



**FACULTAD DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y SALUD
PÚBLICA.**

ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA

TESIS

**QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL
DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA.**

**MICROFILTRACION CORONAL CON DIFERENTES
MATERIALES DE OBTURACION TEMPORAL EN DIENTES
TRATADOS ENDODONTICAMENTE.**

PRESENTA:

GLORIA AZUCENA MAZA SANTOS.

ASESORES:

C.D. Gilberto De Jesús Rosales García.

M.C.E.E. Paulo Cesar Ramos Núñez.

DR. Ángel Gutiérrez Zavala.

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Febrero del 2013.

A DIOS.

POR PERMITIRME LA MARAVILLOSA EXPERIENCIA DE
VIVIR.

A MI HIJA:

POR SER LA BRUJULA Y EL FARO
QUE ILUMINA MI VIDA.
POR SER MÍ MOTIVO.

A MIS PADRES Y HERMANOS.

POR SU AMOR INCONDICIONAL
POR CONTAR SIEMPRE CON SU APOYO.
POR SER MÍ FUERZA.

.

A MIS TIOS, PRIMOS Y SOBRINOS.

POR LA ALEGRIA, AMOR Y CARIÑO,
POR SIEMPRE PODER CONTAR CON USTEDES.

A MIS MAESTROS Y AMIGOS.

POR SU APOYO Y SU CONFIANZA.

INDICE

| | |
|--|-----------|
| I.- INTRODUCCIÓN. | 9 |
| II.- JUSTIFICACION. | 11 |
| III.- OBJETIVOS. | 12 |
| 3.1.- OBJETIVO GENERAL. | 12 |
| 3.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS. | 12 |
| IV .- MARCO TEORICO. | 13 |
| 4.1 DEFINICION DE OBTURACION. | 13 |
| 4.2 OBJETIVOS DE LA OBTURACION. | 14 |
| 4.3 PROPIEDADES DE LOS MATERILES DE OBTURACION TEMPORAL CORONAL..... | 14 |
| 4.4 FACTORES QUE SE DEBEN TOMAR EN CUENTA PARA LA SELECCIÓN DEL MATERIAL DE OBTURACIÓN TEMPORAL EN ENDODONTICO. | 15 |
| 4.5 MATERIALES DE OBTURACION TEMPORAL EN ENDODONCIA. | 18 |
| 4.5.1 CEMENTO DE OXIDO DE ZINC EUGENOL. | 18 |
| 4.5.2 CEMENTO DE POLICARBOXILATO DE ZINC. | 23 |
| 4.5.3 CEMENTO DE FOSFATO DE DE ZINC. | 24 |
| 4.5.4 CEMENTO DE IONOMERO DE VIDRIO. | 25 |
| 4.5.5 CEMENTOS RESINOSOS FOTOPOLIMERIZABLES. | 27 |

| | |
|---|-----------|
| 4.5.6 MATERIALES QUE SE ENDURECEN POR LA HUMEDAD. . | 28 |
| 4.6 MICROFILTRACIÓN CORONAL. | 30 |
| 4.7 SELLADO CORONAL ENDODONT..... | 31 |
| 4.8 FACTORES QUE AFECTAN EL SELLADO CORONAL ENDODONTICO. | 34 |
| 4.9 ESTUDIOS QUE EVALUAN LA MICROFILTRACION CORONARIA EN DIENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE. | 34 |
| 4.10 FACTORES QUE FAVOREN LA MICROFILTRACION CORONAL | 37 |
| V.- CONCLUSIONES | 39 |
| VI.- BIBLIOGRAFIA. | 41 |

I.- INTRODUCCION

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La microfiltración coronal es el ingreso de fluidos bucales a lo largo de cualquier interface entre la superficie dentaria, la restauración, el cemento o el material de obturación del conducto radicular. (1).

Numerosos son los estudios que han evaluado la microfiltración coronaria en dientes tratados endodónticamente utilizando diferentes métodos de experimentación entre ellos, filtración de tinta, radioisótopos, filtración de bacterias y medición de filtración bajo presión.

Las obturaciones temporales o provisorias se definen como las que permanecen por un periodo determinado, la necesidad de restauraciones temporales son evidentes. Con frecuencia el endodoncista no desea o no puede concluir el tratamiento en una sola sesión. En este intervalo entre sesiones es muy importante que el diente quede restaurado en forma adecuada además de protegerlo evitando fracturas , la restauración debe propiciar un sellado hermético de la cavidad de acceso al sistema de conductos radiculares , para evitar la filtración marginal , lo que sin duda influye en el resultado final del tratamiento .

Las obturaciones provisionales son importantes no solo durante el tratamiento endodóntico, sino que también es fundamental después de la conclusión del tratamiento. (2).

La presencia de saliva en la cavidad pulpar torna ineficaz el uso de cualquier fármaco y provoca una contaminación muy perjudicial, que puede retardar o comprometer de manera definitiva el éxito de la terapia endodóntica .

Por estas razones las obturaciones provisionales de los dientes en tratamiento endodontico debe realizarse con materiales que presenten entre otras cualidades, buena capacidad de sellado y resistencia a la masticación. El uso de materiales adecuados, instalados con una técnica correcta contribuirá con el éxito de la terapia endodóntica. (2).

Históricamente el éxito o fracaso en la terapéutica endodóntica se basa en la obtención previa de la desinfección del sistema de conductos radiculares y el logro de un sellado coronal y apical hermético.

En endodoncia el propósito del tratamiento es lograr un aislamiento duradero del conducto radicular con respecto al medio oral. Por ello, es esencial lograr un adecuado selle hermético de la cavidad de acceso entre citas para evitar su contaminación, hasta que el órgano dentario sea restaurado permanentemente.

Los materiales de restauración temporal constituyen un importante grupo de biomateriales de gran aplicación y utilidad clínica. El análisis de las propiedades físicas y mecánicas de este grupo, nos muestra múltiples fallas tales como solubilidad parcial en los fluidos orales, erosión y poca resistencia a las fuerzas masticatorias, y la mayoría no presenta verdadera adhesión al tejido dentario. A pesar de todo esto el uso es imprescindible, permitiendo buenos resultados clínicos.

II.- JUSTIFICACIÓN.

El tratamiento endodóntico busca mantener en función y sin patología a los órganos dentarios, dentro del arco dental.

Uno de los requisitos para el éxito del tratamiento es el sellado a nivel coronal, con un material que evite la contaminación de las bacterias y sus productos, desde la porción coronal hacia los tejidos periapicales; durante éste, el cemento temporal debe proporcionar un buen sellado coronal para evitar la contaminación con bacterias, ya que con frecuencia la terapia endodóntica no se puede realizar en una sola cita, y en este intervalo del tiempo es de vital importancia que el diente quede restaurado en forma adecuada, esta restauración temporal además de protegerlo, evita la fractura. La restauración temporal debe propiciar un sellado hermético de la cavidad de acceso al sistema de conductos radiculares, para evitar la microfiltración marginal, lo que sin duda influye en el resultado final del tratamiento.

Dentro de las características esenciales que debe poseer un material de obturación temporal coronal se encuentran: buen sellado marginal, poca porosidad, resistencia a los cambios dimensionales, resistencia a altas temperaturas y a la abrasión, resistencia a la compresión, de fácil colocación y eliminación, compatible con los medicamentos que se colocan intraconducto, y poseer una apariencia estética buena (3).

El propósito para efectuar la presente revisión bibliográfica es para obtener el certificado de la especialidad en endodoncia.

III OBJETIVOS.

3.1 OBJETIVO GENERAL.

- El objetivo del presente trabajo es hacer una revisión literaria acerca de la micro filtración coronal con diferentes materiales de obturación temporal utilizados durante y después de la terapia endodóntica.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Revisar en la literatura la importancia de la microfiltración coronal en los tratamientos de conductos.
- Revisar en la literatura los materiales de restauración temporal utilizados durante y después de la terapia endodóntica.
- Comparar de acuerdo a la literatura cual de los materiales de obturación temporal presenta menor filtración coronal.
- Analizar los diferentes estudios donde comparan diferentes materiales de obturación temporal en dientes tratados endodónticamente.

IV .- MARCO TEORICO.

4.1 DEFINICION DE OBTURACION TEMPORAL:

Los materiales de obturación son sustancias inertes o antisépticas que colocadas en el conducto, llenan el espacio ocupado originalmente por la pulpa radicular y el creado posteriormente por la preparación biomecánica.

La finalidad de la obturación es reemplazar la pulpa destruida o extirpada por una sustancia inerte, capaz de lograr un cierre hermético, para evitar una infección posterior, a través de la corriente sanguínea o de la corona del diente. (4)

La obturación provisional y restauración definitiva de los dientes tratados con endodoncia, es crucial para el éxito. Durante el tratamiento de conductos radiculares, la obturación provisional debe proporcionar un buen sellado coronario para evitar la contaminación microbiana.

La restauración definitiva, sin embargo, debe proporcionar un sellado coronario permanente, proteger la estructura dentaria remanente, así como devolver la forma y la función. La necesidad de una restauración cuidadosa se refleja en el hecho que muchos dientes tratados con endodoncia presentan problemas o se pierden debido a dificultades de restauración y no al fracaso en el tratamiento de conductos en sí. (5)

Los materiales de restauración temporal constituyen un importante grupo de biomateriales de gran aplicación y utilidad clínica. El análisis de las propiedades físicas y mecánicas de este grupo, nos muestra múltiples fallas tales como solubilidad parcial en los fluidos orales, erosión y poca resistencia al choque masticatorio, la mayoría no posee verdadera adhesión al los tejidos dentarios. A pesar de todas estas desventajas su uso es imprescindible. Con una adecuada manipulación, permitirá buenos resultados en los tratamientos endodonticos.(2)

4.2 OBJETIVOS DE LA OBTURACION CORONARIA:

Los objetivos de los materiales de obturación temporal son:

- Sellar a nivel coronal, evitando el ingreso de saliva con sus microorganismos, y restos alimenticios dentro de los conductos radiculares, previniendo la infección y reinfección.
- Evitar que los medicamentos colocados dentro de la cámara pulpar y los conductos radiculares se escapen a la cavidad bucal, preservando la efectividad de los medicamentos intraconductos y evitando algunas lesiones de la mucosa bucal.
- Proteger la estructura dentaria hasta que se coloque una restauración definitiva.
- Satisfacer, en ocasiones, los requisitos estéticos, siempre considerado secundario al sellado. (6)

4.3 PROPIEDADES DE LOS MATERIALES DE OTURACION TEMPORAL CORONAL:

Las propiedades que un material de obturación temporal tiene que poseer son:

1. Buen sellado en la unión cemento-diente (en contra de la filtración marginal).
2. Variaciones dimensionales cercanas a las del diente.
3. Buena resistencia a la abrasión y compresión.
4. Fácil de colocar y retirar.
5. Compatibilidad con los medicamentos intraconductos.
6. Buena apariencia estética.
7. Evitar la microfiltración marginal o coronal.(7)

La efectividad de estos materiales en prevenir el ingreso y egreso de la saliva y las bacterias limitada por la no adhesividad aparente, la solubilidad, la baja resistencia la abrasión, la inestabilidad dimensional. Aunque varios factores físicos y mecánicos influyen en el sellado marginal, es común que la estabilidad dimensional juegue un rol muy importante.

La estabilidad dimensional de los materiales de obturación temporal es dependiente de la hidratación como también de otras características termodinámicas. (8)

4.4 FACTORES QUE SE DEBEN TOMAR EN CUENTA PARA LA SELECCIÓN DEL MATERIAL DE OBTURACION TEMPORAL ENDODONTICO:

La restauración temporal es importante no sólo durante el tratamiento endodóntico si no es fundamental después de terminado el tratamiento de conductos ya que el acceso endodóntico expuesto no tiene las condiciones para impedir la re contaminación del conducto tratado.

Antes de la selección del material de obturación temporal adecuado se debe tomar en cuenta los siguientes factores:

- **Tiempo de permanencia de la restauración temporal:**

En los casos en que la restauración permanezca por periodos cortos (24 a 72 Hrs), la resistencia mecánica no es prioritaria, ya que la restauración se retirará poco después. En estas situaciones, se puede usar un material de fácil manipulación y retiro.

En los casos en que vaya a permanecer más tiempo de (4 a 90 días), además de tener una buena capacidad de sellado el material debe poseer propiedades mecánicas. El desgaste, el grado de solubilidad y la resistencia a la tracción y compresión deben tomarse en cuenta. En estos casos se puede optar por un material restaurador permanente, aunque persista la necesidad de removerla posteriormente (2).

- **Resistencia de la estructura dentaria remanente:**

Los dientes con gran destrucción susceptibles a la fractura ameritan materiales resistentes hay que tomar en cuenta la oclusión y los hábitos del paciente (9).

- **Forma de retención de la cavidad:**

En los casos que el diente posea capacidad suficiente la selección será menos crítica en cuanto a las propiedades adhesivas del material de lo que ocurre en dientes con retención

escasa o nula que facilita al desprendimiento del material de obturación temporal.

- **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 siempre deben restaurarse en forma provisoria con materiales de buena resistencia mecánica. Los dientes anteriores, a su vez no necesitan de esta propiedad física pero requieren estética adecuada y materiales con mínima posibilidad de pigmentarse. (2)

- **Materiales restauradores definitivos a emplearse con ulterioridad:**

Los materiales resinosos como restauración definitiva después de finalizar el tratamiento se debe colocar materiales libres de eugenol. El eugenol presente en algunos cementos inhibe en grado significativo la polimerización de composites y acrílicos, y pueden comprometer las propiedades físicas de la restauración permanente. (2)

- **Grado de dificultad para la remoción posterior:**

Según el material usado, su remoción puede resultar trabajosa. Esto ocurre sobre todo con los nuevos materiales resinosos y cementos. Cuando la restauración permanecerá por plazos cortos es preferible el uso de materiales que puedan removerse en bloque. (2)

- **Estética:**

Por grande que sea el grado de tolerancia del paciente o por breve que sea el tiempo de permanencia de la restauración provisoria en boca, la buena apariencia debe mantenerse. La gran diversidad de materiales disponibles de obturación temporal favorece un trabajo estético e inclusive de materiales restauradores permanente. (2)

- **Susceptibilidad a la caries:**

Éste es un factor que en épocas recientes adquirió gran importancia. Dado el enfoque de la odontología preventiva, es importante considerar en la elección de la restauración provisoria la susceptibilidad del individuo a caries. Y colocar materiales liberadores de flúor. (2)(10)

4.5 MATERIALES DE OBTURACION CORONAL TEMPORAL EN ENDODONCIA.

CEMENTOS DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL.

Estos cementos están presentes en forma de polvo y líquido su PH es de 7 y es uno de los menos irritantes. Los componentes se mezclan en pequeñas porciones con espatulado vigoroso, y sus propiedades varían de acuerdo al tipo. Según las especificaciones de la ADA son cuatro: (2)

Composición:

- **Tipo I:** (ZOE) Usados universalmente como calmantes, protección pulpar provisoria y para cementado temporal. Los cementos tipo I poseen baja resistencia mecánica y poca cohesividad de sus componentes, lo cual se comprueba con la facilidad en oportunidad de su remoción, es biocompatible y proporciona un sellado óptimo que impide el ingreso de microorganismos por un corto plazo. (Fig. 1).

Polvo: El óxido de zinc.

Líquido: eugenol, que se halla en el aceite de clavo.



Figura. 1 Oxido de Zinc Eugenol.

- **Tipo II:** para cementado permanente (IRM). (Fig 2).

Polvo: Las partículas de óxido de zinc reciben un tratamiento con resinas y polímeros. También tienen agregados otros agentes de carga, para mejorar la resistencia mecánica.

Líquido: eugenol, con adición de ácido ortoetoxibenzoico (EBA).



Figura 2. IRM

Tipo III: para restauraciones temporales y bases (Super EBA, EBA-PLUS) (Fig. 3.)

Polvo: similar al del tipo II.

Líquido: la mayor parte del eugenol (62,5%) es sustituido por el ácido ort. (EBA), que es el responsable principal por las características de este material.



Figura 3. SuperEBA

Tipo IV: para protección pulpar (Óxido de zinc, polvo + eugenol, líquido) (Fig.4)

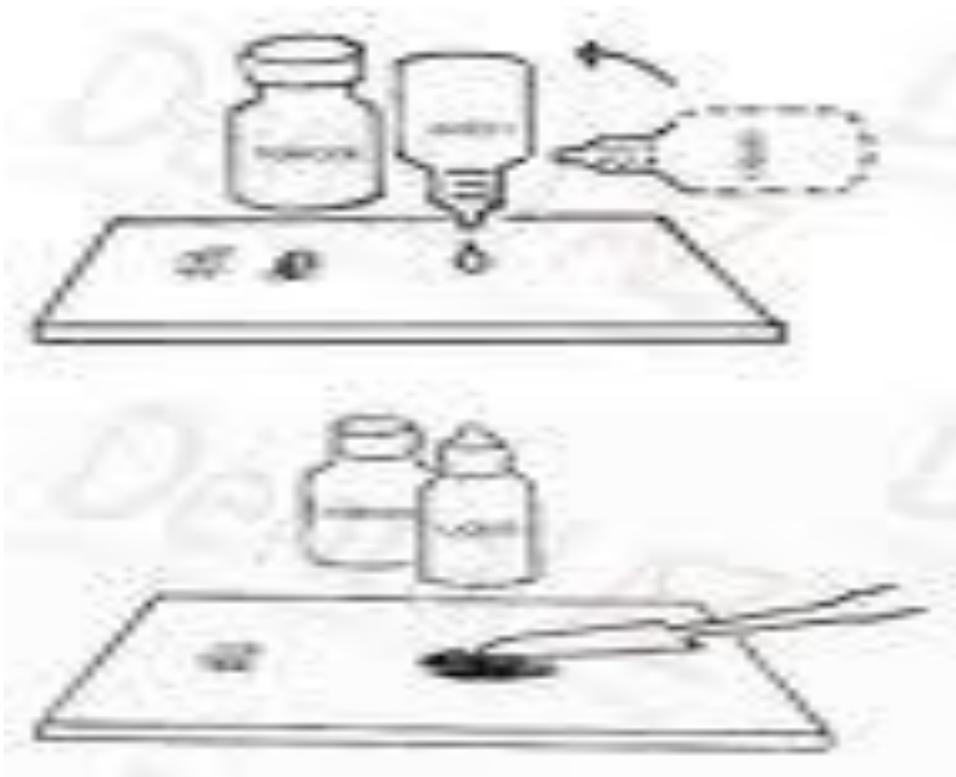


Figura 4 .

Propiedades:

Tipo I: usados como sedantes, protección pulpar provisional y cementado tiene baja resistencia mecánica, tiene PH neutro (7,0) es biocompatible. (7)

Tipo II: poseen resistencia bastante mayor al tipo I, su disolución es menor, es menos hidrofílico, consta de estabilidad dimensional cuando es sometido a cambios térmicos.

Tipo III: por tener en su composición gran cantidad de EBA tiene una resistencia a la compresión, alto costo.

Tipo IV: posee similitudes a la del tipo I, aunque es más resistente, de endurecimiento más lento y textura uniforme.

Los materiales a base de eugenol interfieren en el mecanismo de polimerización de las resinas.

Biocompatibilidad: aunque, en 1962, Dubner y Stanley afirman que el óxido de zinc eugenol ejerce un efecto benigno sobre el tejido pulpar. Brannstrom y Nyborg, demostraron posteriormente que es un irritante para la pulpa en cavidades profundas. Asimismo, puede causar una leve inflamación pulpar, sobre todo cuando es colocado sobre una capa delgada de dentina. (7).

Estabilidad dimensional: juega un papel muy importante en el sellado marginal. Geedes afirmar que presentan baja contracción, su acción antimicrobiana puede producir un buen sellado. (11) (15)

CEMENTOS DE POLICARBOXILATO DE ZINC:

Composición:

Polvo: óxido de zinc, óxido de magnesio y algunos fluoruros.

Líquidos: solución acuosa de ácidos poliacrílico y copolímeros.

Presentaciones comerciales: Durelon, Ceramco, Poly-c, AQUASET.
(Fig. 5).

Propiedades: posee adherencia química al diente. La unión al esmalte es mayor que a la dentina. Tiene óptima resistencia a la compresión.
(2)



Figura 5. Durelon .

CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC.

Composición:

Polvo: óxido de zinc y óxido de magnesio.

Líquido: ácido fosfórico, agua, fosfato de aluminio, óxido de magnesio, zinc, e hidróxido de aluminio.(Fig. 6)

El fosfato de zinc es un material susceptible a la contaminación en presencia de humedad. La mayoría de los estudios sobre cementos dentales han usado agua, ácidos u otros solventes que simulan la contaminación del medio oral. (12)(16).

No es un agente que se adhiere al tejido dentario. El cemento debe fluir en las pequeñas irregularidades de la pared destinaria y al endurecer debe producir una traba mecánica responsable de su acción cementante. (13)(16).

Por medio de microscopio electrónico de barrido se ha observado cómo las fuerzas masticatorias afectan la rigidez del cemento, ya que se ha demostrado que la zona más frágil para provocar una fractura es la zona central de este. Estas superficies de fractura se generan por la depresión del cemento, lo cual origina la propagación radical del cracks, mostrando estructuras porosas y de esta forma, se incrementa la microfiltración. (12)(15)



Fig. 6 Fosfato de Zinc.

CEMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRIO:

Los ionómeros de vidrio mejor conocidos como polialquenoatos de vidrio se han difundido como materiales de obturación dadas sus características adhesivas y a su liberación lenta de flúor lo que lo convierte en un material anticariogénico.(11)

Composición:

Polvo:

Líquido: vidrio de aluminio-silicato.

Ventajas sobresalientes:

- Liberación de flúor.
- Efecto anticariogénico.
- Afinidad con el sustrato dentinario.
- Mayor adhesión a los tejidos dentinarios.

Los cementos de ionómeros se clasifican, de acuerdo con su uso:

Tipos de Ionómeros de Vidrio:

Tipo I: para cementación.

Tipo II: materiales restaurativos.

Tipo III: para bases de alta resistencia y base intermedia delgada, para sellado de fosetas y fisuras, y protección de cavidades. (2)

Propiedades:

Las propiedades distintivas de los cementos de ionómero de vidrio son su biocompatibilidad, la liberación de fluoruros y su adhesión específica a las estructuras dentarias, rigidez y su menor solubilidad.(14)

Biocompatibilidad: se ha demostrado la inocuidad del ionómero de vidrio cuando se coloca sobre el complejo dentino-pulpar. A pesar de la función ácida que contiene, las moléculas tienen un peso

molecular elevado y no pueden penetrar en la luz de los túbulos dentinarios. Si bien el Ph inicial de la mezcla es ácido, en pocos minutos se alcanza un Ph cercano a la neutralidad, lo que asegura una adecuada protección pulpar. (14)

Liberación de fluoruros: es una de las propiedades importantes del ionómero de vidrio. Ante la continua presencia de flúor liberado, la acumulación de placa es menor sobre la restauración, además le confiere una propiedad anticariogénica y desensibilizante. (14)

Adhesividad: los ionómeros de vidrio pueden unirse al tejido dentario sin necesidad de un diseño cavitario o retención adicional. (7)

Los encontramos disponibles en diferentes marcas.

Ketac- Fill.

Fuji-Ionomer tipo II.

Chelon Fill

Chem Fill II.

Ceram-Fill.

Vidrion R.



Fig. 7 Ionómero de Vidrio.

MATERIALES RESINOSOS FOTOPOLIMERIZABLES.

FERMIT. (Vivadent). Se trata de una resina fotopolimerizable hidrófila. El tiempo de polimerización es de 30 segundos. (2)

Propiedades:

- Fácil manipulación.
- Fácil remoción, ya que el material permanece elástico después de la polimerización. (2).

Fig.8

TERM (Material restaurador temporal endodóntico).

Es una resina fotopolimerizable hidrófila, material que viene acondicionado en cápsulas especiales, que requiere una jeringa para aplicarlo. El fabricante recomienda que el material no deba estar en el diente por más de un mes. (2)



Fig. 8 Fermit.

MATERIALES QUE SE ENDURECEN POR LA HUMEDAD.

Constituidos por materiales sintético.

Presentación comercial: Cavit (espe), Cimpat (Septodont), Coltosol (Coltene). (2)

Cavit: es un cemento temporal libre de eugenol en forma de pasta premezclada, que al contactar con la humedad empieza el endurecimiento. Es de fácil manipulación. El material tiende a fracturarse en poco estructura dentaria, también tiene baja resistencia a la compresión. El valor del PH es 6.9 (15)

Se fabrican tres tipos diferentes de CAVIT dependiendo del tipo de resina lo cual confiere diferentes grados de dureza y estabilidad dimensional: estas diferentes formulaciones se conocen como CAVIT, CAVIT-W, CAVIT-G. (2) (Fig. 9).

CIMPAT: Se encuentra en el comercio en dos tipos: Cimpat blanco, Cimpat rosado.



Figura 9. Cavit G.

Coltosol: muy parecido al anterior. (Fig.10)



Figura 10. Coltosol.

4.6 Microfiltración coronal:

La microfiltración coronal se considera una de las causas de fracaso de los tratamientos de conductos radiculares. La falta de sellado coronario permite la penetración desde la cavidad bucal de microorganismos y sus productos que podrían eventualmente llegar al foramen apical. (17)

En endodoncia el propósito del tratamiento es lograr un aislamiento duradero del conducto radicular con respecto al medio oral. Por ello, es esencial lograr un adecuado selle “hermético” de la cavidad de acceso entre citas para evitar su contaminación, hasta que el diente sea restaurado permanentemente. (18)

El papel de los cementos de obturaciones temporal es prevenir la contaminación del canal radicular durante el tratamiento por restos alimenticios, fluidos orales y microorganismos. (13)

Obturaciones temporales o provisorias: 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. (17)

El cemento temporal debe proporcionar un buen sellado coronal para prevenir que la saliva con sus microorganismos penetren dentro del conducto radicular, por lo tanto, evitar que se produzca una infección, ya que con frecuencia el tratamiento endodóntico no se puede realizar en una sola sesión, también para prevenir que los medicamentos colocados dentro de la cámara pulpar salgan hacia la cavidad bucal, preservando la efectividad de la medicación intraconducto y evitar cualquier lesión química de la mucosa bucal.

En este intervalo entre sesiones es muy importante que el diente quede restaurado en forma adecuada. Además, de protegerlo, evitando fracturas. Por ello, la calidad del sellado de los materiales de obturación temporal es de principal importancia en el tratamiento endodóntico. (18)

4.7 SELLADO CORONAL ENDODÓNTICO:

La importancia de un efectivo sellado endodóntico después del tratamiento ha sido revisada en la literatura, sin embargo la microfiltración coronal puede afectar el pronóstico a largo plazo del tratamiento de los conductos radiculares. Varios estudios publicados demostraron que la exposición de la parte coronal de los conductos radiculares a los fluidos bucales provoca y da como resultado la recontaminación del sistema radicular. (19)

Durante la realización del tratamiento de conductos radiculares, muchos parámetros y consideraciones clínicas influyen en la microfiltración, entre ellos:

- La morfología radicular.
- La anatomía del sistema de conductos.
- La cooperación del paciente.
- La destreza del operador en la preparación y obturación del sistema de conductos.
- El sellado de los conductos y los materiales de obturación empleados. (2)

Cada parámetro puede crear problemas que deben ser resueltos y manejados para producir un ambiente que conduzca al éxito a largo plazo. Una vez realizado el tratamiento de conductos, éste se puede contaminar bajo diversas circunstancias: si el paciente se demora en colocar la restauración definitiva. Si el sellado del material de obturación provisional se encuentra deteriorado o si se fractura. (2)

Numerosos son los estudios que han evaluado la microfiltración coronaria en dientes tratados endodónticamente utilizando diferentes métodos de experimentación entre ellos, filtración de tinta, radioisótopos, filtración de bacterias y medición de filtración bajo presión. (Figs. 1,2).

En los estudios de microfiltración por tintes, se han utilizado colorantes como la hematoxilina, el verde brillante, el azul de metileno y la tinta china (20). La forma de evaluar la penetración de estos tintes es a través del seccionamiento de especímenes no es un método adecuado, pues no permite un análisis tridimensional del espécimen ya que al seccionarlo se altera su anatomía; por el contrario, los diafanizados o clarificados sí la conservan. (Fig. 1,2)

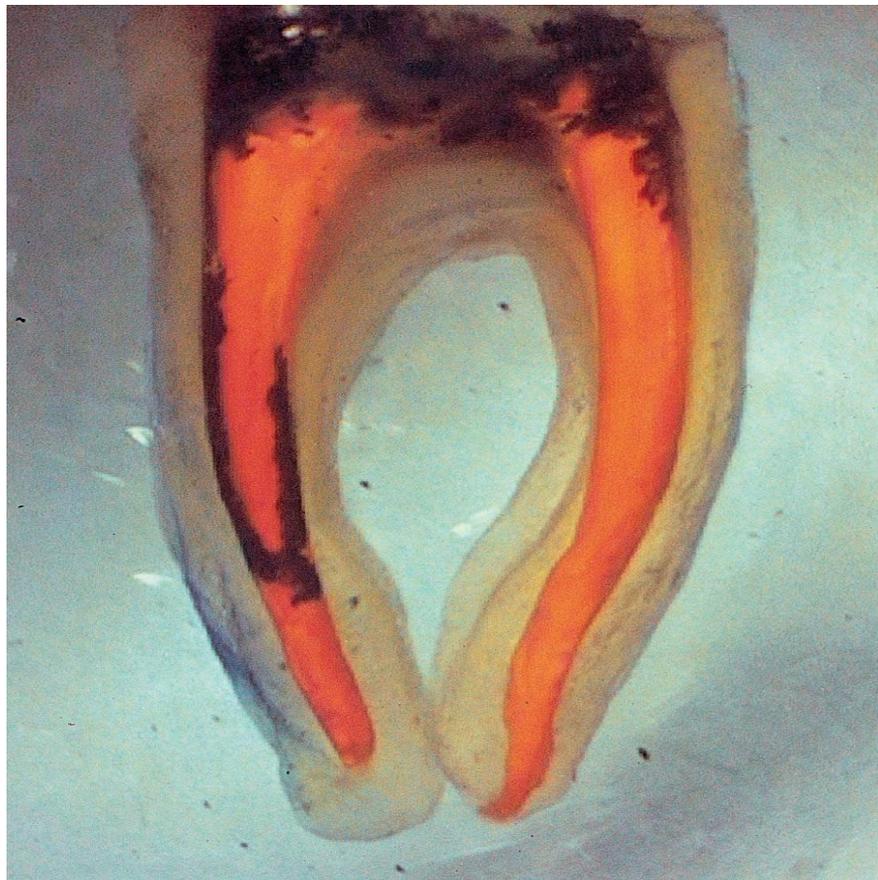


Fig. 1 Diafanización de Diente Obturado.



Figura 2. Microfiltraciòn.

4.8 FACTORES QUE AFECTAN EL SELLADO CORONAL ENDODONTICO:

- Espesor inadecuado del material de obturación coronal temporal.
- Presencia de vacíos entre el material de obturación temporal y las paredes del conducto radicular.
- Ausencia de la restauración temporal.
- Fractura de la restauración coronal o del diente.
- Fuerzas masticatorias.
- Cambios de temperatura en la cavidad bucal.(21)(2)

4.9 ESTUDIOS QUE EVALUAN LA MICROFILTRACIÓN CORONARIA EN DIENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE.

Aparentemente los primeros en investigar esta inquietud fueron Marshall & Massler. Que en 1961 trabajaron con radioisótopos para demostrar la importancia del sellado coronario en el pronóstico de la endodoncia. (21)

Vire señala que el origen de los fracasos de los dientes tratados endodónticamente es en un 59,4% de los casos protésicos, principalmente por fractura, un 32% periodontal y solo un 8,6 de origen endodóntico. (22)

Magura et al 1991 evaluaron in Vitro la penetración de saliva a través de conductos obturados relacionados con el tiempo.

Ellos usaron dos métodos de análisis: examen histológico y penetración de tinta. Los resultados de este estudio indicaron la necesidad de la repetición de los tratamientos de conductos expuestos a la cavidad bucal por 3 meses.

En este estudio el análisis estadístico de la penetración de saliva en el tiempo demostró que la microfiltración a los 3 meses fue significativamente grande en comparación con los periodos de 2 días, 1, 2 semanas y 1 mes. (18).

Enfatizo sobre la necesidad de que los conductos radiculares tratados y obturados que han perdido o que no han recibido una restauración coronaria adecuada y han permanecido expuestos al medio bucal por más de 90 días deberían ser tratados antes de pensar instalar una nueva restauración coronaria permanente. (19)

Saunders y Saunders refieren que la contaminación del espacio de los conductos radiculares por saliva, se denomina con frecuencia como filtración coronaria o microfiltración coronaria y es aceptada como una causa de fracaso endodóntico.

Bariéis et. Al. Realizaron un estudio in Vitro para evaluar la microfiltración de una comunidad mixta de microorganismos anaerobios estrictos (*Fusobacterium nucleatum*, *peptostreptococcus micros* y *Campylobacter rectus*) utilizaron 40 dientes anteriores con tratamientos de conductos y preparación del espacio para pernos. Determinaron el tiempo, en días, de la microfiltración de dichos microorganismos a través del material de obturación radicular. Observaron que un 80% de los dientes mostró micro filtración entre los 48 y 84 días, demostrando que la microfiltración coronaria ocurre después de la pérdida del sellado coronario. (22)

Torabinejad y Kettering realizaron un estudio in Vitro donde evaluaron la penetración bacteriana a través de los dientes tratados endodónticamente. Cuarenta y cinco conductos radiculares fueron limpiados, preparados y obturados con gutapercha más sellador. La porción coronaria de las raíces obturadas fueron puestas en contacto con *Staphylococcus epidermidis* y *Proteus vulgaris*. Se determinó el tiempo requerido para que estas bacterias penetraran el conducto radicular completo. Un 85% de los dientes inoculados con *P. vulgaris* fue penetrado completamente a los 66 días, mientras un 88% de los inoculados con *S. epidermidis* fue totalmente infectado en 30 días. (22)

Imura et al. Realizaron un estudio in Vitro en 70 dientes extraídos monoradiculares para determinar el tiempo que necesitan los microorganismos presentes en saliva humana para penetrar a través de algunos materiales de obturación provisional comúnmente usados y de la longitud del conducto obturado con técnicas de condensación

lateral. Los resultados obtenidos en este estudio demostraron que ninguno de los tres materiales de obturación provisional evaluados, gutapercha (Homare Dental MFG Co.Ltd, Tokio, Japan), IRM, Cavit, pudieron prevenir la microfiliación de microorganismos en un período de 22 días.()

Organizad y Jones realizaron un estudio in Vitro donde evaluaron la microfiliación en 94 dientes monoradiculares tratados endodónticamente eliminaron 3 mm de gutapercha en el tercio coronario y la reemplazaron por Cavit, material de restauración temporal Endodóntico TERM y 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 el 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 microfiliación. (22)

Hansen y Montgomery realizaron un estudio in Vitro para determinar la capacidad de sellado de TERM en varios espesores. Observaron que este material mantuvo un buen sellado a 1, 2,3 y 4 mm de espesor en un periodo de 1 y 24 hrs y 1,3 y 5 semanas. Los especímenes se sometieron a termociclado (para semejar los cambios de temperatura que se pueden presentar en la cavidad oral) y se utilizó el método de filtración de fluidos para medir la microfiliación.

Encontraron que la integridad del sellado no está relacionada con el grosor del cemento ya que no hubo diferencias significativas entre las medidas estudiadas. Además, los autores refieren que mantener un adecuado sellado del acceso coronario es una parte integral del tratamiento de conductos en varias sesiones. El ingreso de microorganismos y productos salivales a través del acceso coronario puede complicar el tratamiento tanto durante su realización como una vez finalizado. (8)

Mayer y Eickholz comprobaron una característica del TERM que al ser sometido a cargas mecánicas, no se colapsa en la cavidad de

acceso, extendiendo así. La integridad del cemento y la capacidad del sellado del material por más tiempo. A pesar de las contradicciones de estos estudios, el resultado de la comparación del TERM con otros materiales (Cavit e IRM), Se determino que el TERM y Cavit mostraron un mayor grado de resistencia a la filtración que el IRM con diferencias estadísticamente significativas. (8); por lo tanto se, sí ofrece una alternativa de elección como cemento temporal y es una de las mejores opciones en dientes que comprometen la estética o vayan a ser restaurados con resinas.

Pisano D. et al.(1998) Recomienda la preparación y colocación de 3,5 mm de Cavit, IRM dentro del acceso del conducto radicular.

Noguera en su estudio reporta que 3 mm de material de obturación es la cantidad necesaria para tener un buen sellado coronal y Webber en 1978 en su artículo sobre las cualidades de los cementos temporales modifica este espesor y mención que el espesor mínimo de los cementos debe ser 3.5 mm.(23)

4.9 FACTORES QUE FAVORECEN LA MICROFILTRACIÓN CORONAL:

- Espesor del cemento sellador.
- Presencia de vacíos dentro del conducto radicular obturado.
- Solubilidad del sellador.
- Penetración de bacterias y el efecto de la saliva.
- Preparación del espacio para perno dejando en el tercio apical una restauración con densidad inadecuada y pobre menos de 5 mm. De obturación radicular comprometiendo el sellado apical.
- Retraso en la colocación de una adecuada restauración permanente.
- Fractura de la restauración coronal o del diente.

Vire señala que el origen de los fracasos de los dientes tratados endodónticamente es en un 59,4% de los casos protésicos,

principalmente por fractura, un 32% periodontal y solo un 8,6% de origen endodóntico.

Siqueira refiere que cuando se erradica la infección de los conductos radiculares, efectivamente, antes de la obturación, los resultados favorables son altamente significativos y que el alto riesgo de reinfección va a depender de la calidad de la obturación de los conductos y del sellado coronario. (22)

Walton y Jonhson señalan la importancia de establecer y mantener un sellado coronario y que este es igual o más importante que el sellado apical para el éxito a largo plazo del tratamiento. (24)

Ray H y Trope M. evaluaron la relación de la calidad de la restauración coronal y la del conducto radicular sobre el estado periapical radiográfico de los dientes tratados endodónticamente. Ellos demostraron que una combinación de una buena restauración y un buen tratamiento de conductos tuvieron el más alto porcentaje de ausencia de inflamación perirradicular comparado con una combinación de pobre tratamiento endodóntico y pobre restauración coronaria tanto, concluyen que se debe dar mayor importancia en la colocación de una restauración permanente adecuada para asegurar los resultados del tratamiento endodóntico. (8)

V. CONCLUSIÓN

1.- Generalmente, se acepta que el éxito endodóntico a largo plazo dependa de una adecuada limpieza y conformación de los conductos radiculares eliminando los restos de tejido pulpar y microorganismos y logrando un buen sellado con el material de obturación radicular.

2.- Algunas veces, no es posible realizar el tratamiento endodóntico en una sola sesión; más bien se requieren 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.

3.- La restauración de los dientes tratados endodónticamente, temporal y permanente, es crucial para el éxito; durante el tratamiento, el cemento temporal debe proporcionar un buen sellado coronal para evitar la contaminación con bacterias, ya que con frecuencia el tratamiento endodóntico no se puede realizar en una sola sesión, y en este intervalo entre sesiones es muy importante que el diente quede restaurado en forma adecuada. Además, de protegerlo, evitando fracturas ; la restauración debe propiciar un sellado hermético de la cavidad de acceso al sistema de conductos radiculares, para evitar la filtración marginal, lo que sin duda influye en el resultado final del tratamiento.

4.- 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 ionómero de vidrio, materiales resinosos fotopolimerizables y materiales que endurecen por la humedad.

5.- En la revisión de la literatura, diferentes autores mencionan que todos los materiales existentes presentan algún grado de microfiltración coronal y que el material ideal no parece existir.

6.- 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; y satisfacer, en ocasiones, los requisitos estéticos, pero siempre como consideración secundaria al sellado.

7.- Los factores a tomar en cuenta para la selección del material de obturación coronal temporal endodóntico son: tiempo de permanencia de la obturación temporal, resistencia de la estructura dentaria remanente, forma de retención de la cavidad, posición del diente en la arcada, material restaurador definitivo a emplearse posteriormente, grado de dificultad para la remoción posterior, estética y susceptibilidad del individuo a la caries.

8.- La presencia de microfiltración, inclusive con la utilización de obturación provisional indica la necesidad de una restauración definitiva e inmediata.

9.- la cavidad de acceso coronal del diente debe ser cubierto con un adecuado material de obturación temporal con un grosor de cemento de 3,5 a 4 mm para reducir la microfiltración coronaria.

10.- De acuerdo a la revisión de la literatura en vitro se ha demostrado que los materiales que pueden prevenir la penetración bacteriana al conducto radicular obturado por un periodo de un mes son IRM combinado con cemento ionómero de vidrio.

BIBLIOGRAFIA.

1. Caballero, García . Microfiltración Coronal in Vitro con tres materiales de obturación Temporal utilizados en endodoncia, 2009; 19 (1) 27-30.
2. Goldberg F Soares I. Endodoncia Técnica y Fundamentos. Edic. Médica Panamericana Cap. 11 2002; pág. 181-192.
3. Carlos O, Paola R, María E. Term: Una Opción de Selle Coronal Temporal. Artículos de revisión Facultad de Odontología P.U.J.
4. SAMUEL ADLER. Endodoncia. Capitulo 6 Materiales de obturación Endodóntica.
5. GUZMAN H. Biomateriales odontológicos de uso clínico. Editorial ECOE Edición 1999 Pág. 101- 115
6. Walton R, Torabinejad M. Endodoncia principios y prácticas. 2da. Ed. México DF: McGraw-Hill Co; 1997:279-296.
7. María C S. Capacidad de sellado marginal de los cementos provisionales IRM CAVIT y vidrio ionomérico, en dientes tratados endodónticamente. Acta Odont. Venez. Vol. 47 no.2009.
8. Carlos B Z. Miyin H.C. Sellado Coronal Endodóntico: Materiales Intermedios.
9. Ana A v. Evaluación del grado de microfiltración coronal de restauraciones temporales frente a pruebas de termociclado y penetración de colorante.vol. 2, 10.2013.
11. Carlos O. Utilización del Ionómero de vidrio como material de obturación coronal temporal.

12. Geddes I. Protección dentinopulpar. En Mooney JB. Operatoria Dental. 3era ed. Buenos Aires: Medico-panamericana; 1999. P. 691-719.
- 13.12.- Carlos O. Carolina H. Andrea J. Fosfato de zinc como material de restauración temporal, usado en dientes tratados endodónticamente.
14. MOJON P. Short-term contamination of luting cements by wáter and saliva. Dent Mater. 1996; 12:83-87.
15. Edelberg MH. Ionomeros vítreos y compómeros. En Mooney JB. Operatoria dental. 3era ed. Buenos Aires: Medico-Panamericana; 1999. P. 635-654.
16. Ahmad M, David C W, Alison Q. Time-dependence of coronal seal of temporary materials used in endodontic. Aust Endod J 2008; 34:89-93.
17. Carlos O. Carolina H. Andrea J. Fosfato de zinc como material de restauración temporal, usados en dientes tratados endodónticamente.
18. Artículos de Revisión-Facultad de Odontología P.U.J.
19. CANALDA S.C. Endodóncia. Técnicas Clínicas y Bases Científicas. Editorial MASSON ED. 201 Pág. 194-195.
20. K. Lyroudia, o Pantelidou, G. Mikrogeorgis, C. Chatzikallinikidis. The use of 3D computerized reconstruction for the study of coronal microleakage. International Endodontic Journal, 33, 243-247, 2000.
21. Zmener. Mejorando el sellado coronario en Endodoncia. 2009 ;27(no. 4)201-209.
22. M. Angelina C, M Yepes J. Análisis comparativo de Coltosol y Cavit en el selle coronal provisional en blanqueamiento de dientes no vitales. Revista CES Odontología vol. 17-no. 2- 2004.

23. P. Barrientos. Contaminación Post-Endodóntica Vía Coronaria: Un Frecuente Factor de Fracaso. Revista Dental de Chile 2003;94(2):32-36.
24. Saunders W. y Saunders E. Coronal leakage as a cause of failure I root-canal the Endodontics & Dental Traumatology. Vol 10. 1994: 105-108.
25. Walton RE, Jhonson WT. Obturación. En Walton RE, Torabinejad m. Endodoncia. Principios y práctica. 2 da. Ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1997. P.251-278.
26. M. V. Camejo S. Microfiltración Coronaria en dientes tratados endodónticamen.