

Obturación con gutapercha termoplastificada. Reporte de dos casos clínicos

* Dr. Barzuna U. Mayid

** Dra. Cuan M. Doky

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo describir alguna de las técnicas de obturación basadas en la termo plastificación de la gutapercha, así como reportar dos casos clínicos tratados en el énfasis de Endodoncia de la clínica de ULACIT, tratamientos que fueron resueltos con el sistema de obturación Thermafill.

PALABRAS CLAVE

Tratamiento de nervio, gutapercha caliente.

ABSTRACT

This paper aims to describe some of the sealing techniques base on molded thermo plasticized gutta-percha, as well as report two clinical cases treated and solved with the Thermafill Sealing System in the Emphasis of Root Canal Therapy at ULACIT Dental Clinic.

KEY WORDS

Endodontics treatment and warm gutapercha.

Introducción

La obturación del conducto radicular es la etapa última de un tratamiento endodóntico. De acuerdo con Méndez et al (2006), al rellenar tridimensionalmente todo el espacio intrarradicular con un material inerte y biocompatible, se logra aislar por completo los conductos del resto del organismo, para impedir el paso de microorganismos y sus endotoxinas hacia los tejidos periapicales y prevenir una reacción inflamatoria y el posterior fracaso del tratamiento endodóntico. El procedimiento garantiza la permanencia de la pieza dental en la boca, y se evitan afectaciones en la funcionalidad y/o la estética. Figura(1).

Figura 1. Demostración in vitro, por medio de técnica de diafanización, de lo que se pretende con la obturación: selle tridimensional.



A lo largo de la historia de la Odontología, para realizar este tratamiento se han utilizado materiales en estado sólido y en estado plástico (Leonardo, 2005). Los primeros, en forma de conos, constituyen un núcleo central diseñado para ocupar la mayor parte del conducto; mientras que los segundos se presentan en forma de cementos selladores y su finalidad es ocupar los pequeños espacios que quedan entre los conos, además de contribuir con la fluidez y la adhesividad.

Del mismo modo, se han descrito y utilizado numerosas técnicas para lograr la obturación óptima del canal radicular. Diferentes autores (Leonardo, MR. y Cohen, S., Hargreavers, KM.) han empleado gran variedad de materiales como: plata, gutapercha, resinas, titanio, entre otros, así como a la vez de procedimientos: químicos, térmicos y mecánicos, en el fin de lograr tratamientos exitosos.

El presente trabajo tiene como objetivo describir algunas de las técnicas de obturación basadas en la termo plastificación de la gutapercha, así como reportar dos casos clínicos tratados en el énfasis de endodoncia de la clínica de Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), tratamientos que fueron resueltos con el sistema de obturación Thermafill.

Antecedentes:

Desde que se describieron las técnicas que usaban gutapercha termoplastificada como sistemas de obturación de conductos, han sido publicados numerosos estudios que evalúan su efectividad,

* Profesor, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

** Odontóloga Práctiva privada.

entre estos, varios los comparan con otras técnicas tradicionales para observar características como la microfiltración, el sellado apical y la extravasación hacia los tejidos periapicales. Ballera (2004) cita varios trabajos, entre ellos el realizado por Delle Done y Wallace con 120 dientes monorradiculares para comparar las técnicas de condensación lateral con *Ultrafil®*(Hygienic, Corp., Akron OH), *Succesfill®* y *Thermafil®*(Tulsa Dental Products) (con transportador plástico, de titanio y de acero inoxidable). Esta comparación se realizó tanto con un microscopio electrónico de barrido, como con la penetración de tinta de azul de metileno. La investigación evidenció que la técnica de condensación lateral, permite una filtración significativamente menor que otros métodos.

Los hallazgos de Dallat y Spangberg también son interesantes, ellos compararon el nivel de filtración apical con una técnica controlada de tinte al vacío por rastreo, en conductos obturados con 5 métodos de obturación: técnica de cono único, condensación lateral, condensación vertical, *Thermafil®*(Tulsa Dental Products) y *Ultrafil®*(Hygienic, Coltene/ Waledent., USA). No se reportó diferencia significativa con respecto a la filtración apical observada en cada una de las muestras. Sin embargo, el grupo que ofreció mayor nivel de filtración, fue el de condensación vertical, mientras que el grupo de menor filtración fue el de *Thermafil®*.

Por su parte, De-Deus et al (2005) determinaron, en un estudio de laboratorio, el porcentaje de área del tercio apical ocupada por gutapercha (PAOG) cuando se empleaban las técnicas de obturación con *System-B*, *Thermafill* y condensación lateral. Los resultados obtenidos permitieron concluir que el PAOG era significativamente mayor cuando se utilizaba el sistema *Thermafill*.

Marco Teórico

Gutapercha

La gutapercha es una sustancia vegetal cuyo producto básico, como mencionan Leonardo (2005) y Lima (2009), se extrae del coágulo del látex de árboles de la familia de las sapotáceas, específicamente *Mimusops balata* y *Mimusops hiberi*, que se encuentran principalmente, en Filipinas y Sumatra, aunque también se localizan en otras partes del mundo como la selva amazónica brasileña. Su nombre proviene de la lengua malaya, donde *gatha* significa goma y *pertja*, árbol. Figura (2)



Figura 2. Coágulo de latex de los árboles de la familia de las sapotáceas.

En 1867 se introduce en la práctica endodóntica por Bowman, como material para obturar los conductos radiculares, prevaleciendo hasta nuestros días como el más utilizado (Figura 3), dadas sus características de fácil manipulación, bajo costo, biocompatibilidad, radiopacidad, estabilidad dimensional, facilidad para su remoción e insoluble en los fluidos orgánicos.



Figura 3. Diferentes marcas comerciales de gutapercha disponibles en el mercado.

En el proceso de producción, a la materia prima se le adicionan varias sustancias con el objetivo de mejorar sus propiedades físico-químicas como la maleabilidad, la dureza, la estabilidad y la radiopacidad; entre esas sustancias se pueden mencionar: el óxido de zinc y las resinas vegetales, que mejoran la dureza y la compresión; el sulfato de estroncio y de bario, este último para la radiopacidad; también el carbonato de calcio, el catgut pulverizado, al ácido tánico, las ceras (plastificantes), los colorantes y el aceite de clavo.

Las proporciones aproximadas de los diferentes componentes son: *gutapercha* (18.9 a 21.8 %), *óxido de zinc* (56.1 a 75.3 %) ,*sulfatos de metales pesados como bario* (1.5 a 17.3 %) ,*ceras y resinas* (1 a 4.1 %) ,*demás componentes* (1.5 a 15%).

La gutapercha se presenta en dos formas cristalinas: alfa y beta, que confieren distintas propiedades a cada tipo de gutapercha. La forma alfa es natural y de baja viscosidad, a menor temperatura. La forma cristalina beta se obtiene por calentamiento de la forma alfa y su enfriamiento brusco. Su temperatura de fusión y su viscosidad son altas. Es en esta forma cristalina que se presenta la gutapercha de los conos convencionales (Iztacala, 2009). La forma beta, al ser calentada se vuelve más maleable, mientras que la forma alfa se hace más pegajosa. En las técnicas de obturación que emplean la plastificación de la gutapercha, ésta se encuentra generalmente en forma alfa.

La fabricación de los conos de gutapercha se rige por las especificaciones de la Organización Internacional de Estandarización (ISO). Así, se fabrican los conos principales (tipo I), estandarizados, de las series 15-40 y 45-80 con una conicidad de 0.02 mm; y los accesorios (tipo II), convencionales, con puntas más finas. En el mercado se encuentran también conos de conicidades 0.04 y 0.06 mm, con los que se requiere menor cantidad para la obturación y; a veces incluso, se prescinde de los accesorios, y conos de la serie *Protaper®*, de conicidad variable, correspondientes al diámetro de los instrumentos F1, F2, F3, F4, F5, y que se utilizan con una técnica específica. Figuras 4.a, b, c.



Figuras 4 a, b, c. Se muestran diferentes estandarizaciones de gutapercha.

Técnicas de obturación con gutapercha termoplastificada

Las técnicas de obturación con gutapercha termoplastificada, fueron introducidas a finales de la década de los setentas y principios de los ochentas, con el objetivo de mejorar la homogeneidad y la adaptación de la gutapercha a las paredes del conducto. Se ha sugerido (Méndez, 2006) que son más exitosas cuando se emplea un cemento sellador capaz de producir una película de un espesor menor a 12.7 μm para humedecer la superficie de forma adecuada y en consecuencia facilitar un mejor sellado.

Basados en varios de los numerosos estudios científicos que se conocen en nuestros días, es ampliamente aceptado que los diferentes sistemas de gutapercha termoplastificada producen alto porcentaje de concentración de gutapercha para el sellado en la porción apical, estableciendo una masa más uniforme que la que se produce con las técnicas que emplean gutapercha fría, en su fase beta (Méndez, 2006).

Entre las ventajas de estas técnicas se encuentran:

- Aumento de la densidad de la gutapercha en la región apical.
- Mayor fluidez en los conductos laterales.
- Disminución de vacíos.
- Mejor replicación de la superficie radicular que con la técnica de condensación lateral.
- Producción de una masa homogénea.
- Mayor adaptación a la dentina.
- Disminuyen el estrés aplicado a la raíz.
- Los sistemas inyectables de gutapercha termoplastificada de alta y baja temperatura, muestran mejores resultados que la condensación lateral.
- Menor tiempo de trabajo.

Entre las desventajas se pueden citar:

- Propensión a la extravasación del material obturador a través del agujero apical.
- Aumento en la temperatura de la superficie radicular durante la obturación.
- Mayor incidencia de extrusión que con condensación lateral.
- Algunas técnicas de gutapercha termoplastificada inyectable, requieren de muy altas temperaturas, 160 $^{\circ}\text{C}$, para permitir su flujo en las paredes del conducto radicular.

Algunas consideraciones para su utilización:

- Es esencial el uso de un cemento sellador para lograr el mayor selle posible.
- Se recomienda la remoción del Smear Layer (barro dentinario), para mejorar la adaptación de la gutapercha caliente a la dentina preparada.
- El flujo (viscosidad) de la gutapercha caliente puede ser

dependiente al rango de inserción; así, la viscosidad puede aumentar (viscoplástica) o disminuir (tixotrópica) cuando se aumenta la profundidad, al igual que cuando se varía el rango de rapidez de inserción. Al tener rangos de inserción más rápidos se registra una mayor capacidad de replicación de la anatomía del conducto, pero se corre el peligro de tener, un mayor potencial de sobre-extensión. Para obtener una compensación entre estos dos factores críticos se recomienda utilizar rangos de inserción rápidos y espaciales en cuanto a llegar a una profundidad en el conducto ideal, de detenerse a 0.88 mm corto de la longitud de trabajo (medición posible, redondeando a 1 mm corta, de la constricción dentina cemento, medible colocando el tope de hule del núcleo transportador de gutapercha a dicha distancia), permitiendo que la gutapercha termoplastificada fluya hasta la longitud de trabajo deseada sin sacrificar la calidad de la replicación tridimensional de la región apical (Méndez, 2006). También Cohen y Hargreavers (2008) ratifican este planteamiento al señalar que la longitud de llenado y la obturación de las irregularidades mejoran proporcionalmente con la velocidad de inserción.

Sistema Thermafill

Los obturadores endodónticos del sistema Thermafill son producidos por varias casas comerciales y, por tanto, se pueden encontrar en el mercado bajo diferentes nombres. Así, la casa *Tulsa Dental Product (USA)* comercializa núcleos de acero inoxidable, titanio y plástico, recubiertos de gutapercha con el nombre “*Thermafil*”. Por su parte, *Dentsply/Maillefer*, en Suiza, tiene patentado el “*Thermafil plus*” y en Francia, *Micro Mega* produce el “*Herofil*”; ambos basados en núcleos plásticos también recubiertos de gutapercha (Leonado, 2005). Figura (5)

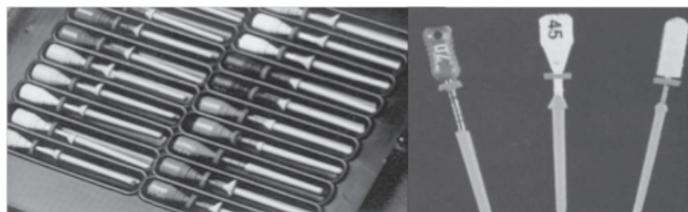


Figura 5. Núcleos de acero inoxidable, plástico y titanio.

Componentes de los diferentes sistemas:

Cada sistema se caracteriza, además de los núcleos recubiertos de gutapercha, por la existencia de verificadores plásticos recubiertos con sulfato de bario (son probadores de la longitud de trabajo, antes de la obturación, tomando una radiografía previa) y de un horno para plastificar la gutapercha. Los hornos generalmente ofrecen tres tipos de patrones de calentamiento y requieren aproximadamente 15 segundos para calentar los diferentes núcleos. Figura 6 a, b, c, d. En cuanto a los verificadores tienen las siguientes funciones:

- Verificar la adecuada preparación del conducto
- Establecer la longitud de trabajo
- Confirmar que el tamaño seleccionado, ajuste correctamente
- Aplicar el sellador

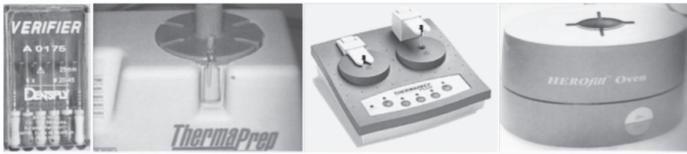


Figura 6 a, b, c, d. Núcleos verificadores y diferentes hornos de las casa comerciales: Tulsa, Maillefer y Micromega, respectivamente.

Antecedentes del Sistema Thermafill

De acuerdo con Méndez (2006), en 1978 Johnson presentó un método simple de distribución ó aplicación de la gutapercha termoplastificada, en un conducto debidamente preparado y confeccionado. Al inicio este sistema consistía en el uso de portadores (carriers o vástagos) metálicos para la aplicación de la gutapercha blanda, la cual se calentaba a la llama (Cohen y Hargreavers, 2008). Este método alcanzó gran popularidad debido a la facilidad de colocación de la gutapercha, por la rigidez que proporcionaba el núcleo central, y a su flexibilidad.

No obstante, se presentaban algunos inconvenientes, como la dificultad para la colocación de postes y para realizar re-tratamientos. Además, no era infrecuente la separación de la gutapercha del portador al calentarla, por lo que muchas veces quedaba como único material obturador en el tercio apical. Asimismo, en estudios de filtración con tintas se comprobó que la utilización del sistema Thermafil con portadores metálicos, producía igual filtración que la técnica de condensación lateral en conductos curvos, a pesar de poseer un buen selle en conductos rectos. Debido a estas discrepancias con el uso de portadores metálicos se desarrollaron portadores plásticos para la gutapercha blanda, los que han demostrado un mejor selle apical. (Méndez, 2006).

Otro problema que se presentaba era que en un principio, no se podía regular la temperatura porque se ponía el núcleo sobre la llama de una lámpara de alcohol ya que no existían hornos específicos que regularan el proceso de acuerdo con el grosor de la gutapercha. Figura 7 a,b,c.



Figura 7 a, b, c.

Se ha comprobado que de los diferentes portadores de este sistema, los de plástico ofrecen una mejor adaptación a las paredes del conducto, seguidos de los de titanio y por último están los de acero; ello se debe a la contracción de la gutapercha dentro de sus estrías.

Con el avance de la tecnología actual a la hora de instrumentar los conductos en forma rotatoria con diferentes conicidades en sus limas a diferencia de la técnica manual, ha generado portadores plásticos diseñados de acuerdo con los tamaños estandarizados ISO de las limas y de las limas rotatorias de níquel-titanio de conicidad variable (Dentsply, Tulsa Dental). Recientemente

también se ha sido introducido el sistema *Thermafil GT* y *Thermafil Protraper*(Dentsply, Tulsa Dental), para la obturación de conductos preparados con el sistema de limas rotatorias GT. Figura 8 a, b, c.



Figura 8 a, b, c. Se observa el sistema completo Thermafil GT y los núcleos de Protaper (Dentsply, Tulsa Dental).

Los portadores plásticos se fabrican de materiales no tóxicos, con características físicas semejantes, así, los de la serie 20-40 están hechos a base de un plástico de cristal líquido, mientras que los tamaños de 40-90 están compuestos por un polímero de polisulfona. Estos últimos son más susceptibles a la disolución en cloroformo (Cohen y Hargreavers, 2008).

Cementos recomendados

En esta técnica, que consiste en la inserción de un vástago central recubierto de gutapercha previamente plastificado para la obturación rápida y tridimensional del conducto, también se requiere el uso de cementos selladores.

Cohen y Hargreavers (2008) sugieren los cementos tipo *Grossman* y los de resina como AH 26 y AH Plus; no obstante, no recomiendan la *pasta de Wach* ni el *Tubliseal*. Figura 9: a, b, c



Figura 9: a, b, c

Los cementos tipo *Grossman* tienen una base de óxido de zinc y eugenol (ZnO), que no produce tinción de la dentina y exhiben propiedades antimicrobianas. Por su parte, el AH-26 está formulado con una base de resina epóxica de fraguado lento

que libera formaldehído al endurecer y este, por sus propiedades tóxicas demostradas en otros estudios, ha sido modificado en su fórmula al extraer el formaldehído. Generando el *AH-Plus* que actualmente es el más recomendado.

Para otros autores no le ven inconveniente el usar el *Tubliseal* ya que también tiene una base de ZnO, pero se debe tener cuidado a la hora de manejarlo ya que contiene un catalizador que acorta su tiempo de fraguado. La pasta de *Wach*, contiene bálsamo de Canadá, componente que le confiere características pegajosas y adhesivas.

Técnica clínica

Limpiar el conducto y conformarlo en forma de embudo con buena irrigación; instrumentos recomendados: la gran variedad de sistemas rotatorios actuales, específicamente limas rotatorias GT. Lima (2009) sugiere terminar la preparación con un instrumento de conicidad 0.06, ya que la del núcleo es de 0.02, por lo que se necesita un espacio para ser ocupado por la gutapercha que lo envuelve.

Eliminar la capa de barro dentinario, ello mejora considerablemente el sellado (Cohen y Hargreavers, 2008)

Comprobar radiográficamente la adaptación del obturador con los verificadores, idealmente debe coincidir con la última lima utilizada a la longitud de trabajo

Irigar y secar el conducto con puntas de papel. Aplicar una pequeña cantidad de AH Plus (u otro cemento sellador recomendado) en las paredes del conducto.

Seleccionar el tamaño apropiado del obturador de *Thermafil* que corresponde con la lima de verificación utilizada. Posteriormente se debe desinfectar sumergiéndolo en una solución de NaOCl al 5.25% durante 1 minuto, y luego lavar con alcohol al 70%.

Posicionar el tope de silicona en la punta de *Thermafil* a la longitud de trabajo correcta. El tope de silicona se puede posicionar a 1 mm corto de la longitud de trabajo, para evitar la extrusión del material a través del foramen apical.

Calentar el obturador de *Thermafil* en el horno *Thermaprep Plus* u otro de características parecidas..

Insertar la punta de *Thermafil* caliente a la longitud de trabajo, sin realizar rotación. Esta maniobra debe realizarse en aproximadamente 10 segundos para garantizar una velocidad de inserción óptima.

Utilizar las fresas *Thermacut* diseñadas especialmente para separar el mango del carrier; también se pueden emplear fresas de alta rotación específicas redondas sin corte (Lima, 2009) o de tipo cono invertido. Es aconsejable esperar de 2 a 4 minutos antes de realizar esta maniobra, para que se enfríe la gutapercha.

Consideraciones para la colocación de postes:

Cuando es necesario hacer la colocación de algún tipo de anclaje intrarradicular, el espacio para el mismo se puede crear tanto de manera mediata como inmediata.

Para la desobturación en citas posteriores se recomiendan las fresas "Pro Post", de *Dentsplay* y *Tulsa Dental*, especialmente diseñadas para ello, tienen una punta de corte excéntrica, característica que mantiene el instrumento en el centro del conducto, al tiempo que la fricción va reblandeciendo y eliminando tanto la gutapercha, como el núcleo plástico. Figura 10



Figura (10) Broca "Pro Post"

También son útiles las fresas *Peeso* o el uso de espaciadores calientes como el *Touch n' Heat* y *System B*. (Méndez, 2006). Figura 11 a, b, c.



Figura 11 a, b, c. Se muestra el Touch n Heat, el system B y puntas condensadoras intercambiables.

La desobturación inmediata es más recomendable por cuanto se realiza todo el procedimiento en una misma cita por el propio operador que preparó y conoce el conducto, además, se ahorra más tiempo, y se disminuyen las posibilidades de contaminación. Para dicho propósito, se sigue igual secuencia clínica que cuando se obtura, con algunas diferencias:

Una vez seleccionado el núcleo con el que se va a obturar se le realizan pequeños cortes en todo su diámetro, pero sin seccionarlo completamente, a la longitud que se planifica dejar para el poste. Figura 12 a, b, c.



Figura 12, a, b, c.

Se coloca en el horno y se calienta según las indicaciones del fabricante.

Posteriormente, se lleva al conducto y se posiciona de manera habitual.

Se espera unos minutos para que la gutapercha se enfríe, y luego se remueve la porción coronaria del núcleo, con un giro preciso para que se separe en el punto debilitado. Figura 13 a, b, c.

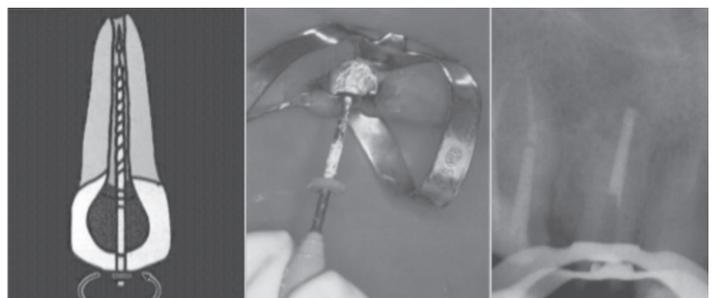


Figura 13 a, b, c.

Otros sistemas parecidos de obturación termoplástica ,al de *Thermafill*:

Sistema *Herofill*

Este fue diseñado para complementar el sistema de preparación de limas rotatorias de níquel- titanio Hero 642.

Los obturadores tienen una conicidad de 2%, y están disponibles en tamaños de 20 – 100, poseen una longitud de 25 mm, al igual que presentan verificadores. El sistema consta también de un horno pequeño que permite el calentamiento de la gutapercha en los obturadores. Presenta la variable que puede separar la parte del tope y mango en una forma rápida y fácil. Figura 14 a,b,c.



Figura 14 a,b,c.

Sistema *Successfill*

El sistema *Successfill*, de la casa comercial Coltene/Whaldent, es otra técnica que utiliza núcleos de titanio y plásticos; si embargo, la gutapercha se presenta en una jeringa similar a la de la insulina, que es calentada en un horno específico y al momento de la obturación los núcleos se insertan en ella hasta la longitud de trabajo, y la gutapercha es exprimida sobre el núcleo, quedando sujeta la cantidad y la forma a la rapidez con que sale de la jeringa (Cohen y Hargreavers, 2008).

En este momento el portador se lleva al conducto el cual ha sido previamente revestido con cemento, y se introduce hasta la longitud preparada. La gutapercha se puede compactar alrededor del núcleo con variados atacadores, posteriormente se corta el núcleo con una fresa a la entrada del conducto.

Los resultados que se obtienen con esta técnica, son muy semejantes a los de *Thermafill*, y aunque el sistema es más barato, el grado de dificultad a la hora de trabajar, es mayor (Iztacala, 2009). Figura 15 a,b,c.



Figura 15 a, b, c.

Caso Clínico #1:

Se presenta a la consulta la paciente EFH, de sexo femenino y de 47 años de edad, con antecedentes de hipertensión arterial y alergia a la sulfas. La pieza 4.6 se encuentra preparada para pilar de un puente fijo. A las pruebas de sensibilidad responde de

manera hipersensible. Se estableció el diagnóstico de pulpa vital en estado irreversible. Figura (16 a, b)

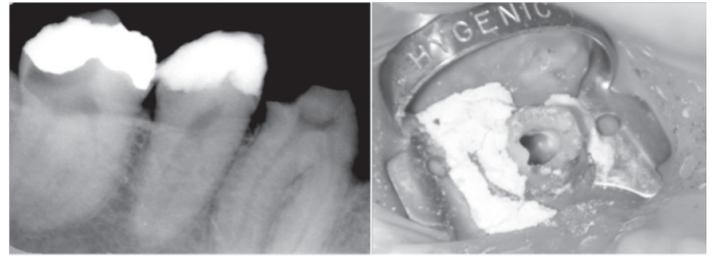


Figura 16 a y b Se muestra la radiografía inicial y el acceso de la pieza.

Después de determinar la longitud de trabajo con el localizador apical se llevó a cabo a preparación biomecánica de los conductos con limas manuales, y se realizó el ensanchamiento con fresas *Gates*, para darles una mejor conformación de embudo.

La obturación se efectuó en la misma cita. Se corroboró con los verificadores si los núcleos llegarían a la longitud requerida, para seleccionar los obturadores correspondientes. Figura (17 a y b).

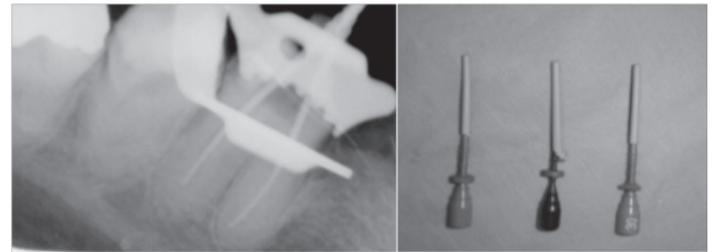


Figura (17, a, b) Se observa la radiografía con los verificadores de longitud y los núcleos plásticos seleccionados ,recubiertos con gutapercha.

Como se pretendía dejar desobturado el espacio para la colocación de un poste, se preparó uno de los núcleos realizándole una pequeña ranura en toda la periferia, posteriormente se calentaron los tres vástagos en el horno. Figura (18 a y b).

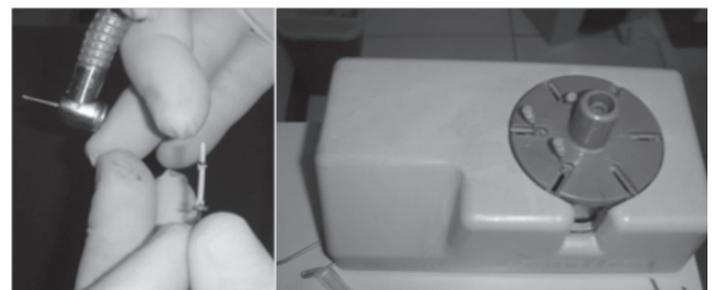


Figura (18, a, b.) Demostración de la ranura que se realiza en el obturador y su posterior colocación en el horno.

Una vez listos se llevaron uno a la vez a cada conducto respectivo, y se cortó el mango con la broca antes de introducir el siguiente. Cuando se colocó el núcleo que tenía el corte, se esperó unos 2 minutos y luego al mango se le imprimió un movimiento de un cuarto de vuelta para separarlo en la zona prevista. En la última radiografía puede constatarse la obturación final en longitud y amplitud, así como el espacio para el poste en el conducto mesio vestibular Figura: (19 a, b y c.)



Figura: (19, a , b, c.). Obturador en posición, corte del vástago mientras se sostiene con una presión firme. Rayos final donde se observa el espacio para el poste en el conducto mesio vestibular

Caso Clínico # 2:

Se presenta a la consulta la paciente CRM, de sexo femenino y de 37 años de edad, con antecedentes de hipertensión arterial. La pieza 2.6 se encuentra preparada para pilar de un puente fijo. A las pruebas de sensibilidad responde de manera hipersensible. Se estableció el diagnóstico de pulpa vital en estado irreversible.

La longitud de trabajo se determinó por medios electrónicos. En esta ocasión se descubrieron cuatro conductos. La preparación biomecánica se llevó a cabo con limas manuales, también se realizó el ensanchamiento con fresas *Gates*, para conseguir una mejor conformación de embudo. La obturación se efectuó en la segunda cita. Se corroboró con los verificadores si los núcleos llegarían a la longitud requerida, para seleccionar los obturadores correspondientes. Figura (20 a y b).

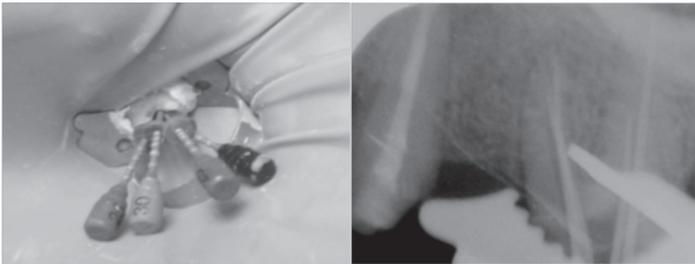


Figura 20 a y b . Verificadores de longitud radicular y su respectiva radiovisiografía.

En esta ocasión no se creó el espacio para el poste de manera inmediata, por lo que se procedió directamente al calentamiento los vástagos en el horno. Figura (21)



Figura: 21. Horno DensHeat de la casa Denstplay, era igual al de Thermafill de esa época.

Una vez listos los núcleos recubiertos de gutapercha se llevaron uno a la vez, a cada conducto respectivo, cortándose el mango con la broca antes de introducir el siguiente. En la última radiografía puede constatar la obturación final en longitud y amplitud. Figura (22 a, b y c).



Figura 22 a, b y c). Colocación del obturador, uno a uno, con su respectivo control radiográfico y obturación final del conducto.

Discusión de resultados

Uno de los aspectos que más preocupación despertó con el surgimiento de estas técnicas modernas de obturación, estaba relacionado con el aumento de la temperatura en la superficie externa de la raíz, al momento de la colocación de la gutapercha termo reblandecida.

Méndez (2006) hace alusión varios estudios en los que se demostró que la temperatura a la cual se producen daños en el tejido óseo (reabsorción con reemplazo por células de tejido graso) es de 47 °C; solo 10°C mayor a la temperatura normal del cuerpo.

Se ha demostrado también que tanto las técnicas de inyección de gutapercha termoplastificada, como las de núcleo sólido producen un incremento de la temperatura menor a 10°C; y que además, in vivo, la disipación del calor ocurre más rápidamente debido a la acción de la circulación sanguínea, la conductividad térmica de la membrana periodontal y el hueso alveolar, y el fluido dentinal. Por lo tanto, estas técnicas son ampliamente aceptadas y utilizadas por ser inocuas a los tejidos periodontales.

Aunque se logró un resultado satisfactorio al realizar la evaluación radiográfica final en ambos casos, a la hora del procedimiento clínico se encontró algunas dificultades; entre ellas cabe destacar que la preparación biomecánica no se llevó a cabo con los sistemas de limas rotatorias que recomiendan los fabricantes. Además, el horno con el que se trabajó era de los primeros que salieron al mercado y no tenía medios para el control de la temperatura, por tanto, ello se realizó de manera aproximada, sin exactitud. El cemento empleado fue el *Procosol*®, que aunque es un sellador a base de óxido de zinc y eugenol, no está entre los más recomendados para usar con esta técnica.

En cuanto a los controles de los casos a distancia, existió la problemática de pérdida de seguimiento, por causa de cambios de cuatrimestre y graduación de los estudiantes, que incidió en la pérdida de datos personales de ubicación de los pacientes, entorpeciendo la recolección de tan valiosa información.

Conclusiones y recomendaciones:

La técnica que se utilizó es amigable y rápida, además optimiza

el tiempo clínico; no obstante se necesita mayor entrenamiento por parte de los operadores.

La forma inmediata de preparar el espacio para postes, aunque requiere precaución, es relativamente sencilla y economiza tiempo.

Se recomienda que se realicen más estudios comparativos in vitro con las técnicas convencionales, para contar con resultados más uniformes en relación con la microfiltración y el sellado apical.

Se invita que se implemente su utilización en la Universidad, específicamente en el énfasis de Endodoncia, donde se atienden casos de piezas multirradiculares y los operadores son estudiantes avanzados; lo anterior con el objetivo de hacer la práctica más enriquecedora y promover el espíritu de investigación en los alumnos, a la vez de hacer conciencia de la importancia que tiene, el tener un buen registro de información de los pacientes, para poder dar el seguimiento a distancia de los casos una vez terminados.

Bibliografía

Aranguren Cangas J., Puchades Asensio, V; Cisneros Cabello, R.; Estévez Luaña, R; Torre de la Fuente, F de la; Bautista Tejedor, B.(2008). Influencia de la variación del diámetro de Thermafil en la calidad de la obturación de los conductos radiculares. Recuperado el 18 de abril del 2009 de <http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articuloId=602845&donde=castellano&zfr=0>

Ballera, MT. (2004). Manejo clínico del tercio apical en la terapia endodóncica convencional. Recuperado el 18 de abril del 2009 de http://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_42.htm

Beer, R., Baumann, MA., Kim, S. (1998). *Atlas de Endodoncia*. Bracelona: Masson.

Boussetta, F., Bal, S., Romeas, A., Boivin, G., Magloire, H. & Farge, P. (2002). *In vitro evaluation of apical microleakage following canal filling with a coated carrier system compared with lateral and thermomechanical gutta-percha condensation techniques*. Recuperado el 15 de abril del 2009, de <http://www3.interscience.wiley.com/journal/118878404/abstract>.

Coltène Whaldent. Recuperado el 18 de abril del 2009 de http://www.coltenewhaldent.biz/index.php?TPL=10034&x1200_article_id=130&x1200_node=21

Cohen, S., Hargreavers, KM. (2008). *Vías de la Pulpa*. España: Elsevier

De-Deus, G., Gurgel-Filho, E.D., Magalhães, K.M., & Coutinho-Filho, T. (2005). *A laboratory analysis of gutta-percha-filled area obtained using Thermafil, System B and lateral condensation*. Recuperado el 15 de abril del 2009, de <http://www3.interscience.wiley.com/journal/118587343/abstract>.

Gulsahi, K., Cehreli, Z.C., Kuraner, T. & Dagli, F.T. (2006). *Sealer area associated with cold lateral condensation of gutta-percha*

and warm coated carrier filling systems in canals prepared with various rotary NiTi systems. Recuperado el 15 de abril del 2009 de <http://www3.interscience.wiley.com/journal/118494157/abstract>.

Herofill Recuperado el 15 de abril de 2009 de <http://micro-mega.com/anglais/produits/herofill/>

Leonardo, MR. (2005). Endodoncia. *Tratamiento de conductos radiculares. Principios técnicos y biológicos*. Sao Paulo: Editora Artes Médicas.

Lima Machado, ME. (2009). *Endodoncia- de la Biología a la Técnica*. Colombia: Amolca

Méndez, C., López, MP., Sabillón I, Jovel, J (2006). *Sistema de obturación con gutapercha termoplastificada*. Recuperado el 4 de marzo del 2009 de http://www.javeriana.edu.co/academiapgendodoncia/art_revison/revison_2006/i_a_revison31.html

Méndez, C., Azuero, MM., Lorenzana T. (2006). *Obturación de conductos radiculares*. Recuperado el 18 de abril del 2009 de http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Odontologia/posgrados/acadendo/i_a_revison20.html

Obturación de los conductos radiculares (2009). Recuperado el 18 de abril de <http://www.iztacala.unam.mx/~rrivas/obturacion2.html>.

Pro post drills. Recuperado el 21 de abril de 2009 de www.tulsadental.com