de Cavit	58

RESUMEN

Generalmente el tratamiento endodóntico requiere de varias sesiones, por ello es de mucha importancia que el diente quede restaurado en forma apropiada. La calidad del sellado temporal es fundamental, pues la filtración marginal podrá perjudicar todo el tratamiento que hemos realizado. La falta de sellado coronario por una inapropiada o la ausencia de la obturación provisional o restauración definitiva permite la penetración desde la cavidad bucal, de microorganismo y sus productos que podrían eventualmente llegar al foramen apical, dando como resultado, un posterior fracaso en el tratamiento endodóntico. El objetivo básico de esta investigación es dar a conocer a los profesionales cual es el cemento de obturación provisional usado en Endodoncia que presenta menos filtración marginal según varios estudios actualizados. Este trabajo de investigación es una revisión bibliográfica científica además un estudio comparativo sobre los materiales de obturación provisionales utilizados en Endodoncia, enfocados básicamente en Coltosol y Cavit. Para la realización de este trabajo investigativo se estudiaron artículos originales publicados en revistas odontológicas, analizando los criterios de inclusión y de exclusión. Analizando los artículos y el estudio comparativo que se realizó en 20 piezas in vitro para observar la filtración en estos cementos se observó y se concluyó que tanto en Cavit como el Coltosol obtuvieron resultados positivos, hubo presencia filtración coronal pero no a tal grado de llegar a conductos radiculares en ambos materiales en los dientes estudiados. Con ello se demostró, que el Cavit y el Coltosol, son cementos provisionales que evitan la filtración coronal entre sesiones en un tratamiento endodóntico.

PALABRAS CLAVES: Cavit, Coltosol, Microfiltración, filtración coronal.

ABSTRACT

Endodontic treatment usually requires several sessions, so it is very important that the tooth is restored properly. Temporary sealing quality is critical because the marginal filtration treatment can harm all we have done. The lack of coronary sealed by inappropriate or absence of the final restoration temporary filling or allow penetration from the oral cavity, and microorganism products could eventually reach the apical foramen, resulting in a subsequent failure in endodontic treatment. The basic objective of this research is to inform professionals cement which is used in endodontic temporary filling that has less marginal leakage current according to several studies. This research is a scientific literature review plus a comparative study on interim sealing materials used in endodontics, focused primarily on Coltosol and Cavit. To carry out this research work is original articles published in dental journals study, analyzing the criteria for inclusion and exclusion. Analyzing the articles and the comparative study conducted in 20 invitro pieces to observe the leak in these cements are observed and concluded that both cavit as Coltosol tested positive, were present coronal leakage but not to the point of reaching ducts root in both materials on teeth studied. This demonstrated that the cavit and Coltosol are provisional cements prevent coronal leakage between endodontic treatment sessions.

KEYWORDS: Cavit, Coltosol, microfiltration, coronal leakage.

INTRODUCCIÓN

El fracaso del tratamiento endodóntico ha sido asociado a una diversidad de factores entre los cuales la filtración apical y coronaria ocupan un lugar de privilegio, la literatura ha demostrado claramente que la filtración coronaria de saliva, bacterias u otros elementos tóxicos presentes en el medio bucal a través de restauraciones provisionales juegan un rol preponderante en los fracasos a distancia.

La aplicación de diferentes materiales para la obturación temporal de los accesos endodónticos tiene por objeto evitar en lo posible la penetración de bacterias u otros elementos nocivos presentes en el medio bucal, estas restauraciones temporales en endodoncia son usadas para sellar la apertura cameral y prevenir la microfiltración coronaria que es un término que se refiere a la contaminación con saliva de los conductos radiculares. Garro et al. Refieren que según un estudio realizado por Swanson y Madison, la microfiltración coronal debiera ser considerada como un potencial factor etiológico en el fracaso de los tratamientos endodónticos cuando el contenido del conducto radicular ha estado expuesto a los fluidos orales.

La falta de sellado coronario por una inapropiada o la ausencia de la obturación provisional o restauración definitiva permite la penetración desde la cavidad bucal, de microorganismo y sus productos que podrían eventualmente llegar al foramen apical, dando como resultado, un posterior fracaso en el tratamiento endodóntico. En este sentido, la contaminación de los conductos radiculares obturados pudiera estar relacionada con el tiempo transcurrido entre el momento de la obturación de los conductos y la restauración definitiva, al deterioro de la obturación provisional y a la fractura del diente.

Es muy recomendable la utilización de dichos materiales en la obturación provisional de los tratamientos de conductos necróticos, debido a la

aportación que producen los cementos provisionales, como el hidróxido de calcio, en la disminución de microflora bacteriana.

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo principal analizar cuál de los cementos, Coltosol y Cavit, evita la filtración microbiana coronal en obturaciones endodónticas provisionales, por lo que está basado en la recolección de información a través de revistas científicas, libros de odontología, de Odontopediatría, y se encuentra diseñado por los siguientes capítulos:

Restauraciones provisionales en endodoncia, que son las obturaciones provisionales, materiales para obturación temporal en endodoncia, clasificación del material obturado, Coltosol, Cavit.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La filtración bacteriana implica un fracaso en los tratamientos de conductos, debido a no realizar una correcta obturación o en el momento de colocar provisionales no realizarlo en el tiempo y manera correcta.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La utilización de cementos provisionales es un tema muy discutido y debatido en la comunidad odontológica, debido a que su uso, pueda ser muy factible para la erradicación de la filtración bacteriana, entre cita, en los tratamientos endodóntico, especialmente en pulpas necróticas.

Existen diversos tipos de materiales obturadores que debido a sus propiedades nos pueden facilitar al éxito de nuestro tratamiento endodóntico. Determinamos que las causas que motivan este problema pueden ser: una mala obturación provisional, mala manipulación o el tiempo de este podrían traer como consecuencia absceso periapical, microfiltración bacteriana en el conducto, y en casos graves la pérdida de la pieza dentaria.

Si se realiza una buena obturación tendremos como resultado un excelente sellado coronal, y evitaremos la filtración bacteriana y a su vez el fracaso del tratamiento endodóntico.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál de los dos materiales obturadores, Cavit y el Coltosol, permite la menor filtración bacteriana como cemento provisional en endodoncia?

1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Tema: Análisis “in vitro” del uso del Cavit y Coltosol como cemento provisional en dientes endodonciados.

Objeto de estudio: Cemento Cavit y Coltosol.

Campo de acción: Dientes endodonciados.

Área: Pregrado

Periodo: 2014- 2015

1.5 PREGUNTAS RELEVANTES DE INVESTIGACIÓN

- ¿En qué consisten las restauraciones provisionales en endodoncia?
- ¿Qué son las obturaciones provisionales?
- ¿Cuáles son las características de los materiales de obturación temporal endodóntico?
- ¿Qué importancia tienen los materiales de obturación provisional?
- ¿Qué es el Coltosol y cuáles son sus propiedades?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del Coltosol?
- ¿Qué es el Cavit y cuáles son las propiedades?
- ¿Cuáles zona las ventajas y desventajas del Cavit?

1.6 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la filtración del Cavit y Coltosol como cemento provisional en dientes endodonciados.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las propiedades de los Cementos provisionales en endodoncia, Cavit y Coltosol.
- Definir cuál de los materiales en estudio tienen menos niveles de microfiltración en dientes endodonciados.

- Analizar, el grado de porosidad que presentan el Cavit y el Coltosol.
- Exponer, los resultados del estudio comparativo.

1.7 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación presenta algunos aspectos que consideramos relevantes:

Conveniencia.- Es conveniente porque desde el punto de vista científico numerosos estudios han evaluado la capacidad de sellado de diversos materiales de obturación provisional, en dientes tratados endodónticamente, para evitar la filtración bacteriana que es de primera importancia en el tratamiento endodóntico.

Relevancia Social: No se ha realizado ningún tipo de estudio en la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad De Guayaquil, en los cuales se mida in vitro, la cantidad de filtración que puede ocurrir en los materiales utilizados para restauraciones temporales colocado entre citas, de esta manera será beneficioso para la comunidad odontológica conocer cual material nos ofrece un mejor sellado hermético

Implicaciones prácticas: En nuestro conocimiento no existe un material temporal que sea totalmente impermeable a los fluidos orales. Por esto, que debemos analizar, cuál de los materiales propuestos para el estudio, nos ofrece una menor cantidad de microfiltración marginal, para tener un mejor conocimiento de las características de los productos que están a nuestro alcance y evaluar así, cuál de estos dos materiales se evitó de una mejor manera la contaminación de una pieza tratada endodónticamente, y que puede ser de nuestra elección como cemento provisional entre citas.

Valor teórico.-En cuanto al valor teórico, se extenderán los conceptos y se desarrollara el tema de forma específica para así lograr alcanzar los objetivos planteados.

1.8 VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Los aspectos generales de evaluación son:

Delimitado.- El uso de los cementos provisionales evitan la filtración de bacterias en piezas tratadas endodónticamente en la cual el proyecto se realizó en un mes en la Universidad de Guayaquil en el área de posgrado en el departamento de endodoncia en donde se estudiaron 20 piezas dentales.

Evidente.- Mediante el uso de estos obturadores provisionales trataremos de evitar lo más posible la microfiltración bacteriana y así podemos evidenciar el éxito de un tratamiento endodóntico.

Relevante.- Debido a sus propiedades, ventajas y desventajas puede ser de gran relevancia la utilización de estos materiales de estudio y que la comunidad odontológica, tome como iniciativa, posteriores investigaciones.

Original.- Este trabajo no es original porque ya se han realizado estudios.

Factible.- Los cementos provisionales endodónticos a estudiar pueden ser factibles en la disminución de microorganismo dentro del conducto dentario debido al sellado hermético que este proporciona en el medio bucal.

Identifica los productos esperados.- Presenta utilidad como material entre citas, especialmente en los dientes con pulpa necrótica.

Variables.- La filtración bacteriana nos permite saber el fracaso de un procedimiento endodóntico entre citas, por lo tanto, mediante el uso de cementos provisionales endodónticos sabremos si es conveniente su uso y si nos ayudara en el éxito del tratamiento.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Las restauraciones temporarias o provisionales son aquellas que permanecen por un periodo determinado variable de acuerdo con las necesidades de cada caso. Las restauraciones provisionales generalmente se las utiliza en las especialidades odontológicas, más a menudo en odontopediatría, prótesis fija, operatoria dental y endodoncia. En endodoncia, la necesidad de restauraciones provisionales es evidente. Con frecuencia el Endodoncista no desea o no puede concluir el tratamiento en una sola sesión y necesita continuar en otra oportunidad. Incluso si realiza el procedimiento en una sola sesión, tampoco debe, o no puede, restaurar el diente en forma definitiva en la misma sesión.

Dice que la obturación provisional y restauración definitiva de los dientes tratados endodónticamente, es de gran importancia para el éxito del tratamiento. La obturación provisional debe proporcionar un buen sellado coronario para evitar la contaminación microbiana de los conductos obturados antes de colocar la restauración definitiva. Se han utilizado y evaluado numerosos materiales de obturación provisional en dientes tratados endodónticamente. (Suarez M. V., 2010)

Los materiales de obturación provisional son usados en endodoncia para sellar la cavidad de acceso entre sesiones y después de completado el tratamiento de conductos radiculares, hasta que se coloque la restauración definitiva. Entre las características que los materiales de obturación provisional deben poseer están las siguientes: buen sellado entre el cemento y el diente; baja solubilidad y desintegración; coeficiente de expansión térmica cercanas a las del diente; buena resistencia a la abrasión y compresión; de fácil inserción y remoción; compatibilidad con los medicamentos utilizados compatibilidad con los materiales de restauración definitivos y buena apariencia estética.

La función de los materiales de obturación provisional en endodoncia es doble: primero, evita la entrada de saliva con sus microorganismos dentro de los conductos radiculares, previniendo la infección o reinfección; segundo, evita que los medicamentos colocados dentro de la cámara pulpar y los conductos radiculares se escapen a la cavidad bucal, preservando la efectividad del medicamento y evitando alguna quemadura de la mucosa bucal, motivo por el cual la capacidad de sellado de los materiales de obturación provisional es de primera importancia en el tratamiento endodóncico. Diferentes autores han señalado que la capacidad de sellado de los materiales de obturación provisional depende de su adhesividad, solubilidad, resistencia a la abrasión, estabilidad dimensional y acción antimicrobiana. El óxido de cinc eugenol mejorado (IRM), el óxido de cinc-sulfato de calcio (Cavit) y el ionómero de vidrio convencional, materiales comúnmente utilizados en endodoncia como materiales de obturación provisional serán revisados a continuación de acuerdo a estas características.

Dice en su estudio que la capacidad de sellado del Cavit depende de algunos factores que pudieran influir en el sellado, tales como, los cambios térmicos, el espesor adecuado del material, el tipo de cavidad donde es colocado (simple o compleja), la utilización de torunda de algodón en la cámara, entre otros. (Vergara, 2010)

Parris y Kapsimalis señalan que el Cavit tiene una expansión de fraguado alta y buena capacidad de sellado. Los autores observaron en su estudio que Cavit mantiene su capacidad de sellado tanto a temperatura ambiente como después de ser sometido a cambios térmicos en un rango de 60 °C a 4 °C. Por el contrario, Uranga et al. Evaluaron la microfiltración por penetración de tinta azul, en dientes obturados con Cavit y sometidos a termociclado y observaron que Cavit mostró el mayor grado de microfiltración al compararlo con una resina compuesta y un compómero.

Realizaron un estudio in vitro donde evaluaron la microfiltración en 94 dientes monoradiculares tratados endodónticamente, eliminaron 3 mm de

gutapercha en el tercio coronario y la remplazaron por Cavit, Material de Restauración Temporal Endodónico TERM (L. D: Caulk División, Dentsply Internacional Inc., Milford, DE) o amalgama. Posteriormente fueron termociclados y sumergidos en tinta por 2 semanas. Los resultados mostraron que la amalgama con 2 capas de barniz cavitario selló mucho mejor que Cavit y TERM, que no fueron estadísticamente diferentes. Sin embargo, estos presentaron un sellado significativamente mejor que el control positivo, en los que se mantuvo intacta la gutapercha y no se colocó ningún material sobre ella. Los autores concluyeron que el sellado coronario es importante para el éxito del tratamiento de conductos radiculares y la obturación del conducto no es una barrera para la microfiltración. (Roghanizad y Jones, 2010)

En otro estudio, compararon la capacidad de sellado de resina compuesta Adaptic, autocurada (Johnson & Johnson, New Brunswick, NJ) y Aurafil, fotocurada (Johnson & Johnson, New Brunswick, NJ), Cavit, óxido de cinc eugenol, cemento de fosfato de cinc. Los dientes fueron sometidos a termociclado y se utilizó azul de metileno para evaluar la microfiltración. Los autores observaron que Cavit demostró el más alto poder de sellado marginal, seguido por las resinas compuestas Adaptic y Aurafil, mientras que el óxido de cinc eugenol y el cemento de fosfato de cinc mostraron el mayor grado de microfiltración marginal. (Bassiouny, 2010)

Por su parte, (Wallace, 2011) compararon in vitro la microfiltración de diferentes materiales colocados en la cámara pulpar de molares, los cuales fueron sometidos a termociclado y la microfiltración fue evaluada usando azul de metileno. Los autores observaron que la amalgama y el vidrio ionomérico mostraron la menor microfiltración. Sin embargo, Beckham et al. Observaron que de los materiales por ellos evaluados, el vidrio ionomérico mostró la capacidad de sellado más pobre. 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, Japón) y el TERM, utilizados como barrera sobre la

obtención radicular para prevenir la microfiltración coronaria. Los dientes se dividieron en 4 grupos uno para cada material a evaluar y un grupo control. Subgrupos se colocaron en humedad o 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.

Sin embargo, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre Barrier Dentin Sealant con TERM. 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. Los autores refieren la influencia de la saliva artificial sobre el sellado de los materiales después de una semana. Wilcox y Diaz-Arnold realizaron un estudio in vitro para evaluar la microfiltración coronaria en dientes anteriores tratados endodónticamente con el acceso lingual restaurado: un grupo con resina compuesta y otro con vidrio ionomérico de restauración, utilizaron en ellos dos bases comunes. Los especímenes fueron termociclados y sumergidos en nitrato de plata. Observaron que todas las restauraciones permitieron microfiltración dentro de los materiales de base. Todos los grupos tenían especímenes con microfiltración dentro de la gutapercha.

Observaron que Vitrebond proporciona un sellado aceptable como barrera intraconducto sobre el remanente de gutapercha una vez preparado el espacio para perno y como barrera intracoronaria, al ser colocado en la entrada de los conductos y piso de la cámara antes del cemento provisional. Bobotis et al. Evaluaron cuantitativamente la propiedad de sellado de varios materiales de obturación provisional (Cavit, Cavit G, IRM, cemento de vidrio ionomérico, cemento de fosfato de cinc, cemento de poliacrilato y TERM) en cámaras de acceso endodónticos. La microfiltración fue medida y los resultados indicaron que Cavit, Cavit G, TERM y cemento de vidrio ionomérico previnieron la microfiltración

durante las 8 semanas de prueba. Mientras, que el IRM y el cemento de policarboxilato fueron los menos efectivos en prevenir la microfiltración. Es importante señalar que IRM no mostró microfiltración sino luego de ser sometido a termociclado. (Mavec et al., 2012)

Turner et al. Evaluaron la microfiltración de 7 materiales de obturación provisional (Cavit, CavitG, TERM, cemento fosfato de cinc, cemento de policarboxilato, cemento de vidrio ionomérico e IRM) en cavidades de acceso endodónticas realizadas en dientes restaurados con amalgama. Para la evaluación de la microfiltración se utilizó la técnica de filtración de fluidos. No fueron sometidos a termociclado. Los autores observaron un excelente sellado con Cavit, Cavit G, TERM, IRM y cemento de ionómero de vidrio. Mientras que con el cemento de fosfato de cinc y el cemento de policarboxilato observaron un sellado menos efectivo.

Balto reportó que el IRM, Cavit y Dyract, mostraban filtración cuando se usaban como materiales de restauración provisional en un mes. Esta filtración se extiende de forma completa en toda la longitud del sistema de conductos radiculares. Roghanizad reportó que 3 mm de Cavit, TERM o amalgama colocados en la entrada del conducto radicular mostraban menor filtración que el grupo control positivo, que no presenta material sellador en la entrada del conducto cuando fueron expuestos por dos semanas con la técnica del azul de metileno. Pissano colocó 3.5 mm de Cavit, IRM o SuperEBA en la entrada de conductos obturados y estos dientes fueron expuestos a la saliva por 90 días y la evidencia de filtración se indicó por medio de la turbidez del medio, todos los dientes filtraron en cuarenta y nueve días.

Los estudios de (Kirkevang, 2012) encuentran que la restauración coronal tiene mayor importancia que la obturación del sistema de conductos radiculares. Tronstad y cols, encuentran que la calidad del tratamiento de conductos es más importante. Para Hommez y cols. Ambos aspectos son igualmente importantes. Adib y cols. , Chávez de Paz y cols. Concuerdan con los estudios de Nair y mencionan que en caso de recontaminación del

SCR obturados se aíslan principalmente anaerobios grampositivos en dientes con periodontitis apical persistente y filtración coronal, siendo el *Enterococcus faecalis* uno de los más predominantes.

De acuerdo al fabricante, el Guttaflow está compuesto de aceite de silicona, aceite de parafina, catalizador platino, dióxido de zirconio, nano plata (conservador), colorante, ofrece buenas propiedades de sellado, se distribuye de forma homogénea después de la mezcla, fluye fácilmente en conductos laterales y túbulos dentinarios, es radiopaco, sin contracción, presenta una ligera expansión de 0.02%, tiene un tiempo de trabajo de 10 a 15 minutos y un tiempo de fraguado de 25 a 30 minutos. Es fácil de manejar y de usar, no requiere compactación, es fácil de remover cuando son necesarias repeticiones de tratamiento. Presenta gran fluidez y gran adaptabilidad al conducto. El inconveniente que puede presentar el material es que al ser una pasta siempre corremos riesgo de tener huecos en la obturación y provocar una sobreobturación.

A través del contacto con fluidos, los materiales tienden a disolverse a través de los años, creando así espacios que permiten la colonización de bacterias.

La mayoría de los selladores de conductos tienen cierta solubilidad a diversos grados. La solubilidad de Guttaflow es virtualmente de cero. Las pruebas acorde a la Norma ISO 6876:2001 muestran una solubilidad de 0.0%, resultando en una dimensión estable. En los tejidos no se muestran señales de inflamación y muestran una morfología y posición normal de los fibroblastos. Con el advenimiento de mejores materiales restaurativos en odontología, se torna relevante su estudio para evaluar su capacidad de sellado en la entrada de los conductos radiculares para prevenir la filtración bacteriana.

Con el desarrollo de la tecnología, 3M ESPE presenta en el mercado a la resina Z350, la cual parece tener mejores propiedades en cuanto a filtración y a resistencia con una aparente mejor adhesión al diente. Su

manejo es sencillo, el costo del material para colocarlo como un doble sellado antes de una restauración final de un diente con tratamiento de conductos es mínimo, porque sólo se utiliza una pequeña porción de resina, es mayor si se compara con el ionómero modificado con resina, pero si estos materiales prueban ser mejores que el Guttaflow en cuanto a filtración, podemos elevar el pronóstico de nuestros tratamientos y cada vez hacer un mejor tratamiento de conductos con resultados más predecibles. El propósito de este estudio fue determinar, si después de tres meses de exposición, existe filtración coronaria con *Enterococcus faecalis* en dientes de humanos obturados con Guttaflow sin sellado coronal y si existen o no diferencias significativas entre dientes de humanos obturados con Guttaflow y sellado coronal con IRM (Dentsply) como material de obturación provisional, dientes de humanos obturados con Guttaflow y sellado coronal con Vitremer (3M ESPE), dientes de humanos obturados con Guttaflow y sellado coronal con resina Z350 (3M ESPE).

(VegaL, 2013) En su estudio dice que la endodoncia antes se denominaba “terapia de conductos radiculares”. En la época empírica, se ha demostrado mediante varios documentos de la época que las enfermedades dentales eran tratadas por médicos especializados que presentaban un gran prestigio. La endodoncia fue practicada alrededor del siglo I, cuando Arquígenes describe por primera vez un tratamiento para la pulpitis, para poder conservar el diente. Entre los árabes, Serapión de Alejandría en el siglo X colocaba opio en la cavidad de caries para combatir el dolor. Albucasis recomendaba para las afecciones dentarias el uso del cauterio que era introducido a la cavidad bucal a través de un tubo protector de los tejidos blandos. Vesalius evidenciaba por primera vez la presencia de una cavidad en el interior de un diente extraído.

A partir de entonces se fueron buscando materiales selladores de los conductos que fueran estables, no irritantes y que se adaptasen lo más íntimamente posible a las paredes del conducto y al nivel del orificio

apical, para conseguir de este modo un perfecto sellado apical. Desde la fundación de ESPE, Cavit ha sido una parte esencial del proceso de restauración temporal. Según Ravanshad et.al. Manifiesta que el sello coronal entre citas juega un papel muy importante en la terapéutica endodóntica, protegiendo el conducto radicular de la contaminación con sustancias orales. Debido a esto es importante señalar que mediante el uso de estos rellenos provisionales para tratamientos endodónticos a lo largo de los años de importante investigación, ha sido pieza clave para poder lograr el éxito que se espera para los tratamientos de conducto.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 RESTAURACIONES PROVISIONALES EN ENDODONCIA

2.2.1.1 Importancia

La restauración provisional es importante, durante el tratamiento endodóntico y después de su conclusión, es fundamental recordar que no tienen carácter definitivo, y su descuido puede ocasionar diferentes problemas que van desde infiltraciones hasta fractura del diente. Por ende, la restauración provisional en la cavidad por un tiempo determinado es fundamental para el éxito del tratamiento endodóntico. (Caballero-García C, 2012)

Por estos motivos es importante que el diente quede restaurado en forma adecuada, aunque sea provisional. Este procedimiento protege al diente, evita fracturas y propicia el sellado hermético de la cavidad de acceso al sistema de conductos radiculares al no permitir la filtración marginal que por, cierto influirá en los resultados del tratamiento. Lamentablemente, la restauración provisional realizada después de la obturación de los conductos, que debería ser sustituida por la restauración definitiva, termina por permanecer mucho tiempo, sea por negligencia del paciente, sea por falta de advertencia del profesional que no concientiza acerca de esta necesidad.

Los materiales de restauración provisional todavía son relativamente precarios, quizás por la falta de interés de los fabricantes en invertir en esa línea, justamente por ser provisional. Sin embargo, como sucede con los materiales de restauración definitivos, hubo una cierta evolución en el campo de los materiales temporarios, que se tradujo en un aumento de sellado y resistencia a las restauraciones provisionales. Para aplicar una restauración provisional se deben cumplir una serie de condiciones estéticas, biológicas y mecánicas, siendo estos unos requisitos de las restauraciones provisionales que tienen como principal objetivo preservar la salud del paciente. De esta forma una restauración fija provisional óptima será aquella que debe satisfacer una amplia variedad de factores. (Boveda Carlos., 2010)

2.2.1.2 Importancia del sellado coronal

El impacto de la filtración coronal en el resultado del tratamiento de los conductos radiculares ha sido conocido por casi 90 años. Anteriormente, la investigación centrada en la calidad de la preparación y la obturación para alcanzar el éxito del tratamiento a largo plazo, y los efectos de las restauraciones coronales pobres en los resultados endodónticos recibieron poca atención. Las enfermedades pulpares y perirradiculares se desarrollan cuando los microorganismos y/o sus subproductos contaminan estos tejidos. Por consiguiente, una meta importante de la odontología preventiva y restauradora es prevenir la penetración de los microorganismos en el espacio de la pulpa cameral y en el sistema de conductos radiculares. El sistema de conductos radiculares, una vez invadido, puede albergar muchas especies de microorganismos, sus subproductos y cantidades variables de tejido inflamado o necrótico. Incluso los conductos radiculares bien curados pueden ser recontaminados. Esto ocurre cuando:

Hubo un diferimiento en la restauración de un diente siguiente al tratamiento endodóntico.

La obturación coronal temporal colocada inmediatamente después del tratamiento endodóntico está comprometido.

El diente esta fracturado y el sistema de conductos están expuesto antes de la restauración final

La restauración final, sin importar el tipo o diseño, carece de integridad marginal ideal o no puede soportar las fuerzas de la función oclusal.

La caries recurrente está presente en el margen(es) de la restauración.

En estas situaciones, la porción coronal y/o radicular del sistema de conductos radiculares está expuesta a la microflora bucal y sus subproductos. Ambas investigaciones in vitro e in vivo demuestran que la filtración coronal post-endodóntica puede permitir la penetración bacteriana en el sistema de conductos radiculares obturado, ocasionando la recontaminación y el fracaso del tratamiento. (Blanco, 2010)

2.2.1.3 Requisitos de las restauraciones provisionales

Empezamos este listado de requisitos que deberán cumplir las restauraciones provisionales hablando de los requisitos biológicos y en este sentido hay que nombrar que uno de estos requisitos importantes es la protección pulpar, por lo que deberá sellar y aislar la superficie dental preparada en relación con el ambiente oral puesto que de esta forma conseguiremos evitar la aparición de la sensibilidad así como también evitamos la irritación de la pulpa, puesto que si no se toman las precauciones necesarias el paciente podría llegar a una situación de pulpitis irreversible, siendo necesario llevar a cabo un complejo tratamiento de los conductos radiculares.

Otra de las razones a nivel biológico por las cuales es necesario realizar una restauración provisional segura se debe a mantener la salud periodontal, por lo que este tipo de restauración debe ofrecer un buen ajuste marginal, un contorno adecuado y una superficie lisa con el objetivo de facilitar la remoción de placa. Por ello si la restauración fija no es

óptima no se podrá tener un control sobre la placa y ello hará que se deteriore la salud gingival. La compatibilidad oclusal así como también mantener la posición de los dientes es otro de los requisitos que debe cumplir la restauración provisional, para mantener contactos adecuados con los dientes adyacentes y antagonistas puesto que en el caso contrario es posible que se desarrolle la sobre erupción o el movimiento horizontal de los dientes. Finalmente la última razón de carácter biológico que debe cumplir este tipo de restauración es la prevención de la fractura del esmalte y ello significa que deberá proteger los dientes debilitados debido a la preparación de la corona, siendo de vital importancia en aquellos diseños de recubrimiento parcial en los cuales el margen de preparación está cerca de la superficie oclusal del diente puesto que puede sufrir daños durante la masticación.

2.2.1.4 Requisitos mecánicos de las restauraciones provisionales

Es momento de conocer las razones a nivel mecánico con las que debe contar una restauración provisional y estas cuentan con la misma influencia e importancia en relación con los requisitos biológicos o estéticos. La resistencia de las cargas funcionales es uno de estos requisitos más importantes siendo la tensión que se produce durante la masticación uno de los momentos que conllevan un mayor riesgo en el paciente. En este sentido hay que destacar la resistencia que nos ofrecen aquellas restauraciones que están compuestas por aleaciones de metal y porcelana, material más consistente en comparación con la resina. Además hay que tener en cuenta que se consigue una resistencia mayor en el caso que se disminuya la profundidad y las aristas agudas de las troneras, una situación que hace posible aumentar las dimensiones transversales del conector. Finalmente y con el objetivo de no perjudicar la salud periodontal hay que procurar que estas restauraciones no estén sobre contorneadas cerca de la encía mientras que la principal prioridad debe ser que exista un fácil acceso al control de la placa.

Otro de estos objetivos es el de conseguir evitar el desplazamiento así como también es necesario mantener la alineación entre los pilares, siendo importante saber que la mejor forma a la hora de evitar el movimiento dentario es el de cementar la restauración y adaptar bien esta prótesis al diente puesto que si existe un espacio excesivo entre la restauración y el diente hace posible un trabajo de desgaste del agente de unión, que como es lógico cuenta con una resistencia inferior en comparación con los cementos definitivos y por ello no será capaz de tolerar fuerzas adicionales. Finalmente la resistencia a las fuerzas de remoción es otro de los requisitos que debe cumplir una restauración fija provisional.

2.2.1.5 Requisitos estéticos de las restauraciones provisionales

Acabamos con este listado de requisitos hablando de diferentes razones estéticas por las cuales este tratamiento debe ser óptimo. En este sentido hay que decir que la estética cobra una vital importancia cuando estamos hablando de restauraciones provisionales en incisivos, caninos y premolares, puesto que estas piezas están a la vista y es conveniente cuidar el aspecto durante el tiempo que dure el tratamiento dental. De esta manera se debe cuidar el contorno, color, translucidez y textura con el objetivo de ofrecer un aspecto natural en el diente del paciente e incluso en algunos casos se pueden emplear procedimientos estéticos más elaborados para crear todo tipo de detalles personalizados. Uno de los requisitos más importantes en los tratamientos de prostodoncia es la máxima igualdad entre un material y el color de los dientes adyacentes, y ello no es siempre posible puesto que algunas resinas tienen la particularidad de cambiar de color con el paso del tiempo por lo que la estabilidad del color estará directamente relacionada con la selección del color del material a utilizar.

Otra de las particularidades que encontramos en este sector es que la restauración provisional se suele utilizar a modo de guía con el objetivo de conseguir una estética ideal en la restauración definitiva, siendo

importante que el paciente exponga su opinión y escoja aquel tratamiento que mejor se ajuste a sus necesidades estéticas. De igual forma hay que decir que una prótesis provisional correcta es una manera práctica e idónea a la hora de obtener información que será de gran utilidad para el diseño de la restauración definitiva, por lo que tanto el dentista como el paciente deberán comunicarse para encontrar la solución que mejor se ajuste a la situación dental así como también reúna los requisitos estéticos, biológicos y mecánicos que permitan asegurar el éxito de este tratamiento.

2.2.1.6 Uso de las restauraciones provisionales

Se utilizan para proteger piezas preparadas que recibirán restauraciones protodonticas fijas definitivas; además se emplean para establecer el plano de oclusión proporcionado en una arcada y entre ambos arcos, así como para determinar lineamientos estéticos y fonéticos para las restauraciones finales. En consecuencia, debe considerarse la restauración provisional un patrón de restauración definitiva y debe fabricarse de manera óptima, en términos de adaptación marginal, contornos, volumen, estética, contactos proximales, y oclusión. Una restauración provisional puede ser también una matriz de cicatrización para el tejido gingival circundante y la mucosa edentula adyacente. (Aleman Martinez, 2012)

2.2.1.7 Consideraciones psicológicas de las restauraciones provisionales

En la práctica de la prótesis fija, el empleo de restauraciones provisionales aporta al dentista un método muy deseable y productivo para lograr un dispositivos eficaz y agradable al paciente, ya que a aparte de permitir el reconocimiento de problemas mecánicos, biomecánicas y clínicos, la restauración provisional sirve como medio para comunicar muchos de los temores, ansiedad y preocupaciones fundadas del paciente sobre el menoscabo del aspecto facial, la expresión normal, la conservación de la

claridad del lenguaje y la capacidad para continuar participando de actividades sociales y profesionales. Esto ayuda a que el paciente se adapte psicológicamente al tratamiento y que perciba que el interés del dentista es el suyo. (Aleman Martinez, 2012)

2.2.1.8 Microfiltración coronaria

El objetivo principal, una vez concluido el tratamiento de conductos radiculares es obtener y establecer un sellado hermético, el cual es considerado uno de los principales requisitos para el éxito de la terapia endodóntica a largo plazo.

La microfiltración coronaria se considera una de las causas de fracaso de los tratamientos de conductos radiculares. La falta de sellado coronario por una inapropiada o la ausencia de la obturación provisional o restauración definitiva permite la penetración desde la cavidad bucal, de microorganismo y sus productos que podrían eventualmente llegar al foramen apical. En este sentido, la contaminación de los conductos radiculares obturados pudiera estar relacionada con el tiempo transcurrido entre el momento de la obturación de los conductos y la restauración definitiva, al deterioro de la obturación provisional y a la fractura del diente. (Goldberg F, 2010)

2.2.1.9 Prevención de la filtración coronal

Los clínicos tienen cuatro oportunidades importantes para evitar la filtración coronal en los dientes tratados endodónticamente:

Sellado temporal del sistema de conductos radiculares, durante y después del tratamiento.

Selección e integridad de la restauración dental final.

Restauración oportuna y establecimiento de una oclusión a traumática.

Seguimiento a largo plazo para evaluar la integridad del tratamiento definitivo.

Sellado temporal del sistema de conductos radiculares, durante y después del tratamiento Una obturación temporal defectuosa durante o después del tratamiento endodóntico es una de las principales causas de la filtración coronal.

El fracaso de la restauración temporal puede deberse a un espesor inadecuado del material, la colocación incorrecta del material y el fallo en la evaluación de la oclusión después de la colocación. Los materiales de obturación temporales comúnmente usados son Cavit, TERM e IRM. Se prefiere un material adherido tal como la resina compuesta o el cemento de vidrio ionomérico. Los materiales MTA también pueden usarse. El agregado trióxido mineral (MTA) constituye otra opción. Existe probablemente una cierta venta al usar un material claro de modo que el odontólogo restaurador pueda ver el material de obturación subyacente si es necesario reingresar al sistema de conductos. Después de colocar una torunda de algodón en la cámara pulpar, el profesional debe colocar un material temporal en la cavidad de acceso sin brechas ni vacías. El algodón debe ser mínimo y colocado seguramente en la cavidad de acceso antes de la colocación de la obturación para evitar el levantamiento o desalojo del material temporal. (Boveda Carlos., 2010)

2.2.2 OBTURADORES PROVISIONALES

Para alcanzar el éxito en un tratamiento endodóntico, debemos tener en cuenta una buena obturación provisional de la cámara pulpar como uno de los elementos más importantes. La obturación provisional de los dientes tratados endodónticamente, es crucial para el éxito del tratamiento, esto consiste en proporcionar un buen sellado coronario para evitar la contaminación microbiana de los conductos radiculares entre citas y después de completado el tratamiento de los conductos radiculares, hasta que se coloque la restauración definitiva. Diferentes autores, han señalado que la capacidad de sellado de los materiales de obturación provisional depende de su adhesividad,

solubilidad, resistencia a la abrasión, estabilidad dimensional y acción antimicrobiana. (Deveaux E, 2010)

2.2.2.1 Factores por analizar para la selección del material restaurador.

Durante el proceso de la selección del material adecuado para la restauración provisional, debemos considerar: Tiempo de permanencia de la restauración, extensión de la estructura dentaria permanente, forma de retención de la cavidad, posición del diente en la arcada, material restaurador definitivo por emplearse después, grado de dificultad para la remoción posterior, estética.

- Susceptibilidad del individuo a la caries

Otros ítems, como facilidad de manipulación, dificultad de adquisición o costo del material, también deben analizarse, pese a ser de menor importancia. La elección del material adecuado dependerá también del remanente dentario por restaurar. Los dientes con gran destrucción son muy propensos a la fractura y exigen materiales resistentes, de preferencia con propiedades adhesivas. El módulo de residencia de los materiales (poder de absorción de energía en forma de choque) es un factor importante por considerar, en especial en caso de dientes con cúspides altas y sin protección. Aquí, una vez más y en función del riesgo de fractura (análisis de la oclusión y de los hábitos del paciente), un material restaurador definitivo, como la resina compuesta, puede ser una elección excelente. Otra posibilidad sería hacer la restauración definitiva del diente antes del tratamiento endodóntico, hacer la apertura endodóntica y restaurar la cavidad de acceso al final de cada sesión. (Anderson RW, 2011)

- Forma de la retención de la cavidad

El Endodoncista podrá seleccionar el material adecuado observando la capacidad de retención del remanente dental. En caso de que el diente

posea retención suficiente, la selección será menos crítica en cuanto a la capacidad adhesiva. En cambio, en dientes con retención escasa o nula, que permiten un desprendimiento fácil de la restauración, es preciso valerse de todas las características intrínsecas positivas del material, como la adhesividad, que se observa en los cementos de policarbonato de cinc, ionómero vítreo, compomeros (ionómero + composite) o de otros productos resinosos que se utilizan con acondicionamiento ácido previo y adhesivos.

- Posición del diente en la arcada

Experimentos realizados en adultos probaron que las fuerzas masticatorias disminuyen desde los molares hacia los incisivos. Por esta razón, los dientes posteriores, principalmente los molares, siempre deben restaurarse en forma provisional con materiales de buena resistencia mecánica. A su vez, los dientes anteriores no necesitan de esta propiedad física, pero requieren estética adecuada y materiales con mínima posibilidad de colorearse. (Anderson RW, 2011)

- Material restaurador definitivo por emplearse con ulterioridad.

Cuando se usan productos resinosos después de la inserción de materiales que contienen eugenol, se produce una incompatibilidad química entre el material empleado para la restauración provisional y el utilizado en la restauración definitiva. A pesar de la difusión de este conocimiento, todavía es alarmante la cantidad de profesionales que utilizan productos con eugenol antes de la aplicación de resinas compuestas y de la confección de coronas provisionales. El eugenol presente en algunos cementos inhibe en grado significativo la polimerización de las resinas compuestas y los acrílicos, y puede comprometer las propiedades físicas de la restauración permanente. Si el material de obturación tiene óxido de cinc y eugenol, evite el contacto directo con las resinas compuestas y sus derivados.

- Grade de dificultad para la remoción ulterior

Según el material usado, su remoción puede resultar trabajosa, lo que dificultará la actividad del profesional que realizará la restauración definitiva o incluso del propio Endodoncista cuando lo emplea como material obturador entre sesiones. Esto ocurre sobre todo con los nuevos materiales resinosos y cementos, en extremo resistentes. Cuando la restauración permanecerá por plazos cortos, es preferible el uso de materiales que puedan removerse en bloque, pues es más cómodo para el paciente y evita procedimientos agresivos. (Anderson RW, 2011)

- Estética

Por grande que sea el grado de tolerancia del paciente o por breve que sea el tiempo de permanencia de la restauración provisional en boca, la buena apariencia debe mantenerse. La gran diversidad de materiales disponibles en el presente favorece un trabajo estético. Son inadmisibles contrastes exagerados de color, así como formas inarmónicas, sobre todo en la región de incisivos, caninos y premolares. Frente a las dificultades con la estética, el Endodoncista puede valerse de asociaciones o inclusive de materiales restauradores permanentes.

- Susceptibilidad a las caries

Es preciso tener en cuenta la susceptibilidad del individuo a la caries. Además de preocuparse por el tratamiento del conducto, el Endodoncista tiene un papel fundamental en el proceso de preparación de la boca para contribuir a reducir las posibilidades de continuidad de la caries. En ese sentido, los únicos materiales con tales propiedades son los cementos ionómero vítreos (comunes o modificados por resina) que cuando se los utiliza en las restauraciones después de obturados los conductos pueden permanecer en forma definitiva en áreas de poco esfuerzo o como material de base en sectores de fuerzas intensas. (JB., 2010)

2.2.2.2 Tiempo de permanencia de la restauración provisional

Las restauraciones provisionales pueden permanecer por distintos periodos, según la necesidad operativa de cada caso, la disponibilidad del profesional o incluso la conveniencia del paciente. En caso de que la restauración vaya a perdurar por periodos breves (24 a 48 horas), algunas de las características físicas del material, como la resistencia mecánica, no son prioritarias, ya que la restauración se removerá poco tiempo después. Sería ideal, incluso aunque permanezca pocos días, que la restauración fuese lo más resistente posible, porque la relación costo-beneficio no es relevante y puede afectar el trabajo realizado. En estas situaciones, el profesional debe usar un material con buena capacidad de sellado (siempre necesaria) y de fácil manipulación y remoción. Es importante –e imprescindible- advertir al paciente sobre la posibilidad de fractura de la restauración y hasta del mismo diente. Si el paciente no aceptara el riesgo, se debe restaurar el diente con un material más resistente, aunque tenga mayor costo.

Si se tratase de periodos mayores (3 – 90 días), además de una buena capacidad de sellado el material debe poseer adecuadas propiedades mecánicas. El desgaste el grado de solubilidad y la resistencia a la tracción y a la compresión deben analizarse con cuidado; en estos casos, muchas veces se puede optar por el uso de un material restaurador definitivo, aunque exista la necesidad de retirarlo luego. (Palladares, 2011)

2.2.3 MATERIALES PARA OBTURACIÓN CORONAL TEMPORAL EN ENDODONCIA

Generalmente, se acepta que el éxito endodóntico a largo plazo depende de una adecuada limpieza y conformación para eliminar los restos de tejido pulpar y microorganismos del sistema de conductos radiculares y un buen sellados con el material de obturación radicular. Algunas veces, no es posible realizar el tratamiento endodóntico en una sola sesión; más bien se requiere múltiples visitas para llevar a cabo este tratamiento. Por lo tanto, los materiales de obturación temporal son usados para sellar la

cavidad de acceso entre citas para prevenir la contaminación del sistema de conductos radiculares

Los objetivos del material de obturación temporal son: Sellar a nivel coronal, evitando el ingreso de líquidos bucales y bacterias, y la salida de medicamentos intraconducto. Proteger la estructura dentaria hasta que se coloque una restauración definitiva. Permitir una fácil colocación y eliminación. Satisfacer, en ocasiones, los requisitos estéticos, pero siempre como consideración secundaria al sellado. Estos objetivos dependen de la duración de uso; así, se requieren materiales diferentes que dependen del tiempo, la carga y el desgaste oclusal, la complejidad del acceso y la pérdida de estructura dentaria.

Entre los materiales de obturación coronal temporal utilizados durante el tratamiento endodóntico se encuentran: cemento de óxido de zinc y eugenol, cemento de policarboxilato de zinc, cemento de fosfato de zinc, cemento de vidrio ionómero, materiales resinosos fotopolimerizables y materiales que endurecen por la humedad. Las obturaciones temporales son aquellas que se usan como medios para el cierre y protección, por un lapso entre las visitas, o como un recurso para sellar medicamentos en el interior de la cavidad. Las restauraciones temporales o provisionales se definen como las que permanece por un período determinado, variables de acuerdo con las necesidades de cada caso. (Silva, 2010)

2.2.3.1 Características de los obturadores coroneles temporales

Entre las características de los materiales de obturación provisional deben poseer están las siguientes:

Buen sellado entre el cemento y diente

Baja solubilidad y desintegración

Coeficiente de expansión térmica cercana a las del diente

Buena resistencia a la abrasión y compresión

De fácil inserción y remoción

Compatibilidad con los medicamentos utilizados

Compatibilidad con los materiales de restauración definitivos y

Buena apariencia estética

Los cementos coronales 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. (Silva, 2010)

2.2.4 CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL DE OBTURACIÓN CORONAL TEMPORAL ENDODÓNTICO

2.2.4.1 Cementos de óxido de zinc y eugenol mejorado IRM

(L.D. Caulk Co. División Dentsply International Inc. Milford, DE, USA)

El IRM® es un cemento de óxido de zinc eugenol mejorado que se forma al mezclar un polvo que contiene óxido de cinc, alúmina y resina de polimetilmetacrilato con un líquido que posee ácido ortoetoxibenzoico y eugenol. La sustitución de una porción de eugenol con ácido ortoetoxibenzoico produce un aumento apreciable de resistencia, como lo hace la incorporación de algunos polímeros. (IJ & Goldberg, 2011)

2.2.4.2 Cementos de policarboxilato de zinc

No tienen gran resistencia, poseen adherencia química al diente. La unión al esmalte es mayor que a la dentina. Proveen un sellado marginal superior al del cemento de óxido de zinc y eugenol. Tienen óptima resistencia a la compresión (65 Mpa) y su resistencia a la tracción es superior a la del fosfato de zinc. Alcanzan el 85% de su resistencia al transcurrir 60 minutos desde su manipulación.¹⁷ La solubilidad del cemento en el agua es menor, pero cuando se expone a los ácidos orgánicos con un pH de 4,5 o menor, la solubilidad se incrementa de manera marcada. (IJ & Goldberg, 2011)

2.2.4.3 Cemento de fosfato de zinc

Presenta una resistencia compresiva de 104 Mpa. Tiene alta solubilidad. La acidez del cemento es alta. El fraguado del cemento de fosfato de zinc no implica reacción alguna con los tejidos duros que lo rodean o con otros materiales de restauración. Por lo tanto, la adhesión primaria ocurre por retención mecánica en la interface y no por interacciones químicas

2.2.4.4 Cementos de vidrio ionómero

Los cementos de vidrio ionomérico de denominados convencionales o tradicionales presentan dos componentes: un polvo (base) compuesto por un vidrio constituido por sílice, alúmina, fluoruros y un líquido (ácido) constituido por una suspensión acuosa de ácidos policarboxílicos denominados polialquenoicos (ácido poliacrílico, ácido itacónico, ácido tartárico). Los ionómero modificados con resina pueden tener incorporados al líquido resinas hidrófilas, grupos metacrílicos y fotoiniciadores, en este caso, endurecerán no solo por la reacción ácido-base, sino también por acción de la luz visible de una lámpara halógena. Se puede incorporar resinas hidrófilas, grupos metacrílicos y algún sistema de catalizadores químicos, que permite obtener ionómeros modificados con resinas autopolimerizables.

2.2.4.5 Selladores a base de hidróxido de calcio

El hidróxido de calcio es considerado un agente inductor de tejidos calcificados en los procedimientos de recubrimiento pulpar indirecto y directo. Es un potente agente bacteriostático y bactericida, para el control de microorganismos, cuando es usado como medicamento dentro del conducto radicular. Actúa como agente catalizador en la modificación del pH en los tejidos periapicales, para favorecer el proceso de cicatrización. Es un excelente agente higroscópico en el control del exudado en conductos radiculares de piezas dentarias con lesiones periapicales grandes, que permanecen húmedos persistentemente. Induce el cierre apical en la apicogénesis y la apicoformación. Actúa como una barrera

apical, cuando es colocado como tapón dentro del conducto radicular, para obtener el sellado apical y permitir la obturación convencional.

En los procedimientos donde es necesaria la formación de un tejido calcificado, tales como en perforaciones y en fracturas, se indica con frecuencia su uso, debido a su potencial osteogénico y osteoinductor. Se usa como componente de cementos selladores para la obturación de conductos radiculares. Entre ellos se encuentra: Sealapex (Kerr-Sybron Corp), Apexit (Vivadent/Ivoclar, Schaan, Liechtenstein), Life (Kerr-Sybron Corp), CRCS - Calcibiotic Root Canal Sealer (Hygenic Co), Vitapex (DiaDent Group International Inc.), Calasept (Nordiska Dental AB), Sealer (Dentsply Industria e Comércio Ltda., Petrópolis, RJ, Brasil). Tronstad y col. estudiaron el cambio de pH luego de un tratamiento endodóntico en dientes de mono, concluyendo que el hidróxido de calcio actúa alrededor de las áreas de reabsorción, impidiendo la actividad de los osteoclastos y estimulando el proceso de reparación de los tejidos. CRCS - Calcibiotic Root Canal Sealer (Hygenic Co)

Combina los beneficios del hidróxido de calcio con las cualidades de sellado del óxido de zinc y eugenol. Según el fabricante la porción líquida de CRCS contiene suficiente eugenol para reaccionar con el óxido de zinc pero se diluye con eucalipto para prevenir el exceso de eugenol luego de que ocurra la reacción. Según la casa comercial es el sellador ideal, es insuperable por un excelente sellado, estable dimensionalmente, menos soluble, biocompatible, radiopaco, se adhiere a la dentina, actúa junto con la gutapercha para crear un adhesivo entre las paredes de la dentina, la gutapercha y el sellador, es bacteriostático y antiinflamatorio. Tarda tres días en endurecer por completo en un medio seco o húmedo y presenta poca absorción de agua. Esto significa que es muy estable, lo cual mejora su eficacia de sellado pero hace dudar de su capacidad para estimular la formación de cemento, hueso o ambos.

Si no se libera hidróxido de calcio del cemento, no puede ejercer un efecto osteogénico. Leonardo y col. evaluaron histológicamente la

reparación apical y periapical en dientes de perros, después de que les fueron realizadas las biopulpectomías y las obturaciones de los conductos radiculares. El análisis histológico mostró que el CRCS produjo moderado infiltrado inflamatorio y un sellado parcial. Toledo y col. realizaron un estudio para evaluar citotoxicidad microscópicamente en busca de cambios morfológicos en macrófagos peritoneales de ratas a las 12, 24, 48 y 72 horas. Se analizaron también la densidad e irregularidad citoplasmática, ruptura de la membrana celular y fragmentación nuclear y encontraron que el CRCS produjo un halo de lisis celular de menor intensidad. Demostró ser ligeramente agresivo. Koulaouzidou y col. Estudiaron la citotoxicidad de Sealapex, Apexit y CRCS utilizando cultivos de células L929 y BHK21. (Aleman Martinez, 2012)

Luego de permitir el fraguado de los selladores durante 24 horas, se cubrieron con la suspensión celular. La citotoxicidad se determinó por medio de técnica cuantitativa y observación microscópica a las 24, 48 y 72 horas. Todos los selladores resultaron tóxicos en los 3 períodos de observación produciendo inhibición del crecimiento celular. El CRCS causó baja inhibición de crecimiento celular a las 24 horas que se incrementó a las 48 y 72 horas. Además de un pequeño componente de hidróxido de calcio, CRCS contiene óxido de zinc, eugenol y eucalipto, por lo que su comportamiento es más parecido a un sellador de óxido de zinc eugenol que a un sellador a base de hidróxido de calcio.

Su toxicidad puede deberse a la presencia de eugenol. Iguales resultados obtuvo Briseño y col. que luego de que se permitió que el sellador fraguara por 24 horas, el primer grupo y 48 horas el segundo grupo, se cubrió con suspensión de fibroblastos gingivales humanos. La citotoxicidad se evaluó de terminando el potencial de síntesis de proteínas de las células en presencia del material por 21 días. El CRCS produjo cierta toxicidad en la fase inicial pero el nivel de toxicidad declinó a los 3 días. La reacción tóxica inicial de CRCS en los dos grupos puede ser debido, a un exceso de eugenol. Los autores opinan que la dilución del

eugenol con eucalipto no ocurrió durante el mezclado sino durante el fraguado del material.

Esto puede explicar la recuperación de los fibroblastos entre el primer y tercer día de cultivo y Bezerra y col. Evaluaron la respuesta inflamatoria en el tejido subcutáneo y cavidad peritoneal de ratas. Los resultados se analizaron luego de 2, 4, 8 y 16 días. En este estudio se obtuvieron resultados insatisfactorios con el CRCS. En un estudio realizado en ratas donde se inyectó este material, se encontró una severa reacción inflamatoria a los 6 y 15 días, pero una reacción media a los 80 días. Contrariamente Osorio y col. En un estudio in vitro, donde usaron fibroblastos gingivales humanos y células L-929 de ratones encontraron que el CRCS fue poco citotóxico y buen sellador.

Tagger y Tagger evaluaron las reacciones periapicales a largo plazo. Se observaron reacciones inflamatorias de leve a severas en el foramen apical de los dientes obturados con CRCS. No se encontró una tendencia marcada a obliterar el foramen apical con tejido calcificado. Soares y col. Investigaron la respuesta del tejido periapical, en perros analizando las muestras histopatológicamente a los 30 y 180 días. Los resultados no aportaron evidencias de que el CRCS estimulara la reparación apical. Fuss y col. Evaluaron las propiedades antibacterianas usando *Enterococcus Faecalis* y test de difusión de agar y de contacto directo, encontrando que este sellador mostró una amplia zona de inhibición con el test de difusión de agar, y en test de contacto directo mostró una fuerte actividad antibacteriana. Vitapex (DiaDent Group International Inc.)

Es una pasta premezclada de hidróxido de calcio que contiene yodoformo. Se usa como obturación temporaria o permanente. La adición de yodoformo al hidróxido de calcio mejora la radiopacidad y le provee acción antibacteriana. Estimula la formación de tejidos duros y la apexificación. Se recomienda para el tratamiento de traumatismos y reabsorciones radiculares. Viene en jeringa que elimina la mezcla del material y provee el vehículo ideal para la aplicación en el conducto

radicular. Puede ser usado en conjunto con gutapercha. Han y col. estudiaron la actividad antimicrobiana de este sellador en conductos infectados con *Enterococcus Faecalis* y su relación con el barro dentinario y hallaron que en presencia de barro dentinario había mayor cantidad de bacterias sobrevivientes.

Cuando el barro dentinario es removido hay más posibilidad que actúe el poder antimicrobiano del yodoformo. Sealer (Dentsply Industria e Comércio Ltda., Petrópolis, RJ, Brasil). Es un sellador a base de hidróxido de calcio con la incorporación de resinas. Tiene buena radiopacidad, largo tiempo de trabajo y es biocompatible. Algunos autores consideran a este sellador a base de resinas. Fidel y col. encontraron que el Sealer 26 presentaba buenas propiedades adhesivas y que penetraba en los túbulos dentinarios aumentando la fuerza de adhesión, lo que permitió menos filtración. Coincidiendo con Tagger y col. que concluyen que el Sealer tiene una fuerza de adhesión de 4.89 MPa.

En otro estudio, Fidel y col. Observaron que el Sealer tenía bajo grado de solubilidad y degradación. Valera y col. En un estudio donde analizaron a alta resolución las características morfológicas del Sealer inmediatamente después y a los 6 meses de la obturación manteniendo las piezas dentarias almacenadas en plasma humano, encontrando que este sellador se mantuvo uniforme, sufriendo muy poca degradación. Los mismos autores, en otro estudio, investigaron el sellado apical de este material, luego de 6 meses de estar almacenadas las muestras en plasma, y encontraron que tuvo muy poca filtración apical.

Estos resultados coinciden con los de Siqueira y col. Que analizaron la filtración de este sellador. Luego de la obturación con condensación lateral, mantuvieron las muestras a 37°C y al 100% de humedad, durante 2 días, y las sumergieron en tinta china negra durante 5 días, luego descalcificaron las muestras y encontraron que el Sealer 26 tuvo valores muy bajos de filtración. Figueiredo y col. Evaluaron la res - puesta de los tejidos ante este sellador, en la mucosa oral de conejos, por inyección

submucosa y por implantación de tubos. Las observaciones fueron realizadas a los 30, 60 y 90 días, encontrando que el Sealer 26 tuvo solo una reacción suave. Bezerra y col. Realizaron un estudio donde evaluaron la respuesta inflamatoria, en el tejido subcutáneo y cavidad peritoneal de ratas. Los resultados se analizaron luego de 2, 4, 8 y 16 días. Se obtuvieron resultados insatisfactorios con Sealer 26. Leonardo y col. hallaron que ante uso del Sealer, frecuentemente había ausencia de sellado y una reabsorción activa de los tejidos mineralizados, habiendo ausencia o poco infiltrado inflamatorio.

2.2.4.6 Selladores a base de óxido de calcio

Como el Biocallex 6/9 (Lab Spad, Francia), Endocalex (Biodent, Nueva Zelanda), Sealer 7 Plus. Biocallex 6/9 (Lab Spad, Francia) Fue introducido en Europa hace más de 15 años en el tratamiento de pulpas infectadas. Originariamente fue patentado en Francia y aceptado por la FDA en Estados Unidos. Consiste en un polvo de óxido de calcio y un líquido de etil glicol y agua. El óxido de calcio tiene afinidad con los fluidos. Según las instrucciones del fabricante, se mezclan los dos ingredientes y puede colocarse en conductos húmedos. Cuando el óxido de calcio se combina con el agua forma hidróxido de calcio que penetra en la anatomía del conducto radicular. Está demostrado que el hidróxido de calcio es el material más biocompatible usado en la terapia endodóntica.

La transformación del óxido de calcio + agua en hidróxido de calcio se debe a la afinidad del óxido de calcio por el agua. Esta reacción es expansiva y da como resultado la penetración en los túbulos dentinarios desvitalizado, fenómeno que no ocurre con el uso inicial del hidróxido de calcio por sí mismo. Reforzando el efecto beneficioso del uso de estos materiales, el hidróxido de calcio se convierte en carbonato de calcio creando una pared de calcificación en los tejidos vitales. Georgopoulou y col. demostraron que el hidróxido de calcio es más efectivo que el paramonoclorofenol sobre bacterias anaeróbicas de conductos radiculares infectados. Confirmando la habilidad bacteriostática del óxido

del calcio, Cavalleri y col. Encontraron que el óxido del calcio es más eficaz que el hidróxido del calcio para la esterilización del conducto radicular y también para disminuir el tiempo de recuperación de la lesión.

En su trabajo encontraron que el óxido del calcio produjo la asepsia perfecta en los conductos radiculares. Debido a la expansión volumétrica y penetración del óxido del calcio, no se pudo obturar el conducto hasta el ápice, sino a 1,5 milímetro del mismo. Otro problema con el uso de este material es que no es radiopaco. Puede usarse como obturación temporaria entre sesiones o como obturación permanente, combinado con gutapercha. Miñana y col. diseñaron un estudio para comparar los cambios en el pH de la superficie dentinaria luego de la obturación del conducto con sellador a base de óxido de calcio (Biocallex 6/9) y con pasta de hidróxido de calcio (Pulpdent). Los resultados indicaron un patrón similar en el incremento del pH luego de ambos tratamientos. El pH cayó significativamente en ambos casos después de la exposición a CO₂. Se demostró que el ion hidroxilo producido cuando reacciona el óxido de calcio con el agua difunde a través de los canalículos dentinarios de manera similar al ion hidroxilo del hidróxido de calcio.

En un estudio se evaluó la citotoxicidad de cuatro selladores: AH26; Biocallex; CRCS y Endomethasone en fibroblastos de ratas usando como marcador el 51CR y evaluados a las 12 y 72 horas. Los resultados mostraron que todos los selladores son tóxicos a las 12 horas, mientras que a las 72 horas el CRCS no mostró toxicidad, el Endomet - hasone, AH26 y Biocallex mostraron toxicidad. Endocalex (Biodent, New Zealand) Es muy similar al anterior Sealer Plus Es un sellador a base de óxido de calcio y resina epoxica. Citocompatibilidad del hidróxido de calcio, óxido de calcio y óxido de zinc y eugenol Durante muchas décadas la gutapercha combinada con el óxido de zinc y eugenol fueron los materiales de elección para la obturación de los conductos radiculares.

Sin embargo, muchos estudios tanto in-vivo como in -vitro demostraron los efectos citotóxico de los selladores basados en óxido de zinc y

eugenol. El hidróxido de calcio puede inducir a la formación de tejidos duros, especialmente cemento y promover la salud periodontal. Guigand y col. Realizaron un estudio para evaluar la histocompatibilidad de estos tres materiales endodónticos, a través de tres técnicas complementarias: test de citotoxicidad colorimétrico, microscopio electrónico de barrido y citometría de flujo. Los resultados confirmaron la citotoxicidad inicial del óxido de zinc y eugenol y observaron que el óxido de calcio es tan biocompatible como el hidróxido de calcio.

2.2.4.7 Selladores a base de fosfato de calcio

Entre ellos se encuentra el Pulpdent Root Canal Sealer (Pulpdent Corporation), G-5 y G-6 (Lion Corporation & Mitsui Toatsu Chemicals, Inc. Japón), Sankin Apatite (Sankin Trading, Japón) Pulpdent Root Canal Sealer (Pulpdent Corporation) Contiene óxido de zinc, fosfato de calcio y eugenol entre otros componentes. Tiene un tiempo de trabajo de 30 minutos. Se remueve fácilmente con instrumentación manual o mecánica. Es biocompatible e insoluble en el conducto radicular. Si se produce una sobreobtusión se reabsorbe dentro de los 10 - 12 meses. G-5 (Lion Corporation & Mitsui Toatsu Chemicals, Inc. Japon) Es un cemento de apatita que consiste en un polvo de a-fosfato tricálcico y fluoruro de calcio y un líquido de una dilución de ácido cítrico con fluoruro de potasio. Este cemento se adhiere a los tejidos mineralizados, es altamente compatible con los tejidos blandos, y osteoconductor. Se puede usar como sellador, para obturaciones retrógradas, como liner, y como relleno óseo. G-6 (Lion Corporation & Mitsui Toatsu Chemicals, Inc. Japón)

Es también un cemento de fosfato de calcio, los componentes del polvo son similares al G- 5 con el agregado de sulfato de bario y carbonato de bismuto para mejorar la radiopacidad. Steinbrunner y col. estudiaron la biocompatibilidad y el potencial osteogénico de G-5 y G-6, en implante subcutáneos e interóseos de ratas, a los 15, 30 y 60 días. Los resultados indicaron que G-5 fue altamente biocompatible, G-6 provocó una moderada reacción inflamatoria a los 60 días del estudio. En ninguno de

los materiales hubo evidencia de osteogénesis, lo que indicaría que el fosfato de calcio es osteoconductor pero no osteoinductor. Sankin Apatite (Sankin Trading, Japón) Es un sellador a base de hidroxiapatita y fosfato tricálcico. Se presenta en Tipo I, II y III. Sankin Apatite Tipo I: El polvo contiene 80 % de α -fosfato tricálcico y 20 % de hidroxiapatita, y el líquido 25 % de ácido poliacrílico y 75 % de agua. Sankin Apatite Tipo II: El polvo contiene 56 % de α -fosfato tricálcico, 14 % de hidroxiapatita y 30 % de iodoformo, y el líquido 25 % de ácido poliacrílico y 75 % de agua. Sankin Apatite Tipo III : El polvo contiene 80 % de α -fosfato tricálcico, 14 % de hidroxiapatita, 5 % de yodoformo y 1 % de subcarbonato de bismuto, y el líquido 25 % de ácido poliacrílico y 75 % de agua.

Un estudio de biocompatibilidad y microfiltración apical, de Sankin Apatite Tipo I, II y III, realizado con implantes de tubos de teflón en tejido subcutáneo de ratas, y cuyas observaciones se realizaron a las 24 horas, 7 y 30 días mostró una severa reacción inflamatoria alrededor de los materiales estudiados, que decreció a través del tiempo, tanto en el Sankin Apatite Tipo II y III, que resultaron ser más biocompatibles que el Tipo I. La microfiltración se evaluó obturando piezas dentarias con los tres selladores y condensación lateral, sumergiendo las muestras en azul de metileno durante 48 horas, y los resultados mostraron una mínima penetración del colorante. Telly y col. Evaluaron la citotoxicidad de Sankin Apatite Tipo I, II y III usando fibroblastos de ratas. Los resultados mostraron que ni Sankin Apatite Tipo I, II y III tuvieron efectos citotóxicos.

2.2.4.8 Materiales resinosos polimerizables

Term (Dentsply), Fermit (Vivadent) (IJ & Goldberg, 2011)

2.2.4.9 Materiales que endurecen por la humedad

Cavit (3M Espe), Cimavit (Satelec), Coltosol (Coltene), Cimpat (Septodont) (Mavec JC, 2010)

2.2.5 COLTOSOL

Coltosol F es un material de obturación por endurecimiento químico, radiopaco, de color similar al diente, para el empaste provisional de cavidades dentales. Coltosol F se compone de cemento de óxido de zinc/de sulfato de zinc y ha sido concebido para empastes provisionales de poca duración (máximo de una a dos semanas).

El Cemento sin Eugenol no interfiere con las técnicas adhesivas aseguran una mezcla regular y uniforme. Es soluble en agua hasta su fraguado, facilitando su limpieza. Coltosol es una cremosa consistencia y facilita la adaptación dentro de la cavidad. Dispone de una buena retención en la cavidad. No necesita mezclar con ningún otro compuesto. El Cemento temporal Coltosol tiene fácil endurecimiento a través de la acción de la saliva. (Franco, 2014)

2.2.5.1 Composición

Óxido de cinc, Sulfato de cinc-1-hidrato Sulfato de calcio-hemihidrato, tierra de diatomeas, Resina EVA, Fluoruro de Natrium, Aroma de menta. (Franco, 2014)

2.2.5.2 Endurecimiento

Endurecimiento superficial en un espacio de tiempo de: 20–30 min. Se puede exponer a esfuerzo masticando después de: 2 a 3 h.

2.2.5.3 Campos de aplicación

Empastes provisionales en cavidades de las clases I y II. Cik2erre provisional en la endodoncia. (Mendieta, 2011)

2.2.5.4 Contraindicaciones

En caso de alergia demostrada a los componentes del Coltosol. Empastes provisionales de larga duración (de más de 2 semanas) en cavidades de dientes vitales. Empastes provisionales con una preparación de cavidad de varias capas que llega hasta la gingival o debajo de ella (subgingival). (Mendieta, 2011)

2.2.5.5 Efectos secundarios:

Coltosol, se endurece por absorción de agua. En cavidades de dientes vitales pueden llegar a producirse breves momentos de dolor por deshidratación de la pieza. Por esta razón, antes de aplicar el Coltosol se tiene que humedecer la cavidad con un spray de agua. Coltosol se expande al endurecerse. Por un lado ello significa un alto grado de hermeticidad del empaste provisional, sin embargo, podría ocasionar la fractura de los bordes del esmalte si éstos quedaran excesivamente finos. Interacciones: Se desconocen interacciones con otras sustancias. (Mendieta, 2011)

2.2.5.6 Aplicación

Se deberá humedecer la cavidad con rociado de agua. Recoger el Coltosol preparando la superficie con una espátula u otro instrumento y aplicarlo a la cavidad. Rellenar la cavidad con Coltosol mediante un instrumento astringente y adaptar el producto a las paredes de la cavidad presionándolo ligeramente. Quitar puntos de contacto oclusivos con un escalpelo. Se recomienda no rellenar cavidades profundas hasta el fondo, a fin de poder volver a extraer Coltosol fácilmente de la cavidad. (Mendieta, 2011)

2.2.5.7 Extracción del Coltosol en la cavidad

Con ayuda de un ultrasonido o de una fresa se puede extraer el empaste sin dificultad alguna de la cavidad sacándolo por partes. A continuación deberá enjuagarse la cavidad con rociado de agua para limpiarla de restos. Medidas a tomar en caso de emergencia, síntomas, contramedidas: Se pueden excluir un peligro agudo al tragar por descuido Coltosol, ya que no es tóxico. En caso de contacto directo con la mucosa bucal bastará con enjuagarse con agua. En caso de entrar en contacto con los ojos, éstos se deben limpiar con abundante agua (10 min) y se debe consultar a un oculista. (Franco, 2014)

2.2.5.8 Propiedades toxicológicas

Coltosol no es tóxico ni sensibilizante. Los breves dolores que se originasen son debidos a la falta de agua durante el proceso de endurecimiento. (Franco, 2014)

2.2.6 CAVIT

El Cavit es el nombre comercial de un material para obturación provisional, a base de óxido de cinc-sulfato de calcio, premezclado y fácil de usar. Es un premezclado no-eugenolico que contiene óxido de cinc, sulfato de calcio, sulfato de cinc, acetato glicólico, acetato polivinílico, acetato de cloruro polivinílico, trietanolamina y un pigmento rojo. El Cavit es un cemento premezclado que endurece al contacto con la humedad. La reacción de endurecimiento se inicia al entrar en contacto con la saliva; la reacción del agua con el sulfato de calcio y con el óxido de cinc produce el endurecimiento. (Suarez D. M., 2010)

2.2.6.1 Propiedades del Cavit

Biocompatibilidad: Widerman et. al. Realizaron un estudio para evaluar la respuesta de la pulpa al Cavit y señalaron que al colocar el material dentro de una cavidad seca causaba aspiración de los odontoblastos, acompañado de dolor. Sin embargo, no observaron que ocurrieran condiciones patológicas permanentes después de 34 días de observación. Aunque al igual que el óxido de cinc y eugenol es higroscópico, tiene un factor de absorción de agua 6 veces mayor que el óxido de cinc y eugenol. El dolor al insertarlo se debe al desplazamiento de líquido en los túbulos dentinarios. Por lo que debe ser colocado en una cavidad húmeda.

Provant y Adrian realizaron un estudio in vivo (monos), evaluando la respuesta pulpar colocando el Cavit. Los autores señalan que el Cavit puede servir como un material de obturación provisional biológicamente aceptable y debe ser colocado sobre preparaciones limpias y húmedas.

Presenta un pH de 6,9. Parris y Kapsimalis señalan que el Cavit puede recomendarse como material para obturación provisional, en especial durante el tratamiento de conductos. (Suarez D. M., 2010)

Adhesividad: Cavit es un material higroscópico que posee una alta expansión lineal resultada de la absorción de agua durante su endurecimiento. Esta expansión mejora el contacto entre el material y la cavidad lo cual podría mejorar el sellado. Parris y Kapsimalis señalan que tiene una expansión de fraguado alta y una buena capacidad de sellado, lo que lo hace un buen material de rutina, para la obturación provisional.

Solubilidad: El Cavit presenta alta solubilidad y desintegración (9,73%), parece ser 30 veces mayor que el óxido de cinc y eugenol (0,34%), lo que ocasiona un rápido deterioro de la superficie de la obturación.

Resistencia: La resistencia compresiva obtenida para Cavit (1.973 psi) fue aproximadamente la mitad que la del óxido de cinc y eugenol (4.000 psi), por lo que presenta baja resistencia. La baja resistencia compresiva y el desgaste oclusal rápido limita su uso a sellador de corto plazo para cavidades de acceso simple. En cavidades extensas con cúspides sin soporte el Cavit no tiene resistencia y es necesario utilizar un material de obturación más fuerte como IRM, TERM o cemento de vidrio ionomérico. Noguera y McDonald señalan que una de sus mayores desventajas es su reducida resistencia y su lento tiempo de endurecimiento. Dentro de sus ventajas su fácil manipulación y remoción.

Estabilidad dimensional: Gilles et. al. Observaron que la estabilidad dimensional se afecta significativamente por el contenido de agua. Los cambios dimensionales debido a los cambios térmicos de Cavit fueron pequeños comparados con los cambios exhibidos por la gutapercha y el óxido de cinc eugenol no modificado. Cavit también mostró menos cambios dimensionales que el IRM. Widerman et. al. Señalan que el coeficiente de expansión lineal fue del doble para el Cavit (14,20%) comparado con el óxido de cinc y eugenol (8,40%). (Suarez D. M., 2010)

Capacidad antimicrobiana: Krakow et. al. Refieren que el Cavit tiene capacidad antimicrobiana pero es inferior que la del óxido de cinc y eugenol.

Técnica de colocación: Para su colocación puede utilizarse un aplicador y atacador de cemento, insertarse de forma incremental, una vez insertado dentro de la cavidad de acceso, se condensa vertical y lateralmente para el adaptado a las paredes de la cavidad, seguido de una firme y vertical condensación con una torunda de algodón humedecida en agua. Con un espesor no menor de 3,5 mm. (Suarez D. M., 2010)

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Biocompatibilidad: Es considerada como la cualidad de un material de ser compatible con el entorno biológico, es decir, la capacidad del material para interactuar con los tejidos vivos, sin causar daño o muy pocas reacciones biológicas. Un material dental es considerado como "biocompatible" si sus propiedades y su función coinciden con el entorno biológico del cuerpo y sin causar reacciones no deseadas.

Fraguado: Endurecimiento de algunas mezclas que se usan en construcción o en odontología.

Ionomero: Son cementos dentales. Además son biomateriales de amplio uso en la odontología. Su formación se basa en el endurecimiento químico (reacción ácido-base) entre dos materiales, generalmente un polvo (base) y un líquido (ácido), en un medio acuoso. Las propiedades de cada tipo de cemento variaran según sus distintos componentes y sus diferentes preparaciones.

Intrinsecas: Es un término utilizado frecuentemente en filosofía para designar lo que corresponde a un objeto por razón de su naturaleza y no por su relación con otro.

Microflora: Se denomina flora o biota intestinal al conjunto de bacterias que viven en el intestino, en una relación de simbiosis tanto de tipo comensal como de mutualismo. Este conjunto forma parte de la microflora normal. La gran mayoría de estas bacterias no son dañinas para la salud, y muchas son beneficiosas. Se calcula que el ser humano tiene en su interior unas 2.000 especies bacterianas diferentes, de las cuales solamente 100 pueden llegar a ser perjudiciales

Polímeros: Son macromoléculas (generalmente orgánicas) formadas por la unión de moléculas más pequeñas llamadas monómeros.

Solubilidad: es una medida de la capacidad de disolverse de una determinada sustancia (solute) en un determinado medio (solvente). Implícitamente se corresponde con la máxima cantidad de soluto que se puede disolver en una cantidad determinada de solvente a una temperatura fija. Puede expresarse en unidades de concentración: molaridad, fracción molar, etc.

Susceptabilidad: En medicina, característica que hace a una persona más proclive o vulnerable a padecer una enfermedad o un trastorno en concreto.

Ulterioridad: Posterior en el espacio, allende, lo que está *de la parte de allá* en relación con el que lo designa.

2.4 MARCO LEGAL

De acuerdo con lo establecido en el Art.- 37.2 del Reglamento Codificado del Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior, “...para la obtención del grado académico de Licenciado o del Título Profesional universitario o politécnico, el estudiante debe realizar y defender un proyecto de investigación conducente a solucionar un problema o una situación práctica, con características de viabilidad, rentabilidad y originalidad en los aspectos de acciones, condiciones de aplicación, recursos, tiempos y resultados esperados”.

Los Trabajos de Titulación deben ser de carácter individual. La evaluación será en función del desempeño del estudiante en las tutorías y en la sustentación del trabajo.

Este trabajo constituye el ejercicio académico integrador en el cual el estudiante demuestra los resultados de aprendizaje logrados durante la carrera, mediante la aplicación de todo lo interiorizado en sus años de estudio, para la solución del problema o la situación problemática a la que se alude. Los resultados de aprendizaje deben reflejar tanto el dominio de fuentes teóricas como la posibilidad de identificar y resolver problemas de investigación pertinentes. Además, los estudiantes deben mostrar:

Dominio de fuentes teóricas de obligada referencia en el campo profesional;

Capacidad de aplicación de tales referentes teóricos en la solución de problemas pertinentes;

Posibilidad de identificar este tipo de problemas en la realidad;

Habilidad

Preparación para la identificación y valoración de fuentes de información tanto teóricas como empíricas;

Habilidad para la obtención de información significativa sobre el problema;

Capacidad de análisis y síntesis en la interpretación de los datos obtenidos;

Creatividad, originalidad y posibilidad de relacionar elementos teóricos y datos empíricos en función de soluciones posibles para las problemáticas abordadas.

El documento escrito, por otro lado, debe evidenciar:

Capacidad de pensamiento crítico plasmado en el análisis de conceptos y tendencias pertinentes en relación con el tema estudiado en el marco teórico de su Trabajo de Titulación, y uso adecuado de fuentes bibliográficas de obligada referencia en función de su tema;

Dominio del diseño metodológico y empleo de métodos y técnicas de investigación, de manera tal que demuestre de forma escrita lo acertado de su diseño metodológico para el tema estudiado;

Presentación del proceso síntesis que aplicó en el análisis de sus resultados, de manera tal que rebase la descripción de dichos resultados y establezca relaciones posibles, inferencias que de ellos se deriven, reflexiones y valoraciones que le han conducido a las conclusiones que presenta.

2.5 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

2.5.1 Variable Independiente: Cementos provisionales Coltosol y Cavit.

2.5.2 Variable Dependiente: Piezas dentarias endodonciadas.

2. 6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR ES
Independiente: Cementos provisionales Coltosol y Cavit	Son usados para sellar la cavidad de acceso entre citas para prevenir la contaminación del sistema de conductos radiculares.	Su operacionalidad es brindar un buen sellado coronal para evitar la contaminación con bacterias.	Adhesión Manipulable	Excelente sellado Sin filtración
Dependiente: Piezas dentarias endodonciadas	Son tratamientos de conductos respectivos que se realiza en una pieza ya sea vital o necrótica.	Su operación es la conservación de la pieza dentaria en boca.	Biopulpectomia Necropulpectomia	Dolor Infección Malestar

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo detallaremos la metodología que ha sido implementada en este trabajo de investigación.

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de este trabajo de investigación es No Experimental ya que se limitó a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos, se realizó este estudio sin manipular deliberadamente las variables, utilizando los métodos teórico, ya que se investigó y recolectó teoría de varias fuentes bibliográficas; las cuales han sido analizadas, y sintetizadas con el fin de alcanzar los objetivos; de la misma forma se aplicó el método empírico de medición a través del estudio comparativo de los dos cementos Cavit y Coltosol en Endodoncia, en 20 piezas in vitro para medir el grado de filtración de estos cementos provisionales. También se utilizó las herramientas estadísticas de tablas de presentación y gráficos de línea con marcadores para presentar los resultados obtenidos. Se utilizó también las 20 piezas in vitro, los cementos provisionales, laboratorio clínico, microscopio, algodón. El equipo que trabajó en esta investigación está formado por el tutor el Dr. Roberto Romero Chávez y la alumna Pamela Mercedes Minchala Ozaeta.

3.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación se refiere al grado de profundidad con que se abordó un objeto de estudio y el campo de acción. Se trata de una investigación documental, descriptiva, teórica y explicativa.

Investigación Documental.- Se ha estudiado profundamente el problema que existe en el momento de realizar un sellado coronal provisional, debido a que los cementos suelen tener cierto grado de desajuste cavitario y producir una microfiliación coronal.

Así mismo se ha estudiado este problema con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos.

Investigación Descriptiva: Se han descrito las propiedades, composición química, efectividad, ventajas y desventajas de estos dos cementos provisionales como son el Cavit y el Coltosol.

Investigación Correlacional: Se ha establecido la correlación entre las variables basadas en la causa y el efecto como son las piezas endodonciadas y el uso de estos cementos como sellado coronal temporal, Planteando una hipótesis para luego presentar los respectivos resultados.

Investigación Explicativa: Se explicó el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa - efecto. Se determinó como causa Piezas endodonciadas y como efecto los cementos Cavit y Coltosol por lo que se constituyen el nivel más profundo de conocimientos.

Investigación de Campo: Ya que se tomaron datos de directamente de la realidad, a través del estudio comparativo in vitro de 20 piezas dentarias. Por lo que los resultados obtenidos han sido descritos, interpretados, para entender su naturaleza y factores constituyentes.

3.3 RECURSOS EMPLEADOS

3.3.1 Talento humano

Tutor: Dr. Roberto Romero Chevez.

Alumna: Pamela Mercedes Minchala Ozaeta.

3.3.2 Recurso materiales

Entre los recursos que hemos utilizado en esta investigación tenemos: Libros de Endodoncia, artículos científicos acerca de cementos

provisionales, revistas odontológicas, internet, impresoras, computador, cámara fotográfica, azul de metileno, bandejas metálicas, recipientes plásticos, cementos Cavit y Coltosol, pieza de mano, limas, regla milimetrada, dientes extraídos, algodón, disco de diamante, fresas redondas, pieza de baja velocidad, lupa, microscopio.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Esta investigación está basada de un tema específico de la materia de endodoncia de la malla curricular de la Facultad Piloto de Odontología, se escogió un tema de dicha Cátedra a fin de presentar hallazgos.

La muestra fue tomada de 20 piezas in vitro que fueron analizadas en el área de postgrado de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, y se realizó el estudio comparativo de los cementos provisionales en endodoncia, Coltosol y Cavit.

3.5 FASES METODOLÓGICAS

Podríamos decir, que este proceso tiene tres fases claramente delimitadas:

Fase conceptual

Fase metodológica

Fase empírica

La **fase conceptual** de la investigación ya que en esta se expuso y amplio los conceptos sobre cementos provisionales utilizados en endodoncia, específicamente el Cavit y Coltosol. Por lo que hemos analizado varias investigaciones de diferentes autores, que exponen la efectividad, y así mismo las desventajas de aplicar estos medicamentos, y la importancia de conocer las características, funciones y grado de microfiltración que poseen cada uno de estos.

Se ha realizado una revisión bibliográfica muy minuciosa de lo que otros autores han investigado sobre nuestro tema, que nos ayude a justificar y concretar nuestro problema de investigación.

Se describe el marco de referencia de nuestro estudio: Desde qué perspectiva teórica abordamos la investigación.

La fase metodológica en esta etapa se ha desarrollado un diseño de tipo no experimental sino bibliográfico, documentado, observacional, práctico y descriptivo ya que se expusieron los conceptos y análisis de cada uno de estos cementos provisionales para así alcanzar nuestros objetivos antes planteados. Basándonos en la realidad que deseamos alcanzar y exponiendo que sería muy bueno aplicar esta técnica en el país sobre todo en el área odontológica.

Se ha recogido los datos de varios libros de prótesis fija, estadísticas de los varios trabajos investigativos, entrevistas a profesionales en el tema, artículos científicos actuales expuestos en internet en la parte científica e investigativa. Por lo que resultaría conveniente realizar un grupo de

discusión en el cual el tema sería el sellado coronal con cementos Cavit o Coltosol.

La última fase, **la fase empírica** fue, sin duda, la que nos resultó más atractiva, Recogimos los datos de forma sistemática acerca de los cementos provisionales utilizados en endodoncia y el grado de filtración de los mismos, utilizando las herramientas que hemos diseñado previamente. Los datos fueron analizados en función de la finalidad del estudio, que pretendemos explorar o describir fenómenos relaciones entre variables.

Un análisis meramente descriptivo de los datos obtenidos puede resultar poco interesante, tanto para el investigador, como para los interesados en conocer los resultados de un determinado estudio, y este trabajo un grado mínimo de microfiltración en ambos medicamentos, conocimos las características de estos, la composición química y ampliamos la información que se tenía de los cementos provisionales. Poner en relación los datos obtenidos con el contexto en el que tienen lugar y analizarlo a la luz de trabajos anteriores enriquece, sin duda, el estudio llevado a cabo.

Creemos sugerir que se publique esta investigación ya que confiamos que servirá de mucha ayuda para los profesionales en odontología y a la comunidad en general, este tema nos enriquece y se observó el estudio comparativo con resultados favorables.

4. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Analizando la información recopilada, la ampliación de conceptos y el estudio comparativo realizado tenemos como resultado lo siguiente:

Cualitativa Para analizar el presente trabajo investigativo, se tomó en cuenta el grado de filtración coronal de cada cemento provisional por medio del corte de la pieza dentaria extraída en dirección sagital. Y se midió la filtración coronal de estos dos cementos provisionales.

Cuantitativa En la comparación de los cementos se descubrió que tanto en Cavit como el Coltosol obtuvieron resultados positivos, hubo presencia de filtración coronal pero no a tal grado de llegar a conductos radiculares en ambos materiales en los dientes estudiados.

Con ello se demostró, que el Cavit y el Coltosol, son cementos provisionales que evitan la filtración coronal entre sesiones en un tratamiento endodóntico.

A continuación detallamos las fotos, gráficos y tablas del estudio comparativo realizado:

FOTO # 1

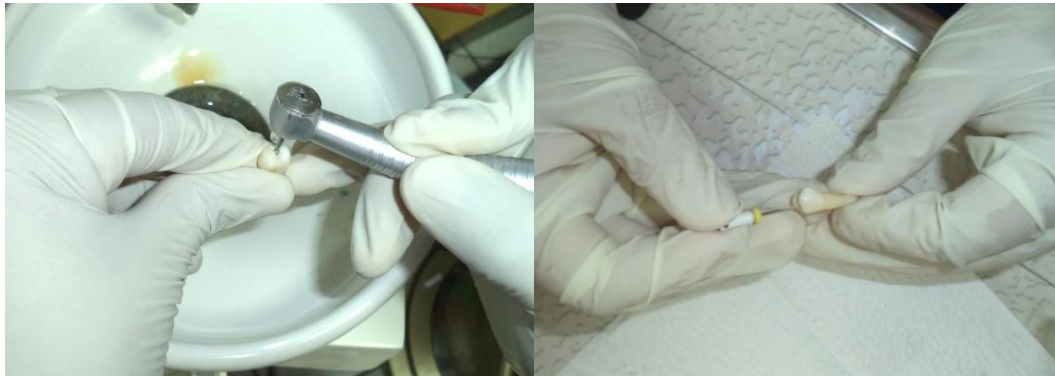


Fuente: Área Postgrado. Endodoncia. Facultad Piloto de Odontología. Universidad de Guayaquil.

Autora: Pamela Minchala Ozaeta

Se seleccionaron 20 piezas dentales para el estudio in vitro, las cuales fueron hidratadas en agua 24 horas antes de su uso, una vez secas cada pieza dental fue barnizada con barniz de uña para evitar filtración radicular del azul de metileno.

Foto # 2



Fuente: Área Postgrado. Endodoncia. Facultad Piloto de Odontología. Universidad de Guayaquil.

Autora: Pamela Minchala Ozaeta

Se realizó apertura cameral y limado radicular dejando vacío el espacio de la pulpa dental de cada pieza dentaria a estudiar.

Foto # 3



Fuente: Área Postgrado. Endodoncia. Facultad Piloto de Odontología. Universidad de Guayaquil.

Autora: Pamela Minchala Ozaeta

En cada espécimen dental se colocó una pequeña torunda de algodón en su cámara pulpar y luego el material provisional hasta obtener 10 especímenes con Cavit y 10 con Coltosol.

Foto # 4



Fuente: Área Postgrado. Endodoncia. Facultad Piloto de Odontología. Universidad de Guayaquil.

Autora: Pamela Minchala Ozaeta

En recipientes distintos se colocaron los especímenes dentales correspondientes a cada cemento provisional Cavit y Coltosol que fueron sumergidos en azul de metileno por 48 horas y se dejaron secar por 24 horas.

Foto # 5



Fuente: Área Postgrado. Endodoncia. Facultad Piloto de Odontología. Universidad de Guayaquil.

Autora: Pamela Minchala Ozaeta

Con un disco de diamante se realizaron cortes longitudinales a cada espécimen dental. Sus cortes fueron en sentido: mesio-distal y vestibular-palatino tanto para el Cavit como para el Coltosol. Obteniendo 10 especímenes de cada cemento provisional en dos maneras distintas de corte para su estudio.

Foto # 6



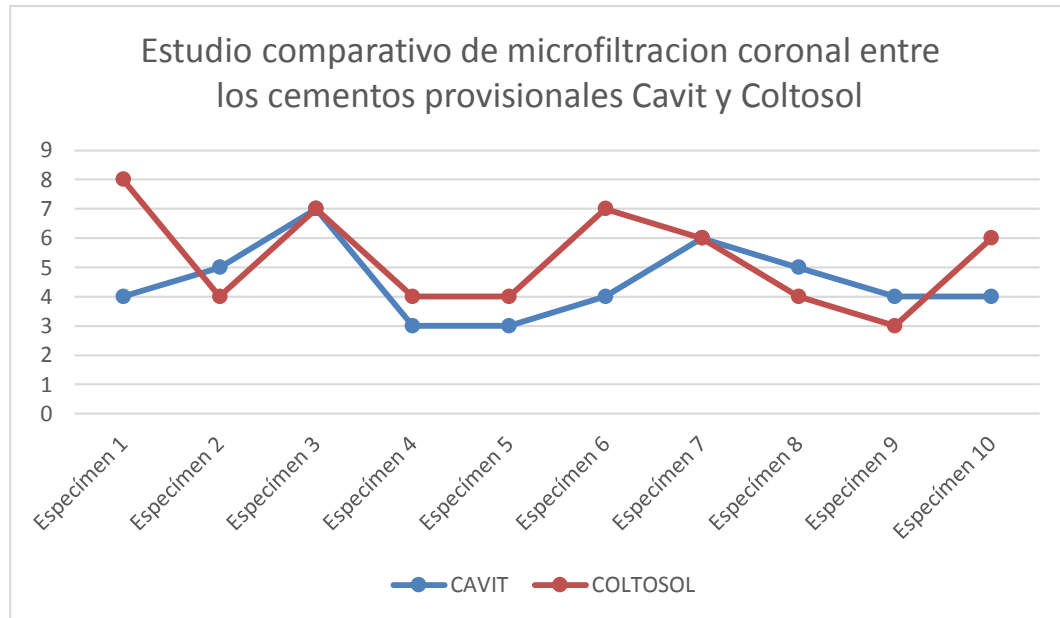
Fuente: Área Postgrado. Endodoncia. Facultad Piloto de Odontología. Universidad de Guayaquil.

Autora: Pamela Minchala Ozaeta

Una vez obtenidos los cortes tanto del Cavit como del Coltosol fueron llevados al microscopio para medir su grado de filtración coronal.

Tabla #1.

Estudio comparativo de microfiltración coronal entre los cementos provisionales Cavit y Coltosol



Fuente: Facultad Piloto de Odontología. Área de Postgrado

Autora: Pamela Mercedes Minchala Ozaeta

En esta tabla se presentan los resultados de la comparación de los cementos Cavit y Coltosol como cemento de obturación provisional, por lo cual se nota que es mínima la diferencia de milímetros de filtración en cada una de las piezas in vitro, teniendo con una mínima ventaja al Cavit, sobre el Coltosol.

Tabla # 2.

Filtración en milímetros con especímenes de Cavit.

Especímenes	Milímetros de filtración									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1				*						
2					*					
3							*			
4			*							
5			*							
6				*						
7						*				
8					*					
9				*						
10				*						

Fuente: Facultad Piloto de Odontología. Área de Postgrado

Autora: Pamela Mercedes Minchala Ozaeta

En esta tabla se presenta los resultados de la microfiltración que existe en el uso del cemento de obturación provisional Cavit, lo cual muestra que el nivel de filtración con este cemento radica de 3 a 8 mm de filtración.

Tabla # 3
Filtración en milímetros con especímenes de Coltosol.

Especímenes	Milímetros de filtración									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1								*		
2				*						
3							*			
4				*						
5				*						
6							*			
7						*				
8				*						
9			*							
10						*				

Fuente: Facultad Piloto de Odontología. Área de Postgrado

Autora: Pamela Mercedes Minchala Ozaeta

Aquí se presentan el grado de filtración que presento el cemento de Obturación provisional Coltosol siendo estas los milímetros de 3 a 8 mm de filtración al igual que el Cavit, con la medida común es 4 mm de filtración con este cemento.

5. CONCLUSIONES

- En base a los objetivos propuestos, al marco teórico y al análisis de los estudios de varios autores relacionados a este tema se ha concluido en que existen varios factores para elegir los materiales de restauración provisional, para dientes tratados endodónticamente con la finalidad de evitar el fracaso del tratamiento.
- Algunas investigaciones in vitro e in vivo demuestran que la filtración coronal post- tratamiento endodóntico puede permitir la penetración bacteriana en el sistema de conductos radiculares obturado, ocasionando la recontaminación y el fracaso del tratamiento.
- La microfiltración coronaria es considerada una causa de fracaso de los tratamientos de conductos radiculares. Es un término que se refiere a la contaminación con saliva de los conductos radiculares.
- Numerosos estudios demuestran la incapacidad de los materiales de obturación de los conductos radiculares para prevenir la microfiltración coronaria.
- La literatura enseña la necesidad de la utilización de materiales de obturación provisional de la cámara de acceso para reducir o prevenir dicha microfiltración.
- Esto ayudará a otros estudiantes y futuros profesionales que conozcan y apliquen en su lugar de trabajo un buen cemento provisional coronal en endodoncia, y evite la microfiltración en el conducto radicular.

6. RECOMENDACIONES

Por los datos obtenidos damos las siguientes recomendaciones, las tomen en cuenta la sociedad en general:

- Tomar en cuenta que el problema de la filtración coronal no siempre radica en el cemento de obturación provisional, sino en la técnica que se emplea en la realización del sellado coronal.
- Aplicar estos dos cementos para una obturación provisional coronal en el momento de realizar un tratamiento endodóntico.
- Controlar el tiempo de utilidad que determina el fabricante del cemento provisional, ya que esto podría producir microfiltraciones.
- Publicar esta investigación de forma inmediata ya que los resultados fueron efectivos y será un gran aporte a los odontólogos y futuros profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aleman Martinez, F. (2012). *Restauraciones provisionales*.
2. Araya, D. A. (2012). *Microfiltracion Apical in vitro de tres cementos utilizados en la obturacion de conductos radicales*.
3. Athanassiadis B, A. P. (2010). The use of calcium hydroxide, antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics. . Aust Dent J.
4. Barzuna Pacheco, M. (2006). Comparacion del selle apical de dos tecnicas de obturacion en endodoncia. *Asoc. Costamicense de congresos Odontol*.
5. Bassiouny, C. y. (2010). *Comparacion de sellado marginal*.
6. Belisario, M. K. (2011). *Microbiologia en endodoncia*.
7. Blanco, D. O. (2010). *Microfiltracion coronaria streptococcus mutans.asp*. Caracas: www.actaodontologica.com.
8. Boveda Carlos. (2010). *Sellado coronal endodontico: materiales intermedio*.
9. Caballero-García C, G.-R. C.-B. (2012). *Microfiltración coronal in vitro con 3 cementos provisionales*.
10. Deveaux E, H. P. (2010). Bacterial microleakage of Cavit,. *Oral Surg Oral Med Oral* .
11. Endodoncia avanzada. (2010). *Endodoncia* , 190.
12. Enrique Medina, F. y. (2011). *Prótesis Bucal Removible*.
13. Ercan E, D. M. (2010). Effect of intracanal medication with Calcium Hydroxyde and 1% Chlorhexidine in Endodontic Retreatment Cases

- with Periapical Lesions: An In Vivo Study. J . In *Formos Med Assoc.* (pp. 106(3): 217-24).
14. Goldberg F, S. I. (2010). *Endodoncia tecnica y fundamentos.* Buenos Aires: Medica Panamericana.
 15. Goldberg, F. (2002). Materiales y tecnicas de obturacion endodontica. *Mundi SAIC y F* , 194.
 16. Hare G, W. A. (2010). The bacteriologic status of the pulp chambers in intact teeth found to be nonvital following trauma. In *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* (pp. 10(3):318-22.).
 17. Hirata. (2011). *Restauraciones indirectas.*
 18. IJ, S., & Goldberg, F. (2011). *Endodoncia tecnica y fundamentos.* Buenos Aires: EndodonciaTécnicay.
 19. F., L. M. (2011). *Aetiology, Classification and Pathogenesis of Pulp and.*
 20. Jimenez, A. d., Milian, M., Gavalda, C., & Gallud, D. (2011). *Lesiones erosivas y ulceradas de la mucosa oral.*
 21. Kirkevang, R. y. (2012). *restauracion coronal.*
 22. KobayashiT, H. A. (2010). The microbial flora from canals and periodontal pockets of non-vital teeth associated with advanced periodontitis. *Int Endod J.*
 23. Mavec JC, M. S. (2010). *Effects of an intracanal glass ionomer barrier on coronal microleakage in teeth with post space.*
 24. Mendieta, D. (2011). <http://www.medicalcanada.es/producto/coltosol-cemento-provisional-jer-029-0002/index.aspx>. Retrieved from

<http://www.medicalcanada.es/producto/coltosol-cemento-provisional-jer-029-0002/index.aspx>

25. Pumarola J. En: Canalda C, B. E. (2010). Microbiología Endodóncica. In T. c. científicas.. Editorial Masson, : Barcelona, España.
26. Roghanizad y Jones. (2010). *Cemento provisional*.
27. Selene, O. H. (2010). *restauraciones estéticas*.
28. Silva, S. (2010). *Importancia do selamento provisório*.
29. Suarez, D. M. (2010). *Capacidad de sellado marginal de los cementos marginales provisionales Cavit*.
30. Suarez, M. V. (2010). *Capacidad del sellado marginal de los cementos provisionales*.
31. VegaL, A. H. (2013). Microfiltración marginal de materiales de obturación provisional. *Paraguay Oral Research*.
32. Vergara, D. J. (2010). *Comparación de cementos provisionales*.
33. Wallace, C. y. (2011). *Comparación de microfiltración de materiales colados*.

ANEXOS