



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

28

27J

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

THERMAFIL COMO MATERIAL DE  
OBTURACION ENDODONTICA

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

BERTHA ARREDONDO SALAZAR

ASESOR: C.D. ANA ROSA CAMARILLO PALAFOX

*[Handwritten signatures and initials]*  
V. B.

MEXICO, D. F. 1995



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Agradezco:**

A **Dios** por haberme permitido hacer realidad el sueño de mis papás.

A **Jóse y Luis** mis papás por todos los sacrificios hechos y el apoyo brindado cuando más lo he necesitado.

A mi esposo **Ivan** por su confianza y apoyo para que yo me titulara.

A todos mis profesores, especialmente a mi asesora **C.D. Ana Rosa Camarillo Palafox** por su paciencia y comprensión.

A mis hermanos **Nena y Tony** por toda su ayuda incondicional.

**Dedico con amor este trabajo a:**

A mi esposo **Ivan** y mis hijas **Aidita J. y Mony M.**

A mis hermanos y sus familias:

**Gaby.**

**Nena, Enrique** y mi sobrina **Claudita.**

**Meche, Juanita** y mis sobrinos **Iza, Ale y Susy.**

**Tony, Jóse** y mis sobrinos **Tony Jr. Yaz y Luisito.**

**Libis y Sergio.**

**Mónica, Enrique** y mis sobrinos **Enriquito, Ivan y Esteban.**

**Blanquita, Lucio** y mi sobrina **Dany.**

## **Introducción.**

Uno de los objetivos de la terapia endodóncica lo constituye el lograr un sellado apical a prueba de líquidos a nivel del límite cemento, dentina y conducto, así como la obliteración total y tridimensional del espacio del conducto radicular.

La finalidad de la obturación es reemplazar el contenido de los conductos radiculares por materiales inertes y, o antisépticos que aíslen el conducto de la zona periapical, formando una barrera al paso de exudado, toxinas y microorganismos de una a otra zona. Sin embargo muchos estudios sobre la preparación y obturación de estos conductos señalan que la mayoría de las obturaciones no llenan completamente el sistema de conductos.

En una cantidad considerable de estudios se ha querido demostrar como son las condiciones actuales de una obturación radicular. Se especula que el exudado que continuamente filtra hacia el conducto no obturado o mal obturado proviene indirectamente del suero sanguíneo el cual consta de diversas proteínas hidrosolubles, enzimas y sales, y que el suero es atrapado en el fondo de saco del conducto mal obturado, lejos de la influencia del flujo sanguíneo, experimentando degradación en ese lugar.

Luego cuando el suero degradado se difunde con lentitud hacia los tejidos periapicales actúa como irritante fisicoquímico para producir la inflamación periapical.(3)

Muchas técnicas y materiales han sido usados para la obturación de los conductos radiculares, siendo los mas comunes; las puntas sólidas para obturaciones como las puntas de plata y titanio; las cuales fueron usadas con bastante popularidad, ya que debido a su fácil manipulación y rigidez, penetraban en

conductos radiculares estrechos y curvos. Se usaron como cono único, lo cual no es recomendable debido a que no se obtiene una obturación tridimensional del conducto radicular. Su uso ha fracasado debido a la corrosión que sufren junto a la diseminación de productos corrosivos irritantes en los tejidos, lo que provoca su remoción, además de la dificultad que representa para la preparación del espacio para poste. En el caso de las puntas de titanio que aunque no sufren corrosión, no cumple con el sellado tridimensional que se requiere en la obturación de los conductos radiculares.

El material mas viejo y ampliamente usado como obturación radicular es la gutapercha en forma cónica, las cuales son generalmente usadas con un sellador. Y aunque se sabe que la preparación del conducto no se obtiene con una perfecta redondez, su forma deberá reflejar al conducto original principalmente a nivel del foramen apical.

Las puntas de gutapercha consisten generalmente de 20% de gutapercha como matriz; el 66% de oxido de zinc y eugenol como relleno; 11% de sulfatos (bario) para dar radiopacidad y un 3% de resinas y, o ceras para darle plasticidad. Las puntas de gutapercha son usadas para obturar los conductos radiculares porque pueden ser adaptadas a la forma del conducto radicular, como es en el caso de la aplicación de presión de un espaciador en el uso de la técnica de Condensación Lateral.

La técnica de Condensación Lateral de gutapercha, la cual consiste en empacar tantas puntas de gutapercha como sea posible. Escogiendo primero una punta maestra estandarizada, que deberá quedar ajustada en el ápice. Esta punta maestra es barnizada con un cemento sellador y colocada en el conducto antes de que las puntas accesorias sean insertadas después de que se ha creado un espacio por

medio de un espaciador endodóntico.

A pesar de que la Condensación Lateral de gutapercha en frío es un simple y efectivo método de obturación en el tratamiento de conductos, una variedad de técnicas han sido desarrolladas, las cuales parten de la ventaja que proporciona la gutapercha cuando es calentada y se reblandece.(4)

Durante mucho tiempo en Escandinava se utilizó cloroformo como solvente para reblandecer la gutapercha y comprimir las puntas por medio de un espaciador endodóntico. Debido a la gran toxicidad del cloroformo su práctica ya no es muy común y por otro lado está estudiándose el uso de otros solventes que no presenten esta desventaja, tal es el caso del acetato de etileno.

Cabe mencionar que el cloroformo también es utilizado para reblandecer la gutapercha y removerla del conducto radicular y llevar a cabo un retratamiento del conducto.

También por mucho años se practicó la condensación en caliente, en la cual la gutapercha es adaptada al conducto radicular por calentamiento: la gutapercha puede ser llevada al conducto a temperatura ambiente o precalentada, lo cual puede lograrse con el precalentamiento del espaciador (bead Hester), o también por un espaciador eléctricamente calentado.(10)

Otra técnica de obturación con gutapercha es con la utilización de un instrumento rotatorio (condensador de gutapercha), el cual se utiliza en la pieza de mano (12 mil r.p.m.), que por el calentamiento que produce a la fricción la gutapercha puede ser reblandecida. La utilización de esta técnica requiere de una correcta rotación del instrumento así como una velocidad adecuada de él para obtener la cantidad de gutapercha reblandecida deseada.(13)

En 1977 Yee, introdujo la técnica de la inyección de gutapercha

termoplastificada. En sus estudios reportó que la gutapercha inyectada proporcionaba mejores resultados que la Técnica de Condensación Lateral de gutapercha en frío, ya que esta innovación era capaz de rellenar los múltiples defectos naturales anatómicos del sistema de conductos. Basándose en lo anterior se desarrolló una nueva técnica de colocación de gutapercha termoplastificada bajo temperatura inyectable, que se conoce con el nombre de Ultrafil. Esta técnica parece simple, sin embargo se requiere de una gran habilidad para evitar sobreobturaciones o defectos en la calidad de la obturación como consecuencia de un prematuro enfriamiento de la gutapercha. Esta técnica utiliza la gutapercha endodóntica estandarizada (gutapercha fase beta).(10)

Recientemente ha sido introducido un sistema de obturación de conductos con gutapercha fase alfa termoplastificada cubriendo un transportador de acero inoxidable (recientemente de material plástico), que se le conoce como Thermafil (Thermafil, Tulsa Dental Products, Tulsa Ok.)

Se ha demostrado que se obtiene un mejor sellado apical cuando se usa un sellador junto con gutapercha (reblandecida o en frío), un sellador ideal sería aquel que ofreciera ser biocompatible, antiséptico, no soluble, radiopaco, dimensionalmente estable, fácil de eliminar si se requiere y capaz de lograr un buen sellado. Una gama completa que va desde resinas a cementos ha sido recomendada como selladores y aunque ninguno es ideal, los basados en óxido de zinc y eugenol han sido usados por largo tiempo.

Un grupo de cementos muy reducido contienen paraformaldehído, lo cual es controversial ya que aunque actúa como bactericida, si llega a haber extrusión de material a través del foramen apical o por algún canal accesorio hacia los tejidos periradiculares, principalmente en el canal dentario inferior, puede haber problemas

serios como anestesia permanente del tejido innervado por el nervio dental.

Los selladores mas recientemente formulados son los que contienen hidróxido de calcio, con el objetivo de promover la reparación del tejido en el ápice, lo cual en muchos casos no se lleva a cabo debido a la obliteración del ápice por partículas de dentina. Además su acción bactericida es menor que la de los selladores de óxido de zinc y eugenol, por lo que su uso podría ser menos efectivo en el sellado de conductos infectados que no fueron completamente desinfectados.(13)

## **CAPITULO I.- Thermafil Generalidades.**

La evolución de las técnicas de obturación para el tratamiento de conductos ha resultado en el desarrollo de una técnica en la cual la gutapercha de fase alfa cubre un transportador o vástago que puede ser metálico o plástico, el cuerpo del transportador esta graduado , en el cual se coloca un tope de goma para trabajar a la longitud de trabajo. Estos transportadores están estandarizados del numero 25 al 140. La gutapercha fase alfa tiene un punto de reblandecimiento mas bajo que la gutapercha fase beta (la cual se utiliza comúnmente para la mayoría de las técnicas de obturación). Este reblandecimiento es logrado por el aumento en el porcentaje de cera o resina en la composición química de la gutapercha.(12)

Esta nueva técnica de utilizar la gutapercha fase alfa se le conoce como Thermafil. El origen de este nuevo método de colocación de gutapercha reblandecida por medio de un vástago en el sistema de conductos, el cual quedará permanentemente dentro del conducto, es atribuido a Johnson en 1978.

Al principio se reblandecía la gutapercha a flama abierta, lo cual era un método impreciso. recientemente se ha introducido el horno Thermafil el cual reblandece la gutapercha a una temperatura de 145 grados centígrados durante cuatro minutos.(8)

## **CAPITULO II.- Adaptación:**

### **a) Adaptación de la gutapercha a la pared dentinaria.**

El principal objetivo del tratamiento de conductos no quirúrgico es la obturación completa del sistema de conductos ya preparados, ya que la causa mas común del fracaso endodóntico ha sido atribuido a la obturación incompleta. Como anteriormente se dijo muchas y diferentes técnicas de obturación han sido desarrolladas con el objeto de aumentar el éxito del tratamiento de conductos. La técnica de Condensación Lateral de gutapercha ha probado ser una técnica muy popular , sin embargo Schilder y Brayton notaron en los estudios que realizaron que la Condensación Lateral de gutapercha no forma en ningún momento una masa homogénea ni se adapta a las paredes del conducto radicular.

Con la introducción de Yee, de la inyección de gutapercha termoplastificada se obtuvieron resultados favorables en la capacidad de sellado y mejor adaptación a las paredes del conducto (técnica Ultrafil).

Posteriormente una nueva técnica introducida por Johnson y Beatty, técnica Thermafil, proporcionaba un mejor sellado apical en comparación con la técnica de Condensación Lateral de gutapercha.

McComb y Smith, en sus estudios observaron sobre superficies radiculares preparadas, ser cubiertas por una capa amorfa de restos conocidos como limalla dentinaria. Algunos consideran que es mejor remover esta capa ya que cubre áreas de la pared dentinaria e impide la penetración del material de obturación a los tubulos dentinarios o el contacto a la pared del conducto. En teoría un buen sellado debe ser obtenido con un sellador que se adhiera al material central, de esta manera

la eliminación de limalla dentinaria antes de la obturación, podría incrementar el poder de adhesión de material de obturación a la dentina y mejorar la capacidad de sellado de la obturación.

Con el propósito de investigar la adaptación a la pared dentinaria de la gutapercha con la técnica Thermafil se han llevado a cabo varios estudios , comparando dicha técnica con otras.

Uno de esos estudios fue realizado por Gutmann y colaboradores.

Este estudio se hizo en 64 dientes uniradiculares, los cuales fueron almacenados en hipoclorito de sodio al 2.5% para eliminar restos orgánicos . Los dientes fueron instrumentados con la técnica de retroceso. Se utilizaron fresas gatees glidden para preparar los tercios coronales de los conductos. Los dientes se irrigaron con hipoclorito de sodio al 5.25% antes y después de ser recapitulados con una lima maestra apical numero 60. Treinta y dos dientes fueron escogidos al azar, a los cuales se les eliminó la limalla dentinaria con un enjuague final de 10ml. de calcinase (EDTA al 17%), seguido de 10ml. de hipoclorito de sodio al 5.25%. Todos los conductos fueron secados con puntas de papel y asignados al azar en seis grupos, cuatro dientes fueron usados como grupo control ( siendo dos dientes con limalla dentinaria y dos sin ella ) y no se obturaron.

Se llevó a cabo Condensación Lateral de gutapercha, usando sellador de Grossman, se utilizó un espaciador D11, con uno o dos milímetros menos de la longitud de trabajo, se colocaron puntas accesorias de gutapercha finas.

En los dientes obturados con la técnica Thermafil, se utilizó un vástago numero sesenta ( medida de la preparación en el ápice). También se utilizó sellador Góssman, los vástagos fueron calentados (como lo recomienda la manufacturera), luego insertados en el conducto al nivel de la longitud de trabajo, ya colocado en su

lugar con una fresa de cono invertido se cortó el vástago a nivel coronal del conducto.

Después de la obturación los dientes fueron almacenados por siete días a temperatura ambiente y 100% humedecidos para permitir el secado de los materiales. Se cortaron longitudinalmente y barnizaron con oro (sistema de barnizado de exploración bio-rad se 502) y examinados con microscopio de exploración, para valorar la densidad y homogeneidad de las obturaciones conforme al conducto preparado y adaptación de los materiales a las paredes de la dentina.

Los resultados obtenidos de la examinación microscópica de los dientes control fue la presencia intacta de la limalla dentinaria. Por otro lado los dientes que fueron irrigados con EDTA e hipoclorito de sodio mostraron la eliminación de limalla dentinaria con paredes limpias.

Teniendo también, que en presencia de limalla dentinaria la obturación del conducto radicular por la técnica de Condensación Lateral de gutapercha no formó una masa homogénea y aun y cuando se observó que el sellador obturó muchos de los espacios entre la gutapercha y las paredes del conducto, pudo ser vista una pobre adaptación (en una vista de alta magnificación).

Se observó que eliminando la limalla dentinaria se mejora la adaptación de la gutapercha por Condensación Lateral a la pared dentinaria. A pesar de que los tubulos dentinarios fueron llenados con sellador en los tercios medios y coronal del conducto se encontró adaptación pobre en el tercio apical del conducto.

En presencia de limalla dentinaria la obturación del conducto radicular por medio de la técnica Thermafil fue homogénea y el material de obturación reprodujo la forma e irregularidades del conducto. En una vista de alta magnificación la gutapercha mostró una cercana adaptación a las paredes de la dentina en todas las áreas de la raíz.

En ausencia de limalla dentinaria, aun y cuando se usó sellador, tomo una apariencia punteada la obturación obtenida con la técnica Thermafil y esto fue debido a la proyección del material dentro de los tubulos abiertos, los cuales fueron sellados con la obturación en todas las partes de la raíz.

En presencia de limalla dentinaria el relleno resultó con una buena adaptación, con la técnica Thermafil en todas las áreas del conducto de la raíz. En algunos dientes hubo grietas, y en otros los vástagos pudieron ser vistos y como la gutapercha se adhirió a la otra mitad del conducto. A pesar de estas grietas la obturación mantuvo contacto con la pared dentinaria en todas las áreas del conducto.

Los resultados de este estudio demostraron que las obturaciones obtenidas por medio de gutapercha termoplastificada se adaptan a la pared dentinaria y sigue las irregularidades del conducto mucho mejor que con la Técnica de Condensación Lateral. Esto es corroborado por los estudios realizados por Brayton, Larder, Wollard, Coviello, Torabinejad et al., los cuales han investigado la adaptación a la pared dentinaria de la gutapercha termoplastificada con o sin sellador y comparados con la Condensación Lateral de gutapercha. Ellos concluyen que el sistema de conductos radiculares puede ser obturado tan bien o mejor con el sistema de gutapercha termoplastificada con sellador como con la técnica de Condensación Lateral de gutapercha.

En general se puede decir que la eliminación de limalla dentinaria favorece la adaptación de la gutapercha a las paredes del conducto en todos los grupos estudiados. Cabe decir que aún y cuando los mejores resultados se obtuvieron en los tercios medio y coronal de los conductos obturados con técnica de Condensación Lateral en ausencia de limalla dentinaria continuó siendo una adaptación pobre a nivel del tercio apical. Siendo más notorio el efecto de su ausencia en los grupos de

dientes obturados con técnica Thermafil. White en sus estudios, también observó penetración tubular en ausencia de limalla dentinaria y también indicó que tal penetración aumenta la interface entre el material de relleno y la pared dentinaria y de esta manera se podría disminuir la filtración apical, lo cual es apoyado por Kennedy y Argneus y no así por los estudios de Evans y Simons.

Se puede concluir que de acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio que la técnica Thermafil es mejor en comparación a la técnica de Condensación Lateral tomando en cuenta la adaptación a la pared dentinaria del conducto en presencia o ausencia de limalla dentinaria.(6)

**b) Adaptación de los componentes de la técnica  
Thermafil a las paredes del conducto.**

El resultado deseado que se espera de la obturación con técnica Thermafil se describe como un instrumento centrado, cubierto por gutapercha en unión a las paredes del conducto. Por medio de un estudio con microscopio tomográfico se examinó en conductos curvos la relación intraconducto del vástago metálico, la gutapercha que lo cubre y el sellador. Siguiendo la técnica recomendada por la manufacturera fueron obturados veinte conductos preparados con ensanchamiento conservativo, posteriormente fueron seccionados transversalmente en los tercios cervical, medio y apical para luego ser evaluados microscópicamente y determinar el lugar de los componentes de la técnica. En otros veinte dientes se obturo con la técnica Thermafil y el sellador fue teñido para poder evaluar las capas, estos dientes fueron seccionados en el ápice y examinados bajo estéreo microscopio para observar la adaptación en la extensión de la preparación el ápice.

Los resultados demostraron que en la mayoría de las preparaciones el vástago se recargo en la pared del conducto en cervical y en el tercio medio, siendo circundante por gutapercha en el tercio apical.

La adaptación de los componentes de la técnica demostró la mayor variación en la extensión apical de la preparación del conducto. El recubrimiento completo del vástago no ocurrió en ninguna pieza y por último se observó que la distribución del sellador fue completamente variada, estando generalmente ausente en el área apical del conducto.(8)

## **b) Adaptación de los componentes de la técnica**

### **Thermafil a las paredes del conducto.**

El resultado deseado que se espera de la obturación con técnica Thermafil se describe como un instrumento centrado, cubierto por gutapercha en unión a las paredes del conducto. Por medio de un estudio con microscopio tomográfico se examinó en conductos curvos la relación intraconducto del vástago metálico, la gutapercha que lo cubre y el sellador. Siguiendo la técnica recomendada por la manufacturera fueron obturados veinte conductos preparados con ensanchamiento conservativo, posteriormente fueron seccionados transversalmente en los tercios cervical, medio y apical para luego ser evaluados microscópicamente y determinar el lugar de los componentes de la técnica. En otros veinte dientes se obturo con la técnica Thermafil y el sellador fue teñido para poder evaluar las capas, estos dientes fueron seccionados en el ápice y examinados bajo estéreo microscopio para observar la adaptación en la extensión de la preparación el ápice.

Los resultados demostraron que en la mayoría de las preparaciones el vástago se recargo en la pared del conducto en cervical y en el tercio medio, siendo circundante por gutapercha en el tercio apical.

La adaptación de los componentes de la técnica demostró la mayor variación en la extensión apical de la preparación del conducto. El recubrimiento completo del vástago no ocurrió en ninguna pieza y por último se observó que la distribución del sellador fue completamente variada, estando generalmente ausente en el área apical del conducto.(8)

### **c) Evaluación radiográfica de adaptación y colocación.**

La adaptación y la colocación de la gutapercha fase alfa, colocada con vástago plástico en la técnica Thermafil fue comparada con la Condensación Lateral de Gutapercha.

Para la obtención de una obturación tridimensional se requiere de un buen trabajo biomecánico y debido a la gran cantidad de irregularidades que presenta el sistema de conductos, se requiere que tanto la técnica de obturación como el material sellador sean capaces de adaptarse a las paredes del espacio preparado. Clínicamente esto solo puede valorarse por medio radiográfico. Esta valoración incluye el largo del material de relleno en los conductos, densidad, forma y uniformidad de la apariencia en relación a las paredes del conducto ( Quality Assurance Guidelines A A E, 1987).

Las técnicas de obturación con gutapercha generalmente requieren de algún tipo de condensación lateral o vertical. Cuando en la apariencia radiográfica obtenemos espacios vacíos, huellas del espaciador, material sin unirse ( en el caso de las técnicas térmicas) y sobreobturaciones, consideramos esto como un fracaso endodóncico. Cuando se introdujo la técnica de obturación por medio de gutapercha fase alfa (Johnson 1978), parecía que se disminuirían éstos resultados. La colocación de gutapercha fase alfa al principio se utilizó con vástago metálico, posteriormente se introdujo la utilización del vástago plástico.

La evaluación radiográfico de la obturación se ha realizado en varios estudios. Uno de estos estudios se llevó a cabo en el laboratorio en un grupo de dientes que fueron obturados con vástago de plástico con la técnica Thermafil y se comparó con

otro grupo de dientes que fue obturado con Condensación Lateral de gutapercha, usando el mismo modelo de diente para ambas técnicas.

En cincuenta y un molares inferiores, seccionados bucolingualmente, se realizaron los accesos, se tomaron radiografías con el objeto de examinar la anatomía y asegurarse de la apertura del ápice (por medio de una lima K número 10 atravesando el foramen apical). Se seleccionaron raíces con curvas mayores de 15 grados ó de 15 grados, con dos conductos separados y ápices abiertos. La preparación de los conductos se realizó con limas K y lima headstrom alternativamente, el ápice se trabajo hasta la lima número 30, se practico irrigación con hipoclorito de sodio al 2.5%, se practicó técnica de retroceso para la terminación del acceso (limas headstrom y recapitulación con lima número 30) a la longitud de trabajo. El ensanchamiento del conducto fue considerado adecuado cuando un espaciador D-11T y un vástago Thermafil número 30 sin gutapercha fueron colocados adecuadamente en el conducto a la longitud de trabajo. Se verificó la longitud de trabajo a la apertura del foramen (por medio radiográfico). Los conductos de la raíz mesial fueron obturados al azar (antes fueron irrigados y secados).

La Condensación Lateral se llevó a cabo con sellador Sealapex, con el que se barnizaron las paredes del conducto, antes de introducir la punta maestra, la cual también fue barnizada con sellador, luego se fueron introduciendo puntas accesorias de gutapercha y la condensación se llevo a cabo con un espaciador D-11T.

La condensación con técnica Thermafil se realizó en el conducto restante, con un vástago número treinta el cual fue calentado como lo recomienda la manufacturera ( de 1 a 4 min.) También se utilizó sellador Sealapex. Una vez lista la gutapercha se llevó al conducto a la longitud de trabajo.

Se tomaron radiografías, luego sujetas a evaluación (radiografías proximales)

por medio de un magnificador (realistic vantage 5). Para la evaluación se tomaron en cuenta tres puntos: a) obturación global; b) obturación en el tercio apical y c) extrusión de material. La examinación se llevó a cabo por tres examinadores, los cuales discutieron algún caso cuando este presentaba discrepancias. Se realizaron análisis estadísticos (pruebas de Mann Whitney-U) para comparar la calidad global de obturación entre las dos técnicas, además de la calidad de obturación en el tercio apical y la extrusión de material.

Los resultados radiográficos demostraron que la obturación con técnica Thermafil dio significativamente mejor obturación global; en el tercio apical no hubo significativa diferencia entre las dos técnicas sin embargo la técnica Thermafil presentó mayor número de casos con extrusión de material.

Debemos recordar que el criterio radiográfico no puede considerarse como decisivo para la evaluación del tratamiento de conductos, lo cual sabemos, sin embargo es esencial para no descuidar normas establecidas que afectarían el éxito del tratamiento en pacientes. La apariencia radiográfica debería ser una apariencia tridimensional la cual debe acercarse lo mejor posible a la unión CDC (Quality Assurance Guidelines A A E 1987), siendo indeseable una apariencia grotesca de material de obturación en los tejidos perirradiculares, sobreobturados o sobrecondensados. A este respecto se encontró que con la obturación con técnica Thermafil hay una predisposición de extrusión de material cuando el foramen apical está abierto, lo cual ha sido notado también en otros estudios (Lares y ElDeeb 1990, Haddix 1991, Clark 1991). Esto se puede prevenir por medio de un tope apical, según lo comprobaron Vire y Scott (1992). Mattison (1991) realizó estudios para demostrar que la respuesta periradicular al material extruido con la técnica Thermafil es similar a la obtenida por la obturación con la Técnica de la Condensa---

ción Lateral.

Ambas técnicas fueron similares en cuanto al tercio apical, pudiendo decirse que fue satisfactoria, ya que se observó una obturación tridimensional densa acercándose suficientemente a la constricción apical, lo cual es crucial para prevenir o minimizar la filtración de los tejidos adyacentes así como lo es también la buena condensación global del conducto para controlar la filtración coronal.

Se observó que con la técnica Thermafil se obtiene una mejor adaptación global del material, ya que penetra mejor en las irregularidades del conducto, recordando de nuevo que aun y con una buena valoración radiográfica no se puede dar un veredicto definitivo sobre la calidad de una obturación. Kersten (1987) demostró que el uso de radiografías proximales, da una mejor predicción de la calidad de adaptación de la gutapercha y su compactación.

Una de las ventajas que se tuvieron en la elaboración de este estudio, fue el hecho de que los examinadores pudieron apreciar al mismo tiempo ambas técnicas en el mismo modelo de estudio, lo cual pudo disminuir las variables que se encuentran en el estudio de modelos separados.(7a)

### **CAPITULO III.- Sellabilidad.**

#### **a) Adaptación del material y sellabilidad.**

La capacidad de las técnicas de obturación para obturar completamente el espacio del conducto y crear un sellado hermético todavía es cuestionado (Kersten 1988), sin embargo con el desarrollo de nuevas técnicas que utilizan el reblandecimiento por calentamiento del material de obturación, ha revolucionado el concepto de la adaptación del material y un sellado del sistema de conductos.

Para demostrar la sellabilidad de la obturación Lares y ElDeeb (1990), llevaron a cabo estudios en caninos superiores con conductos rectos y molares con conductos curvos. Se utilizó tintura India negra para la evaluación de la filtración lineal en la técnica Thermafil y Condensación Lateral. Los resultados demostraron que los caninos obturados con la técnica de Condensación Lateral sufrieron significativamente menos filtración que los obturados con la técnica de Thermafil. Entre los grupos de molares no hubo significativa diferencia. Resultados similares obtuvo Haddix (1991) en este caso se evaluó la obturación cuantitativamente usando el método de recuperación de tintura de Douglas y Zakariassen (1981), obteniendo que el grupo de dientes con obturación de Condensación Lateral presentó menos filtración que los grupos obturados con la técnica Thermafil.

Debido a las discrepancias observadas con el transportador metálico se creó uno plástico, se han realizado evaluaciones radiográficas en la colocación del material de obturación con esta innovación demostrando ser favorables (Gutmann 1993). De esta misma forma estudios iniciales de filtración en la obturación Thermafil con obturador plástico realizado por Clark (1991) apoyan el logro de la calidad en el sellado apical. Sin embargo se advierten estudios futuros para la

valoración de la adaptación del material y su sellabilidad.

Gutmann y colaboradores realizaron en la segunda parte de una serie de tres estudios, la valoración cualitativa de la adaptación anatómica de la gutapercha a las paredes del conducto preparado y determinar la sellabilidad de la gutapercha al ser introducida al conducto con el transportador plástico.

El estudio se llevó a cabo en 51 raíces de molares inferiores, con conductos separados, ápice abierto y curvaturas mayores de 15 grados, los cuales fueron limpiados y preparados con limas tipo K, irrigando con hipoclorito de sodio al 2.5%, instrumentados en el ápice hasta la lima numero 30 y ensanchados con lima headstrom. Los conductos fueron obturados al azar con sellador de conductos Sealapex y técnica Thermafil con obturador plástico o Condensación Lateral. Los dientes fueron separados en tres grupos de 17 cada uno y colocados en tintura India negra durante 24 hrs., 7 días, o 5 meses almacenados en agua. Los dientes fueron desmineralizados y limpiados y se determinó la microfiltración apical por medio de medida lineal de penetración. Los resultados demostraron que en ambas técnicas hay penetración de gutapercha y sellador hacia el interior de las irregularidades naturales del conducto habiendo una mejor adaptación con la técnica Thermafil.

También fue común la sobreobtención con el material en la técnica Thermafil, globalmente la técnica demostró proporcionar una obturación tridimensional con pocos espacios vacíos y los que se encontraron fueron principalmente en el tercio coronal. En cuanto los resultados de filtración, se demostró no haber diferencias significativas entre los dos grupos de 24 horas y 7 días con la técnica Thermafil. Hubo significativa diferencia de filtración entre los grupos de 24 horas y 7 días con técnica de Condensación Lateral y entre los grupos de 24 horas y 7 meses con la misma técnica. Por último se comprobó que no hubo

diferencia significativa de filtración entre las dos técnicas después de 24 horas y 5 meses. Habiendo mayor filtración en el grupo de Condensación Lateral después de una semana.

Después de que el sistema de conductos ha sido pasado por el trabajo biomecánico se sabe que debe ser obturado tridimensionalmente deteniendo el material de obturación dentro de los confines del conducto. Esta cualidad ha sido evaluada de diferentes formas, una de ellas es la mencionada anteriormente, en la cual este método proporciona una evaluación visual de la penetración lineal de tinte, así como la adaptación del material a las irregularidades del sistema de conductos. Lógicamente sabemos que tal estudio aunque es exacto no se puede transportar a la práctica clínica.

A pesar de que no hubo significancia en cuanto filtración en las dos técnicas, es aparente que ninguna de las dos puede prevenir la filtración ( Kersten 1988). Podría decirse que la filtración ocurrida pudo ser debida al sellador como lo demostró Tronstand en 1988, en sus estudios sobre las solubilidad del Sealapex.

La extrusión del material observado en este estudio fue similar al de otros estudios (Lares 1990, Haddix y Clark 1991, Gutmann 1993).

De los resultados anteriores se puede decir que las dos técnicas demostraron adaptación a las irregularidades del conducto y conductos accesorios. Habiendo un mejor resultado con la Técnica Thermafil.(7)

### **b) Capacidad del sellado apical con obturador metálico o plástico.**

Los tratamientos de conductos con una pobre obturación tienen una mayor posibilidad de sufrir filtración apical que los conductos bien obturados (Dow 1955, Beatty y Zakariase 1985). Parece ser que los tratamientos de conductos bien obturados con la técnica de Condensación Lateral han demostrado la falta de una exacta réplica de los defectos anatómicos naturales del conducto.

Muchas técnicas de obturación con gutapercha termoplastificada han sido desarrolladas para superar estas deficiencias, sin embargo una de las desventajas de estas técnicas es la falta de control en la longitud apical, si no hay una barrera apical.

La técnica Thermafil recientemente introducida, en la cual la manufacturera dice ofrecer lo último en cuanto a calidad de obturación y excelente control apical. En algunos estudios reportaron que con dicha técnica hay una menor filtración a comparación de la que hay con la técnica de Condensación Lateral. Los investigadores antes mencionados reportaron que el sellado apical obtenido con técnica de Condensación Lateral es superior a la de Thermafil, además Haddix reportó extrusión de gutapercha en todos los conductos obturados por Thermafil.

Con el propósito de comparar la calidad del sellado apical que se obtiene de los dos tipos de obturadores metálico y plástico se llevó a cabo un estudio por Scott y ELdeeb (1993), en el que en 60 caninos superiores de conducto recto, 40 incisivos inferiores de conducto recto y 40 conductos mesiales curvos de 27 molares inferiores, fueron instrumentados y designados al azar a uno de los siete grupos de 20 conductos. Los grupos experimentales fueron obturados con transportador metálico o plástico. Los grupos control fueron obturados con técnica de Condensación Lateral.

Un grupo adicional de 20 conductos curvos de molares no fue obturado y sirvió como grupo control positivo. Se utilizó sellador Kerr para todos los grupos. La presencia o ausencia de extrusión apical de gutapercha fue tomada en cuenta. Los dientes fueron suspendidos en tinte india negra por dos semanas, luego limpiados y examinados bajo un microscopio de disección de magnificación 20.

Los resultados demostraron que hubo una mayor incidencia de extrusión de material en los conductos obturados con técnica Thermafil a comparación de los obturados con Condensación Lateral (prueba de chi-square, la cual se utiliza para demostrar cuando la extrusión de material se debe a la técnica usada para la obturación). La diferencia de extrusión de material entre los obturadores metálico y plástico no fue significativa. La presencia de extrusión se presentó en su mayoría en los conductos rectos.

Respecto a la filtración apical no se presentó en ninguno de los dientes estudiados a excepción de los dientes no obturados, los cuales sufrieron filtración a todo lo largo del conducto.

Ambos obturadores raramente fueron totalmente cubiertos por gutapercha en el área apical, sin embargo el foramen apical fue cubierto por gutapercha no observándose solo el obturador.

También se observó la buena penetración hacia los conductos laterales y accesorios del conducto con la técnica Thermafil.

Cabe mencionar que se utilizó la técnica de Condensación Lateral como control debido a que comúnmente es la mas usada. El grupo sin obturar actuó como grupo positivo de control para el estudio de la filtración apical. En un estudio previo por Lares y ElDeeb (1990) reportaron que con la técnica Thermafil los conductos largos y rectos mostraron mayor filtración apical que los conductos curvos. La

explicación que dieron de esto fue a la presencia de una contracción de la gutapercha por enfriamiento dentro del conducto debido a las fuerzas apicales de condensación. En cambio en los conductos curvos hay una menor cantidad de material de obturación a comparación de los conductos largos y rectos, por lo tanto presentan menor contracción lo que resulta en una menor filtración. En este estudio se incluyeron conductos pequeños rectos, largos rectos, y curvos pequeños para tratar de determinar si había alguna relación entre el tamaño, la curvatura y la filtración apical. Como se dijo anteriormente en el presente estudio no hubo filtración alguna en ninguno de los dientes estudiados obturados. Y por lo tanto se puede decir que no hay relación entre el largo del conducto, la curvatura y la extrusión de material de obturación, invalidando lo especulado anteriormente, y si se puede decir que bajo condiciones de laboratorio con un buen trabajo quimicomecánico se puede obtener un buen sellado con cualquiera de las técnicas aquí incluidas.

Los resultados obtenidos en este estudio pueden no coincidir con los llevados a cabo previamente, lo que se puede deber a las variaciones de los dientes utilizados, a los procedimientos en las pruebas, a la habilidad del operador, al método de calentamiento que se ha utilizado con anterioridad, ya que en el presente estudio se utilizó el horno Thermoñil recomendado por la manufacturera. La colocación del sellador fue otra variable, ya que no solo se utilizó en la entrada del acceso sino a todo lo largo del conducto.

En general se puede concluir que el sellado obtenido en este estudio fue de buena calidad debido a la buena penetración del material hacia los conductos accesorios y laterales del conducto.(1)

**c) Efecto de la preparación del espacio para poste en el sellado apical.**

En muchos estudios se han notado discrepancias con el uso del transportador metálico con la técnica Thermafil (Lares y ElDeeb 1990, Haddix 1991) y estudios de adaptabilidad y sellabilidad han demostrado resultados inconsistentes. Como respuesta a esto además sobre la discusión relacionando a la preparación del espacio para poste en presencia del transportador metálico se ha introducido un transportador plástico.

La evolución comparativa del sellado obtenido después de la obturación con ambos tipos de obturadores , ha sido muy favorable (Clark 1991). Los estudios de evaluación radiográfica y sellabilidad utilizando el transportador plástico en un diente modelo específico, han concluido que la calidad de obturación es tan buena ó mejor a la técnica de Condensación Lateral de gutapercha (Gutmann 1993).

Para dar consistencia de la eficacia del uso del obturador plástico, cabe mencionar que se deberá hacer una evaluación en la práctica clínica. Uno de estos estudios es sobre el efecto del sellado apical en la eliminación de gutapercha y el obturador plástico en la preparación del espacio para poste . Durante la preparación del espacio para poste es posible que la obturación de la raíz se pueda torcer o vibrar de tal forma que afecte el foramen apical (Jeffrey y Saunders 1987). Sin embargo un estudio demostró que dicha preparación no afecta el sellado de la obturación realizada con varios métodos de gutapercha reblandecida (Edward y Saunders 1990).

Evaluaciones iniciales comparando la eliminación del transportador metálico, el plástico y la gutapercha condensada lateralmente han demostrado que la gutapercha condensada lateralmente que se elimina por calentamiento presenta

mayor filtración que la eliminación del transportador metálico. Habiéndose reportado resultados semejantes con la eliminación del obturador plástico (Matisson 1992).

La preparación del espacio para poste es realizado a diferentes intervalos de tiempo, Saunders y Gutmann realizaron un estudio en el que se evaluó el efecto de la eliminación de la gutapercha y el transportador plástico en el sellado apical del conducto a diferentes intervalos de tiempo y bajo parámetros clínicos apropiados para la preparación del espacio para poste.

Dientes uniradiculares con ápices maduros fueron preparados quimicomecánicamente y obturados con técnica Thermafil utilizando transportador plástico y sellador Sealapex. Los dientes al azar fueron divididos en cuatro grupos de 18 cada uno. En dos de los grupos el espacio para poste fue preparado a mano después de la eliminación de gutapercha con una fresa Peeso con pieza de mano de baja velocidad, a un grupo se le fue preparado inmediatamente después de la obturación y el otro fue almacenado a un 100% de relativa humedad a 37 grados centígrados durante una semana, cinco milímetros de obturación fue dejada intacta. El tiempo tomado para la eliminación de gutapercha fue tomado en cuenta. En los grupos control no se realizó preparación del espacio para poste. La filtración apical fue determinada usando tintura India negra. Los dientes fueron desmineralizados y limpiados y se midió la penetración lineal de tintura.

Los resultados demostraron no haber estadísticamente diferencias significativas en cuanto a filtración apical entre los conductos obturados con Thermafil y los preparados con Thermafil y preparados subsecuentemente para poste. Además no hubo diferencia de filtración ya fuera que la preparación del espacio se realizara inmediatamente después de la obturación o se esperara por una

semana. Kowan y Harrington (1981) encontraron que la calidad del sellado era mejor si la penetración del espacio para poste se realizaba inmediatamente después de la Condensación Lateral. Lo cual hizo esperar que con la técnica Thermafil la gutapercha reblandecida podría compactarse verticalmente durante la rotación con el instrumento paralelo al momento de la preparación del espacio y esta preparación inmediata podría producir un mejor sellado lo cual no ocurrió.

El fabricante del Thermafil ha sugerido que la porción coronal del transportador plástico sea removido mecánicamente con fresa Peeso o con reblandecimiento por medio de un espaciador. Un estudio piloto demostró que lo ultimo no es un método satisfactorio para la eliminación del transportador plástico. El tiempo requerido para la eliminación de la obturación no fue significativamente diferente entre los grupos preparados inmediatamente después de la obturación y los que fueron almacenados por una semana. Notándose que en los primeros la gutapercha pernanencia reblandecida y la penetración de la fresa Peeso era muy fácil. En el otro grupo la gutapercha parecía estar dura pero una vez que la fresa penetraba en ella era también muy fácil su eliminación.

La longitud de la obturación restante es también un factor muy importante para determinar la integridad del sellado apical. Generalmente es aceptada una longitud de 4-5 mm de obturación restante después de la preparación del espacio para poste (Zimener 1980). En el presente estudio 5mm de obturación fue dejada intacta y no se encontró filtración en ninguno de los especímenes estudiados.

En muchos estudios sobre la filtración apical, la eliminación de gutapercha después de la obturación para preparar el espacio para poste ha sido omitido. Como esta preparación puede afectar en el futuro la obturación apical es importante que la preparación sea incluida en el diseño del estudio. El instrumento usado para la

preparación del espacio puede ser en forma de embudo o en forma paralela, tomando en cuenta que con el segundo hay una mayor eliminación de dentina a comparación del primero, pero su forma puede dar una fuerza vertical de compactación en contra de la obturación radicular lo cual podría provocar un efecto contrario en el sellado apical.(12)

## **CAPITULO IV.- Calidad de las obturaciones :**

### **Estudio comparativo con la técnica de Condensación**

#### **Lateral.**

El objetivo de este estudio es comparar la calidad técnica de la obturación y la filtración apical y determinar si la anatomía del conducto tiene que ver con los parámetros anteriores.

150 dientes uniradiculares, con corona total y ápice cerrado fueron almacenados en timol al 1%, fueron preparados los accesos y el conducto fue limado mecánicamente con técnica de retroceso, el ápice fue trabajado con tres números de limas, se utilizaron fresas gates glidden para dar rectitud a los conductos, se irrigó copiosamente con agua y por medio de una lima número 15 se aseguró la apertura del ápice. Ya preparados los conductos estos fueron radiografiados en los planos perpendiculares al plano de su curva máxima, luego las imágenes se evaluaron.

En todos los dientes se mostró el ángulo y el radio de la curvatura así como el comienzo de la curva en relación con el punto de referencia coronal. Además se tomó en cuenta la longitud de trabajo y el diámetro de los conductos para dividir los dientes en dos grupos experimentales de 65 y dos grupos control de 10 dientes cada uno.

En los grupos experimentales se realizó la obturación de gutapercha en frío por Condensación Lateral u obturadores Thermafil. El grupo control no fue obturado.

La Condensación Lateral se realizó seleccionando un cono maestro de gutapercha a la longitud de trabajo, se secó el conducto con puntas de papel, se utilizó sellador Tubliseal, el cual se aplicó una ligera capa a las paredes del conducto, posteriormente el cono maestro fue cubierto con una ligera capa de sellador

y llevada al conducto a la longitud de trabajo. Utilizando conos de gutapercha accesorios se llevo a cabo la Condensación Lateral, para lo cual se utilizo un espaciador.

En la obturación Thermafil se utilizó el obturador metálico, este fue cubierto con gutapercha tipo alfa, la obturación se llevó a cabo siguiendo las indicaciones del fabricante, seleccionando el obturador en base al diámetro del conducto, obteniendo después la longitud de trabajo por medio del tope de goma. Se colocó una pequeña cantidad de sellador a nivel coronal del conducto y se calentó el obturador hasta que la gutapercha se volvió brillante y se expandió, colocándose inmediatamente en el conducto a la longitud de trabajo.

Se tomó en cuenta el tiempo de la obturación incluyendo el trabajo quimicomecánico sin tomar en cuenta el tiempo preparatorio. La extrusión del material se tomó en cuenta con un si o un no.

Se tomaron radiografías a cada diente en los planos buco-lingual (bucal) y mesio-distal (proximal). La calidad de obturación fue tomada en cuenta por medios coronal y apical, se uso una escala de cuatro puntos (Kersten 1986). Condensación de la obturación, se obturó el conducto radicular por completo, si fue bien adaptado a la pared del conducto mostrando poco o nada de relativa radiolucidez en algunas áreas. Condensación imperfecta de la obturación estando corta, con irregularidades en la adaptación. Condensación inadecuada con irregularidades y obturaciones cortas. Condensación pobre con irregularidades de mas de 2mm y pudiendo estar corto hasta 2mm.

Tres examinadores evaluaron individualmente las radiografías de cada diente sin utilizar algún instrumento y al final se obtuvo una medida global la cual fue computarizada para cada diente.

La filtración apical fue determinada utilizando tintura. Una vez obturados los dientes fueron almacenados por 48 hrs. en una solución salina, luego barnizados y con esmalte para uñas a excepción de 1mm en el ápice, las raíces fueron sumergidas verticalmente en azul de metilo al 5%, posteriormente fueron cortadas en dos mitades, los grupos control, uno fue barnizado completamente y el otro como se explicó anteriormente. Ambos grupos fueron sumergidos en tintura.

Los resultados en los grupos experimentales resaltaron la rapidéz con que se obturó con la técnica Thermafil (0.74 a 0.28min), mientras que en la Condensación Lateral se tomó un tiempo de entre 6.62 a 2.14min.

En los conductos rectos mas de un tercio de conductos obturados con Thermafil presentaron extrusión de material, mientras que con Condensación Lateral solo se obtuvieron dos dientes afectados. De la misma manera en los conductos curvos, los obturados con Thermafil fueron fuertemente afectados por extrusión de material, no siendo afectados ninguno de los dientes obturados con Condensación Lateral.

Los resultados demostraron que en los conductos rectos el medio apical de ambas técnicas no presentó gran diferencia. En el medio coronal la obturación por Condensación Lateral presentó una mejor evaluación global de la obturación.

En cuanto a la filtración lineal no hubo diferencia significativa entre ambas técnicas en ninguno de los grupos a excepción de los grupos control en los que hubo penetración total de tintura en aquellos que no fueron obturados y no se les aplicó barníz.

En los conductos rectos obturados con Condensación Lateral no pareció haber relación entre la anatomía del conducto y su efecto en la calidad de la obturación. Sin embargo en los obturados con Thermafil se notó un efecto adverso

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

principalmente en las raíces largas.

En los conductos curvos obturados con Condensación Lateral hubo un efecto adverso, en relación al comienzo de la curva y por el ángulo, además en los casos de ángulos muy pequeños, obteniéndose una obturación muy pobre. No siendo afectados así los obturados con Thermafil.

La calidad de la obturación con obturadores Thermafil es comparable a la obturación con Condensación Lateral, en cuanto a la evaluación radiográfica de la obturación y a la penetración lineal de tintura.(2)

**CAPITULO V.- Estudio comparativo de fracturas  
incompletas de raiz asociadas a tres  
técnicas de obturación: (gutapercha  
termoplastificada) Thermafil,  
(gutapercha termoplastificada inyectable  
Ultrafil y (gutapercha en frio)  
Condensación Lateral .**

La fractura radicular vertical (FRV), es un problema de significancia clínica muy particular ya que indica una futura perdida del diente afectado. A veces el diente puede ser salvado con una amputación o hemisección, siendo lo mas amenudo la extracción. La literatura disponible sugiere una asociación entre la FRV y el tratamiento endodóntico.

Se ha especulado que la fuerza que se ejerce con la Condensación Lateral es principalmente la responsable de este tipo de fracturas. La mayoría de las investigaciones sobre las fuerzas de obturación y FRV se basan en la Condensación Lateral. El análisis de las fuerzas de la Condensación Vertical han identificado las variables de la carga del espaciador, el ancho del conducto, las dimensiones del conducto y la raíz y el diseño del espaciador como factores que contribuyen a la fractura radicular incompleta. Holcomb evaluó las FRV en incisivos superiores y descubrió que las fracturas ocurrieron con cargas muy pequeñas. Utilizó transiluminación para detectar las fracturas y encontró que un 26% de incidencia de FRV incompletas estaban presentes en dientes tratados con obturaciones de Condensación Lateral de gutapercha.

Dang y Walton investigaron la relación del diseño del espaciador con las

fracturas radiculares , midiendo la distorsión radicular, utilizando espaciadores de un diseño mas aconado, resultando en fracturas incompletas de los dientes obturados con dicho espaciador y con la técnica de Condensación Lateral. No se encontraron fracturas completas. Dang demostró que la estructura radicular fue distorsionada durante el proceso y que la fuerza involucrada fue retenida dentro de la raíz y posiblemente manifestarse en el futuro. Los autores especulan que algunas fracturas radiculares empiezan como una pequeña fractura incompleta en dentina creada durante la obturación del conducto, la que luego va progresando con el tiempo y el trauma oclusal. Walton hizo una suposición similar basada en estudios histológicos. Sin embargo la importancia clínica de este tipo de fracturas no ha sido substancial y requiere de futuros estudios. En 1990 Boyarsky y Davis compararon la incidencia de fracturas incompletas en caninos mandibulares con y sin poste de dentina, todos los dientes fueron tratados endodónticamente y se obtuvo un resultado similar a los anteriores mencionados, sin importar la colocación o no del poste, teniendo que en el grupo control no se encontró ningún tipo de fractura.

La presión dentro del diente puede ser afectada por el método de obturación, esto se comprobó en un estudio en el cual se utilizó una computadora (Gimlin) para hacer una comparación de las fuerzas generadas durante la obturación encontrándose que con la técnica de Condensación Lateral se genera una presión indeseable para el diente.

Los estudios de la aplicación de la gutapercha termoplastificada y su relación con las FRV son muy reducidos ya que hasta el momento solo se ha realizado un estudio.

En este estudio se tomaron en cuenta solo las fracturas que fueron ocasionadas durante la preparación del conducto, los dientes fueron teñidos y

seleccionados. Con 100 incisivos inferiores se formaron cinco grupos; el grupo uno no fue tratado, los otros grupos fueron preparados con técnica de retroceso. El grupo 2 no fue obturado; el grupo 3 fue obturado con Condensación Lateral; el grupo 4 fue obturado con técnica Thermafil y el grupo 5 con técnica Ultrafil. Todos los dientes fueron almacenados por una semana antes de ser teñidos, se le eliminó la gutapercha los grupos obturados, para después ser teñidos (aceite rojo Oal 5%), luego fueron guardados por una semana y después de este tiempo fueron seccionados en cuatro partes , para ser examinados al microscopio (x40), iluminados por tres diferentes luces .

Los resultados demostraron no haber fracturas completas, solo se encontraron fracturas incompletas a nivel de dentina, habiendo un mayor porcentaje en los grupos 2 a 5. sin ser significativa la diferencia. Algo importante que se descubrió en este estudio fue la presencia de fracturas incompletas en el grupo donde solo se preparo el conducto, lo cual hace suponer que además de las fuerzas de obturación , las fuerzas de preparación del conducto también contribuyen a la pérdida de integridad estructural radicular. (11)

### **Conclusiones:**

Por toda la información obtenida se puede decir que el uso de la técnica Thermafil es controversial, ya que hasta el momento todavía hay varios aspectos que faltan por estudiarse como son, los resultados a largo plazo.

Por otro lado es importante que el Endodoncista disponga de varios métodos y técnicas para su práctica diaria y por lo mismo debe tener un especial cuidado en la elección del método y técnica que utilizará para darle la debida atención a sus pacientes, de ahí la importancia que tienen las investigaciones que se han realizado y las que están en perspectiva en relación al uso de la técnica Thermafil.

Ya que no debemos olvidar que la obligación y el objetivo primordial del Cirujano Dentista es mantener las piezas dentales el mayor tiempo posible en salud en boca, con la técnica más apropiada según el caso lo requiera.

Puedo decir que el uso de la técnica Thermafil es muy poco conocida y por lo tanto para que el Endodoncista la practique deberá tener los conocimientos y habilidad adecuada para aplicarla en el caso y tiempo óptimos.

### **Nota:**

Cabe mencionar que el presente trabajo es solo una recopilación de información sobre esta nueva técnica de obturación y que la información obtenida en algunos aspectos es un poco contradictoria.

## **Bibliografía:**

1) Clark-S; ElDeeb-M

Int. Endod. J 1993 Enero; 19(1): 4-9

Capacidad del sellado apical de los obturadores metálico y plástico.

(2) Dummer-PM; KELLY-T; Meghji-A; Sheik-I; Vanitchai-JT

Int. Endod. J 1993 Mar; 26(2): 99-105

Un estudio in vitro de la calidad de las obturaciones en dientes obturados por Cond. Lateral de gutapercha o obturadores Thermafil.

(3) Espinoza-MJ; Camacho-MA

Practica odontológica 1991 Sep; 12(9): 25-32

Valoración del Thermafil como material de obturación endodóncica.

(4) Friedman-CH M; Sandrik-JL; Heuer-MA; Rapp-GW

Dental Res. J 1975 Oct; 54(5): 921-925

Composición y propiedades mecánicas de las puntas de gutapercha e endodóncicas.

(5) Garcia-PR

Larousse Diccionario Moderno

Español-Ingles Ingles-Español

1a. Edi. 1983

México D.F.

(6) Gencoglu-N; Samani-S; Gunday-M

Int. Endod. J 1993 Nov; 19(11): 558-561

Adaptación de la gutapercha a la pared dentinaria en ausencia o presencia de limalla dentinaria.

(7) Gutmann-JL; Saunders-WP; Saunders-EM

Int. Endod. J 1993 Mayo; 26(3): 179-83

Adaptación del material y sellabilidad.

(7a) Gutmann-JL; Saunders-WP; Saunders-EM

Int. Endod. J. 1993 Mayo; 26(3): 173-8

(8) Juhlin-JJ; Walton-RE; Dovgan-JS

Int. ENDOD. J 1993 Mar; 19(3): 130-35

Adaptación de los componentes del Thermafil a las paredes del conducto.

(9) Marlin-J; Krakow-AA; Desilets, Jr-RP; Gron-P

INT. ENDOD. J 1981 Jun; 7(6): 277-281

Uso clínico de la gutapercha termoplastificada para la obturación del sistema de conductos.

(10) Michanowicz-A; Czonstkowsky-M

Int. Endod. J 1984 Dic; 10(12): 563-66

Propiedades selladoras de una gutapercha termoplastificada, por inyección a baja temperatura.

(11) Onnik-P; DAVIS-R; Wayman-BE

Int. Endod. J 1994 Ene; 20(1): 32-37

Una comparación in vitro de fracturas radiculares incompletas.

(12) Saunders-WP; Saunders-EM; Gutmann-JL;

Int. Endod. J 1993 May; 26(3): 184-9

El efecto de la preparación del espacio para poste en el sellado apical.

(13) Smith-BGN; Wright-PS; Brown-D

The clinical handling of dent. mat

2a ED. 1994: 52-59.