



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ODONTOLOGO**

TEMA:

**Microfiltración coronaria por el inapropiado sellado de la
restauración en piezas uniradiculares realizados en la Clínica de
Posgrado de la Facultad Piloto de Odontología**

Autor

Daniella Estefanía Luna Romero

Tutor:

Nelly Vásquez

Guayaquil, Junio 2013

CERTIFICACION DE TUTORES

En calidad de tutor del trabajo de investigación:

Nombrados por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil

CERTIFICAMOS

Que hemos analizado el trabajo de graduación como requisito previo para optar por el Título de tercer nivel de Odontólogo/a

El trabajo de graduación se refiere a: “Microfiltración coronaria por el inapropiado sellado de la restauración en piezas uniradiculares realizados en la Clínica de Posgrado de la Facultad Piloto de Odontología”

Presentado por:

Daniella Estefanía Luna Romero. C.I. 093035693-6

TUTOR:

**DRA. NELLY VÁSQUEZ
TUTOR ACADÉMICO**

**DR. WASHINGTON ESCUDERO DOLTZ MSc.
DECANO**

Guayaquil, junio 2013

AUTORIA

Los criterios y hallazgos de este trabajo responden a propiedad intelectual de la autora:

Daniella Estefanía Luna Romero

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios que me dio la vida y me dio la oportunidad de tener a mi padre y a mi madre junto a mí que me dieron el apoyo y la confianza de poder lograr mis metas y mis logros durante toda mi vida y así poder lograr obtener mi título de odontóloga

Agradezco infinitamente a mi tutora Dra. Nelly Vásquez que fue una excelente guía en el momento de realizar mi trabajo, le doy gracias por ser una excelente maestra, excelente ser humano que me supo comprender en todo momento.

Agradezco a mis amigos y compañeros que también me brindaron su ayuda.

Daniella Estefanía Luna Romero

DEDICATORIA

Mi trabajo se lo dedico principalmente a Dios, por haberme brindado esta oportunidad tan hermosa de cumplir con todos mis sueños por nunca haber abandonado, por siempre llevarme por el buen camino.

A mis padres por ser los mejores del mundo por siempre brindarme su apoyo incondicional, por no dejar que nunca desfallezca, por haberme enseñado que debo luchar por mis sueños llevare en mi mente y en mi corazón cada principio, valor infundado por ustedes se sentirán orgullosa de la hija que han formado.

A mi hermano por siempre estar conmigo cuando más lo necesito, brindándome su ayuda.

A tres angelitos que me cuidan de donde quiera que estén y que siempre recordare con amor.

Daniella Estefanía Luna Romero

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PAG.
Caratula	I
Certificación De Tutores	II
Autoría	II
Agradecimiento	IV
Dedicatoria	V
Índice	V
Introducción	1
CAPITULO I	
1.1. El Problema	2
1.2. Preguntas de Investigación	2
1.2.1. Objetivo General	3
1.2.2. Objetivos Especificos	3
1.3. Justificación	4
1.4. Viabilidad	5
CAPÍTULO II	
Marco Teórico	6
Antecedentes	6
2.1. Fundamentos Teóricos	7
2.1.1. Microfiltración Coronaria	7
2.1.2. Microbiología Bucal	9
2.1.3. Factores ecológicos para las comunidades microbiana	9
2.1.3.1. Establecimiento de la flora bacteriana	10
2.1.3.2. Estudio de la flora bacteriana oral	11
2.1.3.3. Bacterias anaerobias alojadas en la cavidad bucal	11
2.1.3.4. Bacterias aerobias	12
2.1.4. Postulado de Cogh	12
2.1.5. Infección radicular	14
2.1.6. Factores que influyen en la infección radicular	14
2.1.7. Obturación del conducto radicular	15
2.1.7.1. Principios de la obturación	15
2.1.7.2. Momento de la obturación	16
2.1.7.3. Instrumentos usados en la obturación	16
2.1.7.4. Materiales usados en la obturación	17
2.1.7.5. Gutapercha	18
2.1.7.6. Resilon	18
2.1.7.7. Ionòmero de vidrio como material restaurativo	19
2.1.8. Técnica de obturación moderna	20
2.1.8.1. Condensación vertical	21
2.1.9. Barrera de sellado intracoronario	25
2.1.9.1. Limite apical de la obturación	25
2.1.9.2. Microfiltración coronaria	26
2.1.9.3. Restauración de una pieza dentaria	30

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PAG.
2.1.9.4. Pérdida de la estructura dentaria	30
2.1.9.5. Pérdida de la elasticidad de la dentina	30
2.1.9.6. Disminución de la sensibilidad a la presión	30
2.1.9.7. Evaluación post- endodóntica	31
2.1.9.8. Restauraciones de piezas tratadas endónticamente	31
2.1.9.9. Restauración Coronal	31
2.2. Elaboración de la Hipótesis	33
2.3. Identificación de las Variables	33
2.4. Operacionalización de las Variables	34
CAPITULO III	
Metodología	35
3.1. Lugar de investigación	35
3.2. Periodo de investigación	35
3.3. Recursos Empleados	35
2.4.1. Talento Humano	35
2.4.2. Recursos Materiales	35
3.4. Universo y Muestra	36
3.5. Tipo de Investigación	36
3.6. Diseño de la Investigación	36
3.7. Análisis de Resultado	37
CAPITULO IV	
Conclusiones Y Recomendaciones	38
4.1. Conclusiones	38
4.2. Recomendaciones	39
Bibliografía	
Anexos	

INTRODUCCIÒN

Los estudios realizados de la microfiltración coronaria en piezas dentarias uniradiculares para determinar el porcentaje de éxito o fracaso en los tratamientos de conductos radiculares muestran una gran discrepancia entre los resultados ya que ciertos resultados están influenciados a largo plazo. El mal sellado constituye una de las fallas más frecuentes en las que se produce la microfiltración que es una de las causas del fracaso de los tratamientos de conductos radiculares este término hace referencias a la contaminación con saliva de los conductos radiculares, otro de estos es la fisura de las piezas dentarias uniradiculares.

En la revisión de la literatura se tomaran en cuenta los diferentes autores que hacen mención de la estructura dentaria y de los conductos de las mismas debido a que se tiene que tener en cuenta una texto con el material bibliográfico necesario para el estudio de los posibles causas y de consecuencias del mal sellado de las piezas dentarias uniradiculares.

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 ausencia de la obturación provisional o restauración definitiva permite la penetración de microorganismo y que podrían llegar al foramen apical.

Una vez realizado el tratamiento de conducto, 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 el material de obturación y la estructura dentaria están fracturadas o se han perdido.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Las restauraciones coronales post terapéutica de conducto, siempre y cuando dentro de las indicaciones pertinentes cumplen una función importante para devolver la función masticatoria y proteger la terapia de conducto.

En muchos casos se ha podido observar que las terapias de conducto fracasan y al investigar minuciosamente se deben a que han sufrido de microfiltración coronaria, ya sea por una incorrecta elección de material obturador o por una mala técnica empleada.

De allí la importancia de investigar por qué las microfiltraciones coronarias conllevan al fracaso endodóntico.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Microfiltración coronaria por el inapropiado sellado de la restauración en piezas uniradiculares realizados en la Clínica de Posgrado de la Facultad Piloto de Odontología

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Como incide la microfiltración coronaria causada por el inapropiado sellado de la restauración en piezas uniradiculares endodonciadas?

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA:

TEMA: Microfiltración coronaria por el inapropiado sellado de la restauración en piezas uniradiculares realizados en la Clínica de Posgrado de la Facultad Piloto de Odontología

OBJETIVO DE ESTUDIO: Microfiltración coronaria por el inapropiado sellado de la restauración en piezas uniradiculares

CAMPO DE ACCIÓN: Piezas uniradiculares.

LUGAR: Facultad de Piloto de Odontología en la clínica de Endodoncia de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Guayaquil.

PERIODO: 2012 - 2013

1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- 1.- ¿En que puede afectar la microfiltración coronaria a las piezas dentarias endodonciadas?
- 2.- ¿Qué tipo de bacterias se presentan con mayor frecuencia en la microfiltración coronal?
- 3.- ¿Cuáles son las causas del fracaso de la obturación de conductos en piezas dentarias uniradiculares?
- 4.- ¿Qué tipos de cemento es recomendable para el sellado coronal?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Determinar las causas microfiltración coronaria por el inapropiado sellado de la restauración en piezas uniradiculares.

1.3.2 Objetivos específicos

- Revisar artículos científicos que citen sobre la microfiltración coronaria en dientes uniradiculares tratados endodónticamente.
- Determinar que técnica permite lograr un tratamiento a largo plazo desde un enfoque de sellado coronal.
- Concretar los factores que pueden influenciar en un mejor sellado coronal.

- Analizar los resultados durante el proceso de sellado apical después del tratamiento.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La realización de esta investigación está justificada por la importancia que tiene la investigación de las causas que producen una microfiltración coronaria puesto que hay pocos textos especializados en este tema a investigar se pondrá al alcance del estudiante de la Facultad piloto de Odontología y de las demás facultades a fines a la medicina las herramientas necesarias para conocer dichas causas.

Así como la necesidad que hay entre la comunidad odontológica sobre los nuevos procedimientos que generen una mejor obturación de la piezas dentarias uniradiculares, por lo tanto está justificada a nivel profesional la realización de dicha investigación bibliográfica sobre el tema de Microfiltración coronaria en dientes uniradiculares tratados endodóticamente.

Una de las necesidades de la comunidad estudiantil de la Facultad piloto de Odontología es el conocimiento porcentual en la que se presenta esta microfiltración después del fracaso del obturado de los conductos radiculares así como la edad de mayor incidencia y las posibles causas, y como parte de las justificaciones tenemos la información que se le debe dar a paciente sobre los cuidados que debe tener y la postura que debe guardar el profesional en la salud oral, es decir mejorar la calidad de trabajo acompañado de un debido seguimiento así como la mejora del interés por el cuidado de la salud oral en sí mismo de los pacientes.

El correcto registro de la incidencias y de las causas dará como resultado porcentajes que ayudaran a la mejora de tratamientos endodóuticos y establecer la causa más frecuente de las microfiltraciones coronarias por consecuencia dichos porcentajes establecerán en donde hay que dar

hincapié al momento de la elección de materiales para el obturado de los conductos radiculares.

Ya que así se podrá obtener un debido tratamiento endodóntico exitoso, es decir, aumentar el éxito de tratamientos de sellado dental con diferentes técnicas y materiales así como la mejora del cuidado del paciente sobre su salud oral.

1.5 VIABILIDAD

Esta investigación es viable porque se llevara a cabo en la Clínica de Posgrado de la Facultad Piloto de Odontología, ya que contamos con todos los recursos humanos, científicos, bibliográficos y económicos que garanticen su ejecución en el tiempo determinado.

Este estudio cuenta con la aprobación de la de los tutores y de los directivos de la Facultad Piloto de Odontología por lo cual se cuenta con el acceso a las diferentes fuentes de información como la información bibliográfica que es obtenida de la biblioteca y de la interne.

CAPITULO II

MARCO TEÒRICO

ANTECEDENTES

Entre los antecedentes se puede especificar que durante la realización y la observación del problema puede que no haya registros que estipulen una investigación similar o con temas similares en la biblioteca y archivos de la Facultad Piloto de Odontología. Por consiguiente la investigación posee antecedentes netamente bibliográficos.

Saunders y Leonard comentan que la contaminación del espacio del conducto radicular por saliva se denomina con frecuencia “filtración coronaria o microfiltración coronaria” se acepta por un fracaso en el sellado endodóntico, es decir que es un movimiento de fluidos y microorganismos a lo largo de la interfase de paredes de dentina del conducto y material de obturación radicular.¹

Los estudios bibliográfico para evaluar los diferentes factores relacionados con la microfiltración bacteriana vía coronaria y fracaso endodóntico. Manifiestan que la microfiltración coronaria es una causa frecuente de fracaso endodóntico y que podemos tomar muchas medidas para prevenirla, entre las más importantes: Sellar el extremo incisal u oclusal del relleno radicular y rehabilitar lo más pronto posible, especialmente en conductos preparados para espiga. Chequear la compatibilidad química de los diferentes materiales empleados durante la terapia, a fin de obtener la mejor adhesión posible del relleno a las paredes del conducto.²

¹ Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy, 1994 (105-108), editorial El Sevier.

² Leonard J. E. Apical and coronal seal of roots obturated with a dentine bonding agente and resin. 1996 (76), editorial Internacional.

Durante décadas el objetivo principal de las maniobras endodónticas se centró en el ápice: en asegurar en el extremo apical del conducto un sellado hermético que mantuviera las condiciones de esterilidad que se habían logrado durante la terapia endodónticas.³

2.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1.1 Microfiltración coronaria

La microfiltración coronaria se refiere a una contaminación de espacios o conductos radiculares por saliva u otros agentes que puedan volverse patógenos que es atribuida al fracaso endodóntico, durante la realización de los tratamientos de conductos radiculares muchos parámetros influyen en la microfiltración coronaria, entre ellos la morfología radicular, la anatomía del sistema de conductos, la cooperación del paciente, la destreza del odontólogo.

Una vez realizado el tratamiento de conductos este se puede contaminar bajo diversas circunstancias solubilidad del sellador, presencia de vacíos dentro del conducto radicular obturado, espesor del cemento sellador, penetración de bacterias y el efecto de la saliva, retraso en la colocación de una adecuada restauración permanente, fractura de la restauración coronal ó del diente

Si tuviéramos que diseñar el material de restauración ideal, ninguno de nosotros dudaría en incluir entre sus cualidades la capacidad de adherirse a las estructuras dentarias, de manera que se produjera un completo y perfecto sellado entre el margen de la restauración y el diente. De hecho,

³Sperber G.H. Craniofacial Embriology. Dental Handbook. Fourth Edition. Wright. Great Britain. 2009

al probar un nuevo material de obturación, una de las características más valoradas es su capacidad de sellado marginal.⁴

La microfiltración coronaria se considera una de las causas de fracaso de los tratamientos de conductos radiculares. Saunders afirma que cuando la porción coronaria de conductos obturados está expuesta a los fluidos bucales, el resultado es la contaminación. Swanson y Madison realizaron un estudio in vitro para evaluar la microfiltración coronaria en dientes tratados endodónticamente, dejando expuesta la gutapercha y el sellador a saliva artificial. Los autores observaron gran cantidad de microfiltración coronaria después de 3 días. Asimismo, Magura evaluaron in vitro la penetración de saliva a través de conductos obturados. Los resultados del estudio indicaron la necesidad de la repetición de los tratamientos de conductos expuestos a la cavidad bucal por 3 meses. También, Torabinejad y Kettering realizaron un estudio in vitro donde evaluaron la penetración bacteriana a través de dientes tratados endodónticamente. La porción coronaria de raíces obturadas fueron puestas en contacto con *Staphylococcus epidermidis* y *Proteus vulgaris*. 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.

El uso de materiales de obturación provisional es un factor importante en la prevención de la contaminación de los conductos obturados antes de colocar la restauración definitiva. Numerosos son los estudios que han evaluado la microfiltración coronaria a través de diferentes materiales de obturación provisional en dientes tratados endodónticamente, utilizando

⁴ Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy, 1994 (105-108), editorial El Sevier.

diferentes métodos de experimentación entre ellos, filtración de tinta, radioisótopos filtración de bacterias y medición de filtración bajo presión.⁵

2.1.2 Microbiología Bucal

De 400 bacterias se han cultivado la mitad, ya que es difícil cultivar las anaerobias estrictas. Entre ellas hay interacción de competencia, etc. Las bacterias se desarrollan de acuerdo a los nutrientes y estas interacciones.

Crece tanto gracias a la temperatura, humedad, el pH y disponibilidad de alimento, que provienen de la saliva, líquido crevicular y restos de alimentos.

Las bacterias orales son normalmente comensales, en equilibrio con el huésped, pero algunos de sus componentes se convierten en agresivos, produciendo caries y enfermedad periodontal.

2.1.3 Factores Ecológicos para las comunidades microbianas orales

- Retención: las bacterias quedan retenidas en algún lugar de la mucosa o tejido duro.
- Adherencia: una coagregación gracias a adhesinas les permite protegerse y continuar el crecimiento.
- Niveles de oxígeno y potenciales de óxido reducción: las bacterias aerobias se encuentran en el crevice (cuello del diente); las anaerobias se ubican en el fondo de él, por potencial de óxido-reducción bajo.
- Interrelaciones nutricionales: entre el microorganismo y el huésped, a través de la saliva y restos alimentarios que proporcionan sustratos; entre

⁵ Swanson K, Madison S. A evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part I. Time periods. Journal of Endodontics 1987; 13 (2): 56- 59.

el microorganismo y otras bacterias, que producen vitamina B, K y otros factores de crecimiento, los que son aprovechados por otras bacterias.

- Remoción de microorganismos: la remoción está dada por:
- Factores antimicrobianos del huésped:
- Lactoperoxidasa, lactoferrina, lisosima, enzimas que tienen acción contra Gram +.
- Inmunoglobulinas: IgA, IgG.
- Acción del complemento: vía clásica y vía alterna.
- Leucocitos.
- Antagonismo microbiano:
- Competencia por lugares donde anclarse.
- Productos metabólicos: algunas bacterias producen urea y amoníaco.
- Bactericidas: son proteínas producidas por Gram + y Gram - y el efecto es similar al de los antibióticos.
- Evasión de mecanismos de defensa:
- Inhiben la fagocitosis: producción de una cápsula.
- Producción de leucocidinas.
- Degradación del complemento, impidiendo que se forme el complejo de ataque del complemento.

2.1.3.1 Establecimiento de la flora bacteriana

En la vida intrauterina la boca es estéril. En el nacimiento empieza la colonización por bacterias del aparato urogenital de la madre y por bacterias del medio ambiente.

En un principio la flora es simple y generalmente aerobias (cocos Gram+). También pueden establecerse inicialmente algunos anaerobios, aunque todavía no hay espacio suficiente donde se creen condiciones de anaerobiosis. Las anaerobias se suman cuando aparecen los primeros dientes.

2.1.3.2 Estudio de la flora bacteriana oral

Müller publicó un libro donde señalaba que las caries eran consecuencia del metabolismo de hidratos de carbono, produciendo ácido orgánico. Lo que ha cambiado de esta teoría es que el agente bacteriano de caries no es el lacto bacillus, sino el S. Mutans.

Black acuñó el término de placa gelatinosa, conocida hoy como placa bacteriana, necesaria para que los microorganismos puedan ejercer su efecto dañino.

Recientes investigaciones han encontrado bacterias Gram negativas antes de los 6 meses. Anteriormente se sostenía que aparecían después de la erupción de los primeros dientes. Esto se explica por cooperación de bacterias: sobre las anaerobias habría aerobias.

La flora bacteriana oral es condición personal, no es igual el tipo ni número de bacterias entre cada persona. Una flora normal es un mecanismo de defensa contra otras bacterias. Además cumple un rol en el desarrollo del sistema inmunológico.

En la boca se pueden encontrar:

- Bacterias aerobias y anaerobias, ambas Gram positivas y negativas.
- Hongos como *Candida albicans*.
- Parásitos intracelulares.
- Virus de la familia herpes.

2.1.3.3 Bacterias anaerobias alojadas en la cavidad bucal

- Bacilos Gram +: *Lactobacillus*.
- Bacilos Gram - : *Actinobacillus*, *Fusobacterium*, *Leptotrichia*, *Porphyromonas*.
- Cocos Gram +: *Peptostreptococcus*
- Cocos Gram -: *Veillonella*.

- Spiroquetas: treponema (por sí sola no produce infección, el T. Vicentii asocia con una fusobacterium produce necrosis de encía.

2.1.3.4 Bacterias aerobias

- Cocos Gram +:

- Género Staphylococcus: flora normal: S. Epidermidis, S. Saprophyticus, S. Hemoliticus.

- Género streptococcus: S. Mutans (más importante), S. Salivarius, S. Mitis, S. Oralis, S. Sanguis.

- Cocos Gram -:

- Género Neisseria: N. sicca, N. flava, N. mucosa.

- Género Branhamella: B. Catarrhalis.

2.1.4 Postulado de Cogh

Sostiene que toda enfermedad debe reconocer un agente etiológico específico. En caries dental es S. Mutans, pero en enfermedad periodontal esto no se cumple (en la periodontitis juvenil si), porque el agente está dado por lo menos por 3: prevotella, porphyromonas, fusobacterium. El S. Mutans aparece cuando hay dientes y dura mientras estos estén.

2.1.4.1 Establecimiento de la placa bacteriana

La superficie del esmalte tiene periquematis, rugosidades y profundidades, que ayudan a que en el fondo del surco se adhieran las bacterias. El streptococcus mutans se fija y se adhiere a una superficie lisa por un polímero insoluble (glucanos adherentes). Esto se produce en un defecto del esmalte, donde se pueden ubicar y multiplicar; si no fuera por estas irregularidades, algunas bacterias no se podrían mantener, ya que serían disipadas por el flujo salival.

Las bacterias orales pueden coagregarse o aglutinarse. Algunas pueden servir de puente entre otras dos. La placa bacteriana es una biopelícula o biofilm que se produce en catéteres y constantemente sobre la superficie dura y en la encía alrededor del diente. Se caracteriza por formarse rápidamente y constantemente. Se colorea con beta rosa.

Se inicia con la formación de la película adquirida en la superficie del esmalte, a lo que contribuyen la saliva, restos bacterianos, etc. Allí se fijan bacterias (colonizadores tempranos: *S. Oralis* y gram positivos aerobios), luego se agregan los colonizadores tardíos (*porphyromonas gingivalis*, etc.).

Localización:

- Supragingival: en superficies lisas, caras proximales y surcos y fisuras. Da origen a caries dental.
- Subgingival o crevice gingival: margen de encía y crevice. Da origen a enfermedad periodontal.

En la placa bacteriana las bacterias se ubican en un orden, quedando las aerobias en la superficie, las facultativas en la capa intermedia y las anaerobias estrictas en la parte profunda. La microscopía confocal permitió descubrir que la placa bacteriana tiene canales hacia el exterior, por donde circulan nutrientes y elementos de desecho.

Tejidos afectados:

- Esmalte – dentina – pulpa – conductos radiculares – ápice, produciendo finalmente absceso periapical y osteomielitis.
- Subgingivalmente: enfermedad periodontal – tejido blando – hueso, perdiendo finalmente el hueso su fijación.

2.1.5 Infección radicular

2.1.5.1 Factores que influyen en la infección radicular

La flora que se aísla es muy variada: bacterias anaerobias estrictas, facultativas, bacilos Gram positivos y negativos, cocos Gram positivos. Todas provienen de la cavidad oral. Las bacterias salen del ápice y se liberan toxinas, componentes bacterianos como LPS, todos actúan sobre los mecanismos de defensa. Del resultado de la interacción entre estos agentes y las defensas del individuo se determina el tipo de lesión. Si las defensas no son suficientes se forma un absceso periapical, si las defensas ganan se forma una barrera y un granuloma. ⁽¹²⁾

La flora más frecuente en la infección radicular son cocos Gram positivos anaerobios facultativos, streptococcus, pepto streptococcus, prevotella, lactobacilo. La eliminación de estas bacterias se realiza en endodoncia.

- Abscesos periapicales: se aísla con mayor frecuencia streptococcus, pepto streptococcus spp.
- Abscesos periodontales: polimicrobiana.
- Pericoronitis: a nivel del tercer molar que aparece recubierto con encía formándose un fondo de saco donde se desarrollan bacterias. Se compromete también el periodonto y hueso. Muchas de estas bacterias se encuentran también a nivel de las amígdalas, por lo que hay un probable intercambio entre ambas regiones.
- Parotiditis.
- Osteomielitis
- Granuloma.
- Osteítis.

2.1.6 Obturación del conducto radicular

Una de las principales metas de la terapia endodóntica, es la obturación tridimensional del sistema de conductos radiculares, esto significa que el diente debe pasar a un estado lo más inerte posible para el organismo, impidiendo la reinfección y el crecimiento de los microorganismos que hayan quedado en el conducto, así como la creación de un ambiente biológicamente adecuado para que se pueda llevar a cabo la cicatrización de los tejidos.

Se han desarrollado muchos materiales y técnicas para conformar la obturación de los conductos radiculares, el objetivo de la obturación es la obliteración de todo el sistema del canal radicular lo más cerca posible del CDC, utilizando una mínima cantidad de sellador biológicamente compatible, previa eliminación del contenido normal o patológico, por medio de materiales inertes, dimensionalmente estables y bien tolerado por los tejidos periapicales y que además permitan un sellado, hermético, tridimensional y permanente

2.1.6.1 Principios de la obturación

La inhabilidad para rellenar el conducto en tres dimensiones consistirá en la formación de espacios tanto apical como coronalmente o internamente dentro de la masa de gutapercha, produciendo vías de filtración, que favorecerán el crecimiento bacteriano o la reinfección.

Los objetivos de la obturación se resumen en eliminar todas las filtraciones provenientes de la cavidad oral o de los tejidos periapicales en el sistema de conductos radiculares y sellar dentro del sistema todos los agentes irritantes que no puedan eliminarse por completo durante el procedimiento de limpieza y conformación del canal. La razón fundamental es que está comprobado que la eliminación parcial del tejido

pulpar, los microorganismos y sus productos son la principal causa de la necrosis pulpar y la posterior extensión al tejido periapical.

2.1.6.2 Momento de la obturación

Un conducto radicular puede obturarse cuando: se ha ensanchado lo suficiente, no existe evidencia de exudado o hemorragia se encuentra asintomático ha desaparecido una fístula preexistente.

Es importante recalcar la realización de un buen selle coronal, post-tratamiento endodóntico, escogiendo un adecuado cemento temporal, que no permita la filtración hacia los conductos radiculares, así como el interés por parte del paciente y del operador en enfatizar la importancia en realizar la restauración definitiva a la menor brevedad posible.

Objetivos de la obturación

- Suprimir el espacio creado por la eliminación de la pulpa.
- Impedir la penetración del exudado periapical al interior del conducto.
- Compensar las deficiencias de una mala instrumentación.
- Sellar dentro del sistema todos los agentes irritantes que no pudieron ser eliminados.
- Permitir el cierre biológico.

2.1.6.3 Instrumentos usados en la obturación

- Espejo bucal.
- Explorador o sonda de inspección.
- Pinzas de curación o algodón
- Punta de diamante
- Hatcher dental o hachita
- Excavador o cucharita de dentina pequeño.
- Excavador mediano.

- Excavador grande.
- Tallador o cincel
- Espátula para cementos.
- Papel encerado o loseta de vidrio
- Frontoluz
- Baterías
- Cargadores
- Piedra de Arkansas
- Porta instrumental (para descontaminar)
- Guantes
- Tapabocas
- Lentes protectores
- Gorros
- Túnica

2.1.6.4 Materiales usados en la obturación

Se ha realizado una clasificación de los materiales de obturación en materiales en estado sólido (conos de gutapercha y plata) y materiales en estado plástico (cementos y pastas).

A pesar de que esta clasificación es muy objetiva es necesario en los procedimientos endodónticos lograr un binomio ideal entre el material sólido y el plástico como asociación imprescindible en la obturación del sistema de conductos radiculares ⁽³⁾. Así, el método de obturación más aceptado actualmente emplea un núcleo sólido o semisólido, como lo es la gutapercha, y un cemento sellador del conducto radicular ^{.6}

⁶ Wolanek GA, Loushine RJ, Weller RN, Kimbrough WF, Volkmann KR. in vitro bacterial penetration of endodontically treated teeth coronally sealed with a dentin bonding agent. Journal of Endodontics 2001; 27 (5): 354- 357.

2.1.6.5 Gutapercha®.

El material más ampliamente utilizado y aceptado para la obturación de los conductos preparados es la gutapercha. Históricamente, la gutapercha ha demostrado ser el material de elección para el mejor llenado del conducto, desde la corona hasta la porción apical ⁽¹³⁾.

La gutapercha (transpoliisopreno) puede presentarse en tres formas distintas: dos formas esteáricas cristalinas (α y β) y una forma amorfa o fundida. Las tres forman parte de la obturación de conductos radiculares. Las puntas convencionales de gutapercha están fabricadas de fase β , que se transforma en fase α cuando se calienta. Continuado se pierde la forma cristalina para proporcionar una mezcla amorfa a 59°C (las temperaturas exactas dependen de la marca utilizada).

Estas transformaciones de fase están asociadas con cambios volumétricos, con una relevancia obvia en la obturación de los conductos radiculares. La gutapercha calentada a una temperatura muy alta se contrae más al enfriarse ⁽¹³⁾.

Sus desventajas, como la falta de rigidez y la adhesividad o la facilidad para salir del lugar al ser presionado no disminuyen las ventajas. Han buscado diversas alternativas para reemplazar a la gutapercha pero ningún otro material ha mostrado estar en condiciones de sustituirla y permanece como modelo de calidad para la obturación.

2.1.6.6 Resilon®.

Recientemente se propusieron sistemas de obturación a base de resina, presentando como alternativa a la gutapercha el Resilon® (Pentron clinical technologies, Wellingford, CT, EEUU), un poliuretano industrial adaptado para uso endodóntico. El Resilon® es similar a la gutapercha en sus propiedades físicas y permite obturar el sistema de conductos con las

mismas técnicas (condensación lateral activa, condensación vertical con calor e inyección termoplástica)⁷

Los sistemas a base de Resilon® incorporan a la resina de llenado (equivalente a la gutapercha) un cemento sellador, denominado Epiphany (Pentron clinical technologies, Wellingford, CT, EEUU), capaz de unirse a la dentina y a la resina del núcleo (Resilon).

La Sybron Endo (Glendora, CA, EEUU) distribuye este sistema con la denominación de RealSeal®. La principal característica de estos materiales, según sus creadores, es que el sellador de resina se uniría a las paredes del conducto y al material de llenado, formando así una obturación en bloque (monobloque), que en principio reduciría la filtración marginal y proporcionaría mayor resistencia del diente.

Además, las características de manipulación son muy similares a las de la gutapercha (salvo la temperatura de plastificación, que debe ser más baja que la utilizada en las técnicas termoplásticas), pues su uso es relativamente simple. Biológicamente presenta excelentes resultados cuando fue evaluado microscópicamente en la región periapical de dientes de perro.

2.1.6.7 Ionómero de vidrio como material restaurativo

La información que se presenta en este manual sobre el ionómero de vidrio, no pretende ser una investigación, sino dar la información básica para su mejor manejo. El ionómero de vidrio es el material de elección para el Tratamiento Restaurativo Atraumático. La introducción de materiales restaurativos de adhesión ha facilitado la intervención de acceso mínimo como el PRAT.

⁷ Black PJ, Jensen ME y Sheth JJ. Comparative evaluation of three resin inlay techniques: microleakage studies. QuintInt 1989, 20: 831-836.

La mayoría de los estudios realizados sobre el PRAT, han demostrado la efectividad de los ionómeros de vidrio debido a sus propiedades, tales como su adhesión a la dentina y esmalte. La llegada de materiales adhesivos para restauración ha hecho posible el desarrollo de técnicas para la intervención sobre piezas dentales con mínimo o mediano daño por caries. Entre estas técnicas se incluye el PRAT que tiene el potencial para incrementar la vida de la pieza dentaria. Buonocore, es quien desarrollo la técnica de grabado ácido que se utiliza con los composites de resina, así mismo dio el primer paso hacia la intervención de acceso mínimo.

2.1.7 Técnicas de obturación modernas

Las técnicas que actualmente tenemos a disposición para realizar la obturación del sistema de conductos radiculares varían según la dirección de compactación de la gutapercha (lateral o vertical) y la temperatura que debe aplicarse, fría o caliente (plastificada). Las técnicas de obturación son diversas de las que destacan las siguientes:

- Condensación lateral activa.
- Condensación vertical (gutapercha caliente).
- Gutapercha en frío (Gutta Flow).
- Gutapercha termoplastificada inyectable.
- Compactación termomecánica o termocompactación de la gutapercha.
- Conductores de núcleo o centro sólido, envueltos con gutapercha alfa.

La técnica de la condensación lateral de gutapercha es la técnica más conocida y utilizada para obturar los conductos radiculares. Después de la preparación del conducto, se selecciona el cono principal; se confirma su posición en la longitud de trabajo mediante la radiografía ⁽¹⁰⁾. Una vez ajustado el cono de gutapercha principal después de su remoción debemos eliminar el barro dentinario (Smear Layer) utilizando solución de EDTA o ácido cítrico. Después de seleccionar el cono principal y el

espaciador con el conducto radicular sin Smear Layer seco, colocamos el cemento endodóntico.

Se seca el conducto radicular y se prepara el cemento obturador. El siguiente paso es colocar los conos accesorios que deben ser posicionados lo más próximos al ápice radicular. El espacio creado con la retirada del espaciador debe rellenarse inmediatamente con un cono accesorio de diámetro análogo al del espaciador. Este procedimiento se repite hasta que el espaciador no encuentre espacio para penetrar más allá del tercio cervical ⁽¹⁰⁾.⁸

2.1.7.1 Condensación vertical.

Se propuso a partir de la premisa que la compactación de la gutapercha calentada permitiría obtener mejor adaptación del material a las irregularidades de los conductos radiculares y se podrían obturar de forma más previsible conductos laterales, ramificaciones e istmos.

Se utiliza un cono de gutapercha con conicidad ligeramente inferior a la de la preparación del conducto, porque de esta manera, el ajuste del cono de gutapercha se producirá seguramente en el tope apical y no en otras partes del conducto

La técnica se basa en el calentamiento del cono de gutapercha y su posterior compactación en sucesivas aplicaciones. Por lo tanto, hay que seleccionar varios condensadores, de diferentes diámetros para que actúen en las diferentes partes del conducto.

Una vez seleccionado el cono de gutapercha y los condensadores de inicia la obturación. El cono de gutapercha principal recubierto por el cemento sellador, se coloca en el conducto radicular. Se elimina la parte

⁸ Müller A, Faus VJ y Piqueras F. Microfiltración. Estudio de la capacidad de prevenir la microfiltración de cuatro adhesivos dentinarios, en restauraciones de clase 11 sometidas a termociclado. *Reveurodontoest* 1992; 141-144.

del cono de gutapercha que sobresale del conducto con un condensador calentado en la llama o con el dispositivo Touch and Heat® (Sybron Endo, Orange, CA, EEUU)⁹

Posteriormente, se calienta la gutapercha mas coronal parte de la cual se elimina también al calentarla, y se ejerce presión sobre la gutapercha en dirección apical con el condensador sin calentar. Se repite sucesivamente esta etapa utilizando condensadores cada vez más finos, pues se trabaja cada vez más cerca de la parte apical de la preparación.

Cuando faltan cuatro milímetros de la longitud real de trabajo, se considera terminada la primera parte de la obturación. Para obturar el resto del conducto pueden utilizarse técnicas como la inyección de gutapercha termoplástica, la técnica híbrida de Tagger, la condensación lateral activa o el sistema Thermafill: Condensación vertical de onda continúa.

En los años noventa, Buchanan introdujo el System B® (Sybron Endo, Orange, CA, EEUU) para realizar la condensación vertical de manera más simple. La técnica presenta una serie de diferencias con relación a la técnica clásica de condensación vertical. Cuando se utiliza el System B®, el mismo instrumento es transportador de calor y condensador de gutapercha. A diferencia de la técnica tradicional, en la técnica de onda continua, se realiza toda la condensación vertical en una única etapa.

El System B® consta de cinco condensadores de diferentes conicidades, de 4%, 6%, 8%, 10%, 12% y uno con diámetro apical de 0,5mm. El primer paso de la técnica corresponde a la selección del condensador que será utilizado. Hay que seleccionar el condensador de mayor conicidad para que llegue hasta 5-7mm antes de la longitud real de trabajo. De acuerdo

⁹ Leonardo MR, Leonardo RT. Endodoncia: Conceptos biológicos y recursos tecnológicos. Sao Paulo: Editorial Artes Médicas; 2009. p.91, 95

con diversos autores se obtienen mejores resultados cuando el condensador llega hasta 3-5 mm antes de la longitud real de trabajo.

Después de secar el conducto radicular se introduce el cono de gutapercha, recubierto con cemento, hasta la longitud real de trabajo.

Se programa el System B® para la temperatura de 200°C y se calienta el condensador para cortar la gutapercha que sobresale del conducto. Posteriormente, con un único movimiento se calienta y condensa la gutapercha en dirección apical con el condensador calentado a 200°C.

Cuando el condensador llega a 3mm del punto hasta donde debe penetrar, se deja de aplicar calor y se ejerce presión apical hasta que el condensador llegue a aproximadamente un milímetro del punto de penetración máximo predeterminado y se mantiene la presión en dirección apical durante unos diez segundos.

El condensador debe quedar a 1mm de distancia de donde esté sujeto, de lo contrario no condensaría la gutapercha y podría provocar una fractura vertical al ejercer fuerza sobre la paredes del conducto radicular. Para retirar el condensador después de condensar la gutapercha, hay que calentarlo durante un segundo y se retira en dirección coronal. En conductos ovalados puede colocarse un cono auxiliar, además del cono principal, para aumentar la cantidad de gutapercha en el interior del conducto y permitir la generación de fuerzas hidráulicas.

Técnicas con gutapercha en frío. Según el fabricante GuttaFlow® es un sistema completamente nuevo de llenado de conductos radiculares, que combina dos productos en uno: la gutapercha en forma de polvo con un tamaño de partícula inferior a 30 micras y sellador.

Este nuevo sistema de relleno con gutapercha fría de flujo libre-percha utiliza un sistema de aplicación que permite un procedimiento absolutamente simple, seguro e higiénico.

GuttaFlow® es la primera Gutapercha no caliente de flujo libre que no se contrae. Permite una gran facilidad de manejo como punto principal (la condensación no es necesaria) tiene excelentes propiedades de flujo que permiten una óptima distribución en el canal radicular. Es extremadamente biocompatible y permite la preparación de un buen poste el cual se puede retirar fácilmente durante el retratamiento.

Además asegura un cierre muy ajustado del conducto radicular y es radiopaco para una correcta evaluación radiográfica (13). Según las indicaciones del fabricante: GuttaFlow®, tiempo de trabajo 10-15 minutos, tiempo de fraguado 25-30 minutos. GuttaFlow FAST®, tiempo de trabajo 4-5 minutos, tiempo de fraguado de 25- 30min.

GuttaFlow® reduce el tiempo de trabajo para la sesión de tratamiento de conducto. Esta ventaja en el tiempo se muestra durante la obturación de uno o dos canales radiculares. El exceso de material al abrir la cavidad se puede quitar más rápidamente además del curado rápido. Una pasta temporal se puede colocar junto a GuttaFlow FAST® en la sesión de tratamiento.

En su estudio sobre la capacidad de sellado del Guttaflow® en conductos ovalados utilizando un modelo in vitro de filtración polimicrobiana, obtuvieron que este producto tenía mayor filtración frente a otros como: el cemento AH plus®, el cemento sellador EWt® y el cemento Roekoseal®, (todos los sistemas estudiados utilizaron la técnica de cono único).

Estos autores expusieron su muestra a saliva humana durante nueve semanas para ver la filtración bacteriana existente. Después de este periodo llegaron a la conclusión que no encontraron diferencias significativas entre los grupos de AH plus® y cemento EWt®, mientras que los grupos formados por Guttaflow® y Roekoseal® presentaban gran filtración, presentando el primero de estos un filtración total.¹⁰

¹⁰ Leonardo MR, Leonardo RT. Endodoncia: Conceptos biológicos y recursos tecnológicos. Sao Paulo: Editorial Artes Médicas; 2009. p.91, 95

2.1.8 Barrera de sellado intra coronaria

Con el propósito de reducir en lo posible estos inconvenientes, y como complemento de la obturación coronaria, ya sea temporal o definitiva, la confección de una barrera adicional de sellado a nivel del acceso de los conductos radiculares y piso de la cámara pulpar se ha constituido en una práctica cada vez más habitual entre los especialistas.

Con ese objetivo, han sido utilizados diferentes tipos de materiales Beckham et al. Analizaron las posibilidades de tres materiales de obturación (Barrier Dentin Sealant, un ionómero vítreo y TERM) como barrera intra coronaria permanente sobre los que era posible realizar en forma directa una restauración definitiva. El inconveniente que presentan estos materiales es su color parecido a las estructuras dentarias lo que los hace difíciles de visualizar cuando se hace necesario acceder nuevamente a la cámara pulpar. Esta situación incorpora el riesgo de realizar una perforación radicular accidental

2.1.8.1 Límite apical de la obturación

El límite apical de la obturación debe ser el mismo alcanzado durante la limpieza y conformación del conducto radicular es decir dependiendo de la patología que estemos tratando entre 0.5 a 2 mm del extremo anatómico radicular donde se estima aproximadamente que se encuentra la constricción apical.

Anatómicamente, la distancia desde el foramen hasta la constricción apical depende de diferentes factores tales como mayor depósito de cemento estimulado por la edad o la reabsorción radicular, como resultado de trauma, movimientos ortodóncicos y de la patología perirradicular y periodontal

En las piezas dentarias con pulpas mortificadas y lesión perirradicular por ejemplo, se producen reabsorciones a nivel de la constricción apical que

hacen difícil la obturación del conducto radicular sin que se produzca la sobreobturación accidental del sellador

2.1.8.2 Microfiltración coronaria

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. Se Señala que el origen de los fracasos de los dientes tratados endodóncicamente es en un 59,4% de los casos protésico, principalmente por fractura, un 32% periodontal y solo un 8,6% de origen endodóntico.

La fractura coronaria recibe cada vez más atención como causa principal de fracaso en el tratamiento de conductos. La exposición del material de obturación radicular a los líquidos bucales a través de una discrepancia marginal o caries de recidiva, conduce a la disolución del sellador, se produce contaminación del sistema de conductos con microorganismos y saliva, por lo que se establece una vía hacia los tejidos periapicales. La falta de una restauración con un sellado intacto es un factor importante a considerar al evaluar la causa de una lesión periapical persistente o en desarrollo.

Otra situación importante es la pérdida del sellado del cemento provisional después de terminado el tratamiento de conductos y antes de terminar la restauración definitiva. La exposición de la obturación del conducto a los líquidos bucales, incluso por períodos breves, puede requerir la repetición del tratamiento antes de colocar la restauración definitiva. Sin embargo,

no hay información suficiente para conocer de manera precisa el tiempo de exposición que se requiere para la repetición del tratamiento. La rapidez de la penetración de la saliva y los microorganismos varía entre pacientes, incluso de un diente a otro.

Si una gran cantidad de irritantes de la cavidad bucal tienen acceso al ligamento periodontal o a los tejidos periapicales, pueden causar inflamación y conducir al fracaso.

La importancia de un sellado efectivo del acceso endodóntico después del tratamiento de conductos radiculares ha sido señalada en la literatura; la microfiltración coronaria puede afectar adversamente el pronóstico del tratamiento de conductos. Se afirman que los estudios publicados muestran que cuando la porción coronaria de conductos obturados está expuesta a los fluidos bucales, el resultado es la contaminación. Swanson y Madison realizaron un estudio in vitro para evaluar la microfiltración coronaria de dientes anteriores extraídos y tratados endodónticamente, dejando expuesta la gutapercha y el sellador a saliva artificial, durante un período de 3 a 56 días sumergidos en tinta.

Los autores observaron gran cantidad de microfiltración coronaria después de 3 días de exposición a la saliva artificial. A partir de los resultados de este estudio los autores refieren que la microfiltración coronaria puede ser considerada un factor etiológico potencial en el fracaso del tratamiento de conductos cuando ha sido expuesto el material de obturación del conducto a los fluidos bucales.

Magura evaluaron in vitro la penetración de saliva a través de conductos obturados relacionado con el tiempo. Ellos usaron dos métodos de análisis: examen histológico y penetración de tinta. Los resultados del 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 períodos de 2 días, 1, 2 semanas y 1 mes.

Se 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 tratamiento de conductos y preparación del espacio para perno. 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 microfiltración entre los 48 y 84 días, demostrando que la microfiltración coronaria ocurre después de la pérdida del sellado coronario.

Asimismo, Torabinejad y Kettering realizaron un estudio in vitro donde evaluaron la penetración bacteriana a través de dientes tratados endodóncicamente. 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.

A su vez, Goldman realizaron un estudio in vitro para evaluar la resistencia, de un polímero plástico hidrofílico (Poly- HEMA) colocado dentro del conducto de 20 dientes, a la invasión de *Proteus mirabilis* y *Streptococcus salivarius*, ambos microorganismos formadores de ácido, por lo que se utilizó un medio nutritivo como indicador el cual demostró la penetración bacteriana. Observaron que en el grupo control donde no realizaron obturación pero fue inoculado, hubo cambios de color a las 24 horas, esto demostró la penetración de las bacterias. Sin embargo, los dientes obturados no mostraron cambio de coloración en el medio de cultivo indicador después de 42 horas, inclusive observaron que la

viabilidad de las bacterias era limitada a 4 días al entrar en contacto con el material.

Adicionalmente, se ha evaluado in vivo los efectos de la microfiltración coronaria en dientes tratados endodómicamente. Friedman et al.(20) realizaron un estudio en perros, para evaluar la eficacia del material de obturación endodóntico en la prevención de la inflamación periapical postratamiento.

Dicho estudio consistió en la preparación de 6 grupos: en el grupo 1, los conductos fueron obturados con gutapercha y un sellador de conductos, en el grupo 2, con gutapercha solamente y el grupo 3, sólo con sellador. Después de dos semanas la cámara pulpar fue inoculada con placa bacteriana. En el grupo 4, los conductos se obturaron como en los otros grupos, pero no fueron inoculados con placa bacteriana. En el grupo 5, los conductos no fueron obturados ni expuestos al inóculo. En el grupo 6, no fueron obturados pero sí fueron expuestos al inóculo. Los dientes fueron radiografiados durante 14 semanas. En el grupo 6, se observaron lesiones periapicales a las 3 semanas después de la inoculación, mejor definidas y extensas hacia los 11 y 14 semanas. En los grupos 2, 3, y 5, se identificaron las lesiones a las 11 semanas y mejor definidas a las 14 semanas. Los resultados histológicos demostraron la inflamación periapical, que se clasificó como ninguna, leve o severa. En los grupos del 1 al 6 fue de un 0%, un 11 %, un 33%, un 0%, un 60% y un 100%, respectivamente. En el grupo 4 se demostró la menor frecuencia de inflamación, mientras que en el grupo 6 se demostró la mayor frecuencia de inflamación severa.

2.1.8.3 Restauración de una pieza dentaria post endodóntica

2.1.8.4 Pérdida de la estructura dentaria

El diente vital se comporta como un cuerpo de estructura hueca, laminada y pretensada. Cuando este recibe una carga funcional la morfología de cúspides y fosas permite distribuir las fuerzas sin ocasionar daño a las

estructuras dentarias. Este comportamiento se pierde drásticamente cuando se eliminan rebordes marginales, vertientes internas de las cúspides y el techo de la cámara pulpar, lo cual hace que aumente la incidencia de fracturas. Por lo tanto, podemos decir que la disminución de la resistencia de los dientes endodonciados se debe sobretodo a la pérdida de la estructura coronal y no a la endodoncia propiamente dicha.

2.1.8.5 Pérdida de la elasticidad de la dentina

Las fibras colágenas de la dentina tienen como función otorgar resistencia y flexibilidad ante las cargas que el diente recibe, al perder su metabolismo se produce una degradación, volviéndose mas rígidas y menos flexibles, pero no se llega a manifestar una diferencia clínica con los demás.

A pesar de que se le atribuye a la técnica endodóntica la mayor destrucción del diente, estudios como el descrito por Santana, demuestran que el tratamiento endodóntico reduce la rigidez del diente en un 5%, sin embargo, las preparaciones cavitarias mesiooclusodistales la reducen en un 60%.

2.1.8.6 Disminución de la sensibilidad a la presión

Los dientes y el periodonto tienen un eficaz mecanismo de defensa frente a las fuerzas excesivas, gracias a la existencia de unos mecanorreceptores a nivel pulpar y periodontal. La eliminación de los mecanorreceptores pulpares supone una disminución en la eficacia de este mecanismo de defensa. Como consecuencia, deberemos someter al diente a cargas de hasta dos veces más que a un diente vital para que responda por igual, con el riesgo que esto conlleva a la aparición de fracturas

2.1.8.7 Evaluación post-endodóntica

Antes de iniciar cualquier tipo de tratamiento restaurador definitivo es necesario evaluar la endodoncia realizada, no deberemos hacer ningún

tratamiento restaurador sobre una endodoncia con un pronóstico dudoso que pueda comprometer nuestro tratamiento.

En los casos donde el pronóstico de la endodoncia sea dudoso, deberemos acudir al retratamiento endodóntico para eliminar estos signos y síntomas. Si después del retratamiento observamos que los síntomas o signos persisten, debemos posponer el tratamiento restaurador, realizar la apicectomía y si esta fracasara, la exodoncia

2.1.8.8 Restauración de piezas tratadas endodónticamente

Los cambios que acompañan al tratamiento del conducto radicular deben tenerse en cuenta al seleccionar los procedimientos restauradores. Estas son algunas consideraciones importantes:

- La cantidad de estructura dental remanente
- La posición anatómica del diente
- La carga funcional sobre el diente
- Los requisitos estéticos del diente

2.1.8.9 Microfiltración coronal / restauración coronal

La contaminación del sistema de conductos por la saliva, se refiere como "Microfiltración coronal" es una causa potencial de fracaso endodóntico. Además, la caries recurrente o fractura de restauraciones pueden conducir a la nueva contaminación de la endodoncia. Bajo las mejores condiciones, el ambiente oral es rico en microorganismos, y restauraciones dentales deben soportar la exposición repetida a stress físico, químico, y térmico. Esto dificulta un ambiente en el cual se mantenga herméticamente sellado.

Estudios in vitro han mostrado que la exposición de gutapercha coronal a la contaminación bacterial puede conducir a la migración de bacteria al ápice en cuestión de días residuos bacteriales y endotoxinas pueden penetrar al ápice en un tiempo aún más corto que la bacteria. Cuando el

canal radicular ha sido excesivamente contaminado, se debe considerar el retratamiento.

La contaminación del canal radicular debe ser prevenida durante y después del tratamiento. Técnicas de tratamientos asépticos deben ser usados, incluyendo el dique de goma. Una vez que el tratamiento de conductos es terminado se recomienda la restauración inmediata del diente. Cuando esto no es posible el sistema de conductos debe ser protegido por el sellado de los conductos y del piso de la cámara pulpar con barrera intracoronal, se prefieren materiales adhesivos tales como ionómero o resina.

La entrada de los conductos son desobturadas con una fresa redonda y el piso de la cámara es limpiado del exceso de gutapercha y sellado. El piso de la cámara es gravado con ácido o acondicionado si se usa un cemento de ionómero o resina modificada con ionómero. El material de barrera es colocado sobre el piso de la cámara y fotocurado, y una restauración temporal es colocada con o sin una torunda de algodón en la cámara.

Estudios in Vitro por Fox y Gutteridge mostraron que los dientes restaurados con postes temporales tuvieron la misma cantidad de contaminación que los controles que no fueron restaurados. Fox y Gutteridge examinaron la microfiltración con respecto al conducto obturado con gutapercha y los provisionales de corona, pero también fue investigado la restauración final con varios sistemas de postes o provisionales de postes, y se concluyó que la recontaminación bacteriana ocurre pasados los 19 días.

La preservación de estructura dental es importante cuando se restaura la porción coronal del diente. La estructura dentaria coronal debería ser conservada para proporcionar la resistencia y la forma de retención para la corona. Las restauraciones exitosas de dientes tratados

endodónticamente requieren un sellado coronal efectivo, protección al remanente dentario, restauración de la función y estética aceptable

2.2 ELABORACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Si se elabora un método de obturación eficaz con materiales actualizados y contemporáneos tendrá un efecto positivo en la reducción del fracaso de la obturación de las piezas dentarias uniradiculares disminuyendo así la microfiltración coronaria.

2.3 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Independiente:

Microfiltración coronaria por el inapropiado sellado

Dependiente

Dientes uniradiculares

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición	Indicadores	Ítems
Indirecta	Conceptual		

<p>Microfiltración Coronaria</p>	<p>movimiento de fluidos y microorganismos a lo largo de la interfase de paredes de dentina del conducto y material de obturación radicular</p>	<p>Microfiltración coronaria Bacterias de enteres en Endodoncia Infección Radicular Obturación</p>	<p>Caries Dental Agente etiológico Infección por S. Mutans. Medidas de prevención de caries</p>
<p>Variable dependiente Restauración post endodoncista en Dientes uniradiculares</p>	<p>Pieza dentaria que cuenta con una sola raíz, Este proceso es acompañado por la proliferación de las células adyacentes de la pulpa dental y del folículo dental.</p>	<p>Desarrollo dental Estructura Histológica Estructuras de los conductos radiculares Importancia de la Dentición Decidua y Permanente Joven</p>	<p>Restauraciones post endodóntica Pérdida de la estructura dentaria Perdida de elasticidad de la dentina Disminución a la sensibilidad</p>

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se la realizó en las instalaciones de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil

3.2 PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN

Periodo lectivo 2012-2013

3.3 RECURSOS EMPLEADOS

3.3.1 TALENTOS HUMANOS

Paciente de endodoncia de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

Tutora Académica: Dra. Nelly Vásquez Martínez

Odontólogo tratante: Daniella Estefanía Luna Romero.

3.3.2 RECURSOS MATERIALES

Unidad Odontológica

Equipo de Rx

Espejo Bucal

Pinza

Explorador de Endodoncia

Espaciadores

Radiografías Periapicales

Clamp

Porta Clamp

Dique de Goma

Regla milimetrada

Lima tipo K

Limas Hestroem
Hidróxido de Calcio
Suero Fisiológico
Loseta de Vidrio
Conos de Papel
Conos de Gutapercha
Mechero
Alcohol Industrial

3.4 UNIVERSO Y MUESTRA

Universo:

Se presentan dos casos de retratamiento los cuales se lo realizaran por motivos de filtración de saliva y microorganismos.

Muestra:

La muestra está constituida por 2 casos en la Escuela de Posgrado de la Facultad Piloto de Odontología en la Universidad de Guayaquil

3.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación es descriptiva por que explica descriptivamente al estudio de casos e historias clínicas

Es experimental por que se trabaja directamente con los casos clínicos para comprobar lo planteado

3.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

EL diseño de esta investigación va a comprobar que la falta o el inapropiado sellado cameral nos puede llevar al fracaso endodóntico sino se lo realiza en el momento determinado, en la Clínica de Endodoncia de la Escuela Posgrado de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil porque se realizan casos clínicos.

3.7 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Revisado y estudiado todo lo referente a la microfiltración coronaria por el inapropiado sellado de la restauración en piezas uniradiculares, llegamos a la conclusión que sino se realiza un sellado hermético posterior a la condensación de conducto nos llevara a la infiltración de saliva y microorganismos lo que causaría un fracaso endodóntico

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Los métodos modernos de obturación de conductos radiculares solo es efectiva si se sigue con el protocolo respectivo, se puede evidenciar que los métodos de obturación no son completamente efectivos ante la microfiltración coronaria, por lo que al momento de ser observado en el microscopio electrónico y el óptico se observan micro poros entre la adhesión del cemento y las paredes de la dentina afectada, en dichos canales se produce una microfiltración lenta puesto que los cementos liberan flúor retardan la microfiltración.

En los dientes uniradiculares los trabajos de endodoncia son en menor número que en los multiradiculares puesto que en el alimento ingerido sus residuos se alojan entre las coronas de los molares produciendo un aumento de los streptococcus Mutans que son los causantes de las caries, por consiguiente hay absceso a los conductos radiculares.

En el caso de los dientes uniradiculares la infección por streptococcus Mutans se produce por el contacto con un portados o por malos hábitos de higiene oral causando una pérdida del esmalte de la corona y daños en la dentina con lo cual puede llegar a producir daños en el paquete vasculonervioso de las piezas uniradiculares.

Los métodos usados demostraron cierto tipo de eficacia y así como la eficacia obtuvo también su porcentaje de fracaso que está relacionado con la presencia de mala práctica en los métodos de obturación.

4.2 RECOMENDACIONES

- Se debe realizar el sellado hermético con material de restauración definitiva debido a que el material de restauración provisional tiende a ser más propicio al paso de microorganismos y saliva el cual nos puede llevar al fracaso endodóntico.
- Debemos de tomar muy en consideración en el momento en que vayamos hacer la restauración si se ha eliminado completamente los conos de gutapercha de la cámara.
- La pieza a realizarse la restauración post endodóntica no debe estar en contacto con microorganismos ni saliva por lo tanto debe ser totalmente aislado.

Bibliografía

1. AVERY J K (1994) Oral development and histology Second edition. Thieme medical Publishers.
2. BECKHAM BM, ANDERSON RW, MORRIS CF. (1993) An evaluation of three materials as barriers to coronal microleakage in endodontically treated teeth. J Endod
3. BLACK PJ, JENSEN ME Y SHETH JJ. Comparative (1989) evaluation of three resin inlay techniques: microleakage studies. QuintInt.
4. KUTTLESMALES R, YIP H. (2002) The atraumatic restorative treatment (ART): approach for the management of dental caries. QuintessenceInt.
5. LAGMAN (2010), Embriología Clínica, Editorial Panamericana
6. LEESON (2005), Principios histológicos Generales de los Tejidos,
7. LEONARD J. E. (1996) Apical and coronal seal of roots obturated with a dentine bonding agent and resin.
8. LEONARDO MR, LEONARDO RT.(2009) Endodoncia: Conceptos biológicos y recursos tecnológicos. Sao Paulo: Editorial Artes Médicas;.
9. MAGURA ME, KAFRAWY AH, BROWN CE. (1991) Human saliva coronal microleakage in obturated root canals: an in vitro study. Journal of Endodontics
10. MÜLLER A, FAUS VJ Y PIQUERAS F. (1992) Microfiltración. Estudio de la capacidad de prevenir la Microfiltración de cuatro adhesivos dentinarios, en restauraciones de clase 11 sometidas a termociclado. Revedurodontoest.
11. SAUNDERS WP, SAUNDERS EM.(1994) Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy.
12. SCHWARTZ RS, ROBBINS JW. (2004) Post Placement and restoration of Endodontically treated teeth: A literature Review. Journal of Endodontics
13. SPERBER G.H.(2009) Craniofacial Embriology. Dental Handbook. Fourth Edition. Wright. Great Britain.

14. SWANSON K, MADISON S. (1987)A evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part I. Time periods. Journal of Endodontics
15. TORABINEJAD M, KETTERING JD. (1990) in vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. Journal of Endodontics
16. WOLANEK GA, LOUSHINE RJ, WELLER RN, KIMBROUGH WF, VOLKMANN KR. (2001) in vitro bacterial penetration of endodontically treated teeth coronally sealed with a dentin bonding agent. Journal of Endodontics

ANEXOS



Anexo 1: Paciente se presentó a la consulta con una endodoncia realizada hace un año donde solo fue colocado material de obturación provisional desde entonces ha tenido expuesta a filtración de microorganismos y saliva.

Fuente: Escuela de posgrado Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.



Anexo 2: Fotografía tomada por cara oclusal

Fuente: Escuela de posgrado Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.



Anexo 2: Toma de radiografía periapical piezas n^o 11 – 21

Fuente: Escuela de posgrado Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.



Anexo 3: Material e instrumento que se utilizaron para el retiro de los conos de gutapercha

Fuente: Escuela de posgrado Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.



Anexo 5: Material para la irrigación de conducto

Fuente: Escuela de posgrado Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.



Anexo 5: Se procedió a dejar medicado con hidróxido de calcio el conducto y con una restauración provisional con cavit

Fuente: Escuela de posgrado Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.



Anexo 6: Se debe mantener medicado por un lapso de 8 días

Fuente: Escuela de posgrado Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.



Anexo 7: Materiales a utilizar en la obturación de conductos

Fuente: Escuela de posgrado Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil



Anexo 8: Conducto condensado y corte de penachos

Fuente: Escuela de posgrado Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.



Anexo 9: Ionómero de vidrio y Composites para la obturación definitiva de las piezas dentarias

Fuente: Escuela de posgrado Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.



Anexo 10: Restauración definitiva

Fuente: Escuela de posgrado Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.