



**UNIVERSIDAD MICHUACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA**

**" EVALUACIÓN *IN VITRO* DEL GRADO DE FILTRACIÓN COMPARANDO
TRES TÉCNICAS DE OBTURACIÓN: CONDENSACIÓN LATERAL,
TOUCH'N HEAT Y THERMAFILL, POR MEDIO DE UN CORTE
LONGITUDINAL, EN RAÍCES DISTALES DE MOLARES INFERIORES "**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA**

PRESENTA:

C.D. PAOLA PÉREZ NEGRÓN PÉREZ

ASESOR DE TESIS:

C.D.E.E. ADRIANA LUCIA ARENAS PÉREZ

MORELIA, MICHUACÁN, ENERO DE 2006.



TÍTULO

**EVALUACIÓN *IN VITRO* DEL GRADO DE FILTRACIÓN COMPARANDO
TRES TÉCNICAS DE OBTURACIÓN: CONDENSACIÓN LATERAL,
TOUCH´N HEAT Y THERMAFIL, POR MEDIO DE UN CORTE
LONGITUDINAL, EN RAÍCES DISTALES DE MOLARES INFERIORES.**

CUEPI

INTRODUCCION

U.M.S.N.H

En el presente estudio de filtración apical se compararon tres técnicas de obturación: Condensación Lateral, Touch'n Heat y Thermafil. Hasta la actualidad se trata de encontrar la mejor técnica de obturación que ofrezca mejor grado de sellado tridimensional ya que no existe un método que garantice el 100% de eficacia.

Se utilizaron 60 raíces distales de molares inferiores de piezas dentarias permanentes, con ápices completamente formados, sin fracturas radiculares y sin tratamientos previos de endodoncia. Los dientes fueron almacenados en glutaraldehído y después sumergidos en hipoclorito de sodio al 5.25% durante 4 horas, se procedió a retirar la porción coronal del diente a la altura de la unión esmalte – cemento utilizando un disco de carburo de una luz. Se sondean los conductos con una lima número 10 tipo K para ver la permeabilidad del conducto, con una lima número 15 Flexo File se determina la longitud de trabajo a .5mm del vértice radiográfico. Se realizó la instrumentación de los conductos con limas ProTaper según la instrumentación del fabricante para conductos medianos. Se ajustó una lima manual número 35, se toman radiografías de conometría y se procedió a la obturación de 20 piezas con su técnica correspondiente Condensación Lateral, Thermafil y Touch'n Heat. La cavidad cervical se obturo con Provisit, se almacenaron las piezas en agua a temperatura ambiente durante 24 horas para el fraguado del material. Una vez secas las piezas se les aplico dos capas de esmalte para uñas a excepción del los 2mm del ápice. Se procedió a sumergirlos en azul de metileno al 1% durante 24 horas, una vez enjuagados se procedió a realizar los cortes longitudinales con los discos de carburo. Se observaron en el estereomicroscópio a 10X y se registraron los resultados en milímetros.

La evaluación *in vitro* mostró que la técnica que presento mayor grado de filtración fue la realizada con la técnica de obturación termoplástica, Touch'n Heat mostrando un promedio de 0.775mm de filtración. En tanto que las técnicas Thermafil y Condensación Lateral mostraron un promedio de 0.5mm y 0.475mm, respectivamente. La técnica de Condensación Lateral fue la que mostró un promedio más bajo, coincidiendo con otros trabajos de investigación citados.

CUEPI

SUMMARY

U.M.S.N.H

In this study the apical filtration test was compared by using three different obturation methods: Lateral condensation, Touch'n Heat and Thermafil.

So far, our goal is to find the best obturation procedure with a high quality tridimensional sealing degree of 100% efficiency.

60 distant lower molars roots from permanent dental. Pieces with already completely formed apices without radicle fractures or previous endodontic treatments. The teeth were stored firstly in glutaraldehyde and then immersed in sodium hypochlorite 5.25% for 4 hours. After that the cortical layer of teeth was retreat in the enamel cement gap by using one light carbur disc. Teeth conducts were tested with a type K number 10 file to evaluate permeability and with a flexo file number 15 file the length was determined in 0.5 milimeters from radiologic vortex.

Conduct instrumentation was achieved with ProTaper file according to supplier recommendations for middle size conducts. Number 35 lime was adjusted, radiologic images were taken and the 20 pieces were obturated this was carried out following the three above mentioned techniques.

Cervical cavity was obturated with Provisit and the teeth were stored in warm water layersof for 24 hours to accomplish forge. Once the teeth dried, two nail enamel layers were applied to each piece without touching 2 milimeters from the top.

Dental pieces were drawn in 1 % methilen blue for 24 hours and once rised, longitudinal cuts with carbur disc, were obtained, and we observed in stereoscopic microscope to 10 x and results recorded in milimeters.

The in vitro evaluation showed thaqt the technique thermoplastified obturation Touch'n Heat had the most filtration degree of 0.775 milimeters, while Thermafil and Lateral Condensation Techniques showed a 0.5 milimeters and 0.475 milimeters average filtration degree respectiuly.

Lateral Condensation technique was the lowest in average according to the other studies.

CUEPI

INDICE

U.M.S.N.H

Planteamiento del Problema	1
Antecedentes	18
Objetivo	34
Hipótesis	34
Clasificación del Estudio.....	35
Definición del Universo.....	35
Criterios de Elegibilidad	36
Definición de Variables.....	36
Materiales.....	37
Descripción de la Metodología.....	38
Hoja de Captación.....	40
Recursos Humanos	41
Análisis de Resultados	42
Resultados.....	44
Discusión.....	50
Conclusiones.....	53
Glosario	54

CUEPI

U.M.S.N.H

Referencias.....	55
------------------	----

La obturación del conducto radicular es la operación de llenar y cerrar herméticamente el conducto dentinario vaciado y preparado, esto es, sustituir la pulpa por otros materiales.

“Una obturación (del conducto radicular) bien adaptada y bien tolerada es el último eslabón de una buena técnica (Jasper). El logro de tal obturación ha puesto a prueba la habilidad de los mejores operadores”.

(Kuttler, 1961)

Éxito endodóntico igual a buena obturación, sin importar que tan amplio o conformado queda nuestro conducto, habiendo casos en donde existe dificultad para instrumentar un conducto muy estrecho y por lo tanto existe dificultad para obturar, eligiendo de esta manera una técnica que convenga.

La finalidad de la obturación radicular es obliterar el conducto y descartar toda puerta de acceso a los tejidos periapicales. Este objetivo puede alcanzarse en la mayoría de los casos; sin embargo, la obliteración completa, tanto lateral como vertical no siempre es posible.

(Grossman y Col.,1998)

La finalidad clínica es el sellado apical evitando toda vía de acceso al conducto de agentes irritantes que llegan a desencadenar infecciones y lesiones en nuestros pacientes; utilizando la gutapercha como principal material de relleno al igual que un cemento sellador.

Una de las razones para la obturación del conducto radicular se basa en la suposición de que si el conducto no esta obturado, el tejido de granulación que se forma como reacción a la extirpación pulpar y a la instrumentación, invadirá el conducto radicular. La infiltración de una obturación del conducto radicular permite la eventual reinfección del conducto radicular.

Otra significativa razón por la cuál el conducto radicular debe ser obturado, es que en los espacios existentes entre la obturación y la pared del conducto pueden albergarse microorganismos y/o restos de tejidos los cuales continuarán actuando como irritantes del tejido periapical. Además si

permitimos que los espacios vacíos permanezcan en el tercio apical del conducto radicular, se estancarán allí los fluidos tísulares acumulados o el exudado inflamatorio. Los productos de degradación de dicho estancamiento pueden luego servir como un excelente medio de cultivo para los microorganismos. Teniendo en cuenta que ambos, microorganismos y fluidos estancados, son irritantes del tejido periapical, podría fracasar el tratamiento.

(Seltzer, 1998)

Con la medición del sellado apical, existe la ventaja de que microorganismos que existen en el conducto y que no fueron eliminados queden atrapados y no causen problemas, pero si no logramos obtener un buen sellado apical cabe la posibilidad de que estos microorganismos proliferen nuevamente debido a la filtración y activación de los mismos llevándonos así a un fracaso endodóntico.

El estado final del tratamiento endodóntico consiste en la obturación de la totalidad del sistema de conductos y de sus complejas irregularidades anatómicas en forma completa y densa con agentes selladores herméticos y no irritantes. La obturación total del espacio de los conductos y un sellado perfecto del foramen apical al nivel de la unión dentina – cemento y de todos los conductos accesorios en otras localizaciones.

(Cohen, 1994)

Es importante conocer cuál de las tres técnicas a utilizar cumple con las expectativas en la obturación, ya que, por la diversidad de anatomía pulpar, con una simple radiografía no podemos asegurar que el tratamiento esté perfectamente obturado.

La operación final del tratamiento de conductos radiculares es el cierre lo más hermético posible con un material de obturación que no irrite el tejido periodontal. La instrumentación y la conformación mecánica básica del conducto son las condiciones más importantes para el éxito de la endodóncia. Mediante la obturación de los conductos radiculares se debe pasar a un estado lo más inerte posible para el organismo y se debe impedir la reinfección y el crecimiento de los microorganismos que hayan quedado en el conducto. La

obturación de conductos radiculares con puntas de gutapercha y un sellador es el método biológicamente más adecuado y más seguro a largo plazo. Métodos muy extendidos de aplicación de la gutapercha son la condensación lateral, vertical, la termomecánica y las técnicas de inyección.

(Beer y Col., 2000)

Al utilizar diferentes técnicas podemos darnos cuenta cuál de éstas logran obtener una mejor obturación, no solo limitarnos a una de ellas por que sea universal o la que enseñan básicamente en la formación del clínico.

La finalidad de la obturación es ocluirlo herméticamente para evitar la reinfeción. Si el conducto ya preparado no se obtura herméticamente hasta la constricción apical (foramen fisiológico), existe el riesgo de que las secreciones del periápice penetren al interior del conducto y de que se coagulen las proteínas que contiene, lo que desencadena reacciones inflamatorias periapicales que, a su vez, retrasan o detienen la curación tisular de las lesiones perirradiculares.

(Guldener y Col., 1995)

Es importante destacar que un diente que nos refiere radiográficamente una lesión periapical, es un diente que se encuentra irregular a nivel apical por el grado de destrucción producido por bacterias y microorganismos que ahí existen.

Se afirma con frecuencia que el principal objetivo del tratamiento del canal es conseguir un “sellado hermético”. De acuerdo con la definición del diccionario, la palabra hermético significa sellado contra el escape o entrada de aire, o convertido en hermético por fusión o sellado. Por lo general el sellado de los canales se evalúa por la filtración del líquido, un parámetro que se emplea para aceptar o condenar los materiales y técnicas de obturación.

(Cohen, 1999)

CUEPI

La obturación consiste en el reemplazo del contenido del sistema de conductos radiculares por materiales inertes y biocompatibles que lo ocupan tridimensionalmente formando una barrera sólida frente a microorganismos y toxinas. Esto permitirá la cicatrización del tejido perirradicular y la recuperación funcional del diente tratado.

El objetivo es la obtención de un sellado completo del conducto radicular partiendo desde el tercio apical hasta llegar al tercio coronario.

(Bascones, 2002)

La obturación beneficia a la cicatrización de un diente que contaba con una lesión periapical, ya que impide la entrada de cualquier agente irritante si esta está bien realizada y de esta manera se logra mantener el diente tratado endodónticamente dentro de la boca por tiempo indefinido.

La finalidad de la obturación consiste en colocar materiales inertes y/o antisépticos que aislen, en lo posible el conducto radicular, obturándolo de la zona periapical. Para impedir el paso de gérmenes, exudado, toxinas y alérgenos en un sentido y en otro; es decir, del periápice al conducto y del conducto al periápice. Condiciona en parte el éxito a distancia del tratamiento endodóncico con base en una serie de maniobras operatorias imprescindibles que la preceden. “Una obturación bien adaptada y bien tolerada es el último eslabón de una buena técnica”.

(Preciado, 1984)

Una endodoncia puede quedar corta o en su defecto pasada sin dar mayor problema mientras que nuestra gutapercha quede bien compactada.

La finalidad de la obturación de conductos es:

1. Evitar el paso de los microorganismos, exudados y sustancias tóxicas o de potencial valor antigénico, desde el conducto a los tejidos periodontales.
2. Evitar la entrada, desde los espacios peridentales al interior del conducto, de sangre, plasma o exudados.

3. Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto para que en ningún momento puedan colonizar en él microorganismos que pudiesen llegar de la región apical o peridental.
4. Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

(Lasala, 1979)

Estos objetivos de la obturación pueden definirse también así:

1. Prevenir el paso de exudado perirradicular al espacio pulpar a través de los agujeros apicales, de los conductos laterales y de la bifurcación.
2. Evitar el paso de exudado gingival y microorganismos al espacio pulpar a través de la apertura de los conductos laterales en el surco gingival.
3. Impedir que los microorganismos que han quedado en el conducto después de prepararlo proliferen y escapen hacia los tejidos perirradiculares por el agujero apical, los conductos laterales o ambos.
4. Sellar la cámara pulpar y el sistema de conductos a filtraciones a través de la corona para prevenir el paso de microorganismos, toxinas, o ambos, a lo largo del relleno del conducto radicular y hacia los tejidos perirradiculares siguiendo los agujeros apicales, los conductos laterales o ambos.

En conclusión el objetivo de la obturación del conducto es llenar por completo este sistema en un intento de sellar el conducto evitando filtraciones en las direcciones apical y coronal. Por su versatilidad la gutapercha puede utilizarse con diversas técnicas.

(Harty, 1999)

La ventaja de la gutapercha es que puede cambiar de estado sólido a semisólido a través de diversos métodos, entre ellos está el uso de calor que puede ser directamente en el conducto radicular o bien reblandecer la gutapercha en un hornito y de ahí llevarla al conducto. Obteniendo así la ventaja de que la gutapercha que más se reblandezca fluya a los espacios más complicados de llegar.

El sellado tridimensional del conducto radicular por medio de la obturación se constituye en un procedimiento de importancia fundamental. Al ocupar el espacio creado por la conformación, la obturación torna inviable la supervivencia de los microorganismos, evita el estancamiento de los líquidos, ofrece condiciones para que se produzca la reparación y contribuye así, de manera decisiva, con el éxito de la terapéutica endodóntica.

La obturación endodóntica debe llenar en forma tridimensional el conducto conformado. De nada vale alcanzar de forma satisfactoria el nivel apical si permanecen espacios laterales, que son sitios adecuados para la supervivencia y el desarrollo de bacterias y para la acumulación de sus toxinas.

(Soares y Col., 2002)

Es importante obturar la principal vía de acceso que es el foramen apical, pero como ya se mencionó existe una diversidad de anatomía pulpar, por lo que es conveniente que alguna de estas técnicas cumplan con lo requerido para obliterar no solo la principal vía de acceso si no las posibles ramificaciones y conductos accesorios que pudieran existir en el diente por tratar.

El método de condensación lateral para obturar los conductos radiculares, no sólo oblitera los espacios existentes entre las paredes del conducto y el cono de gutapercha, si no que debido a la presión ejercida, tiende también a cerrar los conductos accesorios en los tercios apical y medio de la raíz.

El método de condensación lateral, consiste en seleccionar un cono de gutapercha estandarizado que haga un buen ajuste apical y auxiliándonos de un condensador compactamos la gutapercha hacia una de las paredes, dejando espacio para introducir más puntas accesorias en el espacio creado por el condensador. No solo se obliteran los espacios existentes entre las paredes del conducto y el cono de gutapercha, sino que debido a la presión ejercida, tiende también a cerrar los conductos accesorios en los tercios apical y medio de la raíz.

El método de condensación vertical, denominado también "Método de gutapercha caliente", fue introducido por Schilder con el objeto de obturar los conductos accesorios además del conducto principal.

Esta técnica consiste en ablandar la gutapercha por calor y la presión se aplica en dirección vertical, a fin de obturar toda la luz del conducto mientras la gutapercha se mantiene en estado plástico.

(Grossman y Col., 1998)

La gutapercha se plastifica obturando toda la luz del conducto y siguiendo la anatomía de éste; retomando su estado sólido una vez que se enfría. Obtura partes donde la gutapercha en su estado normal no logra alcanzar y que en ocasiones se piensa que es llenado por el cemento sellador.

Se denomina obturación de conductos al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa cameral y radicular al ser extraída y del creado por el profesional durante la preparación de los conductos.

Es la última parte o etapa de la pulpectomias total y del tratamiento de los dientes con pulpa necrótica.

Generalidades: Una correcta obturación de conductos consiste en obtener un relleno total y homogéneo de los conductos debidamente preparados hasta la unión cemento – dentinaria. La obturación será la combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cemento para conductos. Tres factores son básicos para la obturación de conductos.

1. Selección del cono principal y de los conos adicionales.
2. Selección del cemento para obturación de conductos.
3. Técnica, instrumental y manual de obturación.

(Lasala, 1979)

Es importante saber que el obturar con una u otra técnica tiene diferentes ventajas y tratando de buscar una que nos convenza científicamente con lo que estamos obteniendo saber seleccionar; para qué casos utilizar una u otra técnica, según nuestras necesidades, y la complejidad de la pieza tratada.

La condensación lateral consigue comparativamente obturaciones más homogéneas. En cuanto a la permeabilidad del conducto radicular no observaron diferencias entre la condensación termomecánica y la lateral. Para una técnica híbrida, en la que se condensa el cono principal primero lateralmente y después termomecánicamente, una prueba de penetración de material de tinción dio una impermeabilidad mejor que con la condensación lateral por sí sola.

La tendencia de regeneración de lesiones periapicales con etiología endodóncica depende de un gran número de parámetros y, entre otros, de una obturación completa en tres dimensiones.

Casi el 60% de los fracasos endodónticos se debe aparentemente a la obliteración incompleta del sistema de conductos.

La obturación completa del sistema de conductos radiculares en tres dimensiones evita la microfiltración y la reinfección, y crea un entorno biológico favorable para la cicatrización tisular.

Existen tres técnicas básicas de obturación:

1. La compactación en frío de gutapercha
2. La gutapercha reblandecida y compactada en frío
3. La gutapercha termoplastificada que se inyecta y después se compacta en frío.

(Beer y Col., 2000)

La necesidad de mejorar la calidad de los tratamientos endodónticos nos lleva a tener la necesidad de probar distintas técnicas de obturación y así establecer cual sería la que cumple con los requisitos que queremos: buena compactación y sellado de la gutapercha en el canal radicular, sin dejar espacios muertos que pudieran ser parte de un fracaso endodóntico.

Amplio número de trabajos fueron realizados para demostrar que las obturaciones inadecuadas de los conductos radiculares están directamente relacionadas con los fracasos.

Ingle mostró dentro de las causas de los fracasos terapéuticos, en 104 tratamientos endodónticos, 61 (58.66%) estaban relacionados con obturaciones incorrectas.

En evaluaciones radiográficas de dientes con tratamiento endodóntico, observan que en un promedio 71.14% de los conductos radiculares son impropriamente obturados.

CUEPI

La alta incidencia de fracasos es el resultado de la falta de observación de los límites apicales de la obturación, dejando parte del conducto vacío, además de la falta de llenar tridimensionalmente su volumen.

Como consecuencia del conducto vacío, el exudado seroso, pleno en proteínas solubles en agua, enzimas y sales inorgánicas, queda acumulado en los

U.M.S.N.H.

espacios creados por la obturación inadecuada del tercio apical, y lo conduce a la degeneración.

La condensación vertical es una maniobra complementaria, optativa, posible de adaptarse a cualquier técnica, en el intento de homogenizar la masa obturada (punta + cemento) junto a las paredes dentinarias que determinan la acomodación y aumento de la densidad de la obturación por la eliminación de eventuales porosidades.

La condensación lateral, sin embargo, también es maniobra complementaria, exclusiva de la técnica de puntas múltiples; adquiere carácter secundario por cuanto demuestra efectividad, solamente en los tercios cervical y medio del conducto, exponiendo a la raíz a fisuras y fracturas longitudinales en función de la fuerza de avalancha (cuña), determinada por la penetración y movimiento del instrumento.

(Romani, 1994)

Puede existir el temor a la hora de obturar un conducto, por medio de la condensación lateral, de la posibilidad de alguna fractura y no compactar de forma adecuada nuestra gutapercha y así llevar a nuestro diente tratado endodónticamente al fracaso. O bien optar por utilizar otra técnica que no necesite de mucha presión a la hora de obturar nuestro conducto, como es el caso de una técnica donde se reblandezca un poco la gutapercha.

Se tiende a crear en el clínico un falso sentido de seguridad por que no existe actualmente una técnica para obturar el canal radicular ni ningún material que sea impermeable a la filtración.

El desarrollo de la fuente de calor del System B es una importante mejora para la compactación vertical de la gutapercha reblandecida por calor.

CUEPI

En la actualidad, no existen estudios prospectivos ni retrospectivos que apoyen la seguridad, la eficacia y el éxito a largo plazo de esta técnica, ni tampoco que evalúen los efectos potenciales del calor generado en el periodonto.

U.M.S.N.H.

Idealmente el llenado debe consistir en una masa homogénea que llene el canal radicular preparado en las tres dimensiones. Es frecuente que la

consecución de este objetivo no pueda confirmarse en una radiografía postobturación. La no consecución de este ideal ha sido el punto más importante en las críticas a la técnica de compactación lateral, a no ser que se utilicen selladores que reblandezcan el material y permitan la unión química de los conos de gutapercha en el canal.

Los que abogan por técnicas de compactación vertical con gutapercha caliente y reblandecida emplean este parámetro para proclamar la superioridad de la técnica. Sin embargo, incluso en la compactación vertical de la gutapercha termoplástica, los huecos son comunes y se producen por una serie de razones.

(Cohen, 1999)

Queremos saber por medio de cortes longitudinales y observación al microscopio con cuál de las tres técnicas utilizadas se crea una mejor adaptación de la gutapercha entre si y las paredes del conducto, ya que por medio de una simple radiografía no nos podemos dar cuenta de si existen espacios vacíos a lo largo de nuestro conducto radicular, basándonos simplemente con lo que nos reporte nuestro paciente y las radiografías postoperatorias, donde se logra llevar un control de nuestro paciente.

Por ejemplo se demostró *in vitro* la posibilidad de filtración apical utilizando un isótopo radioactivo. Después de obturar los conductos radiculares de dientes extraídos, colocaron estos en yodo radioactivo. En los dientes con un sello en el agujero apical “a prueba de líquidos” y en espacio canalicular bien obliterado, no hubo penetración del yodo radioactivo. En el caso de los conductos mal obturados (lo cual se hizo intencionalmente) se observó mediante autorradiografías una gran penetración del yodo.

CUEPI

Si no se obtura el conducto, el suero se filtrará hacia los tejidos apicales.

Este proporciona el material nutriente para los microorganismos que se encuentran entre los túbulos de un conducto radicular con infección primaria. Según han señalado una y otra vez los escandinavos, está es la causa principal de inflamación periapical persistente y de fracasos endodónticos.

U.M.S.N.H.

(Ingle y Col., 1994)

Los resultados de la terapia mejoran cuando fue empleado el método de Condensación Lateral; en periodos de observación después de seis meses.

El método de Condensación Lateral parece producir mejores resultados, muy posible por que el conducto radicular es sellado más efectivamente.

(Seltzer, 1998)

La obturación de Condensación Lateral sirve de auxiliar en aquellas técnicas que se utilizar calor, para obtener una mejor adaptación de la gutapercha en el canal radicular, cuando no se logra obtener lo requerido con una sola técnica.

La obturación se ha ido apoyando cada vez más en la instrumentación y limpieza del sistema de conductos radiculares, es una preparación en embudo suavemente cónica, mucho más amplio a nivel coronario para facilitar no sólo la limpieza del tercio apical sino posteriormente la condensación hermética del sistema de conductos.

Autores como Bascones, sin embargo, abogan que la “Condensación Lateral” demostrando en cortes seccionales la completa obturación homogénea de la gutapercha en el conducto no apreciándose prácticamente el sellador de unión entre los diversos conos utilizados.

El fin de la obturación vertical es siempre el intento de llenar el máximo espacio tridimensional posible de conducto y el mayor número de ramificaciones arbóreas. Esta técnica presenta unas cualidades intrínsecas que el operador puede transformar en ventajas a su favor.

Habiéndose realizado una biomecánica incorrecta puede rellenarse correctamente el conducto.

CUEPI

(Bascones, 2002)

Sabemos que para lograr una buena obturación es importante tener una correcta conformación de nuestro conducto con el fin de tener un acceso adecuado, logrando obtener el nivel deseado y la facilidad de compactar la gutapercha lo mejor posible.

U.M.S.N.H.

El método de la Condensación Lateral se presenta para ser usado con gutapercha, dado que este tienen la propiedad de la compresibilidad. Por lo tanto, junto con un cono principal de gutapercha, se utilizarán conos adicionales del mismo material para eliminar espacios muertos y obliterar verdaderamente el conducto preparado. Macroscópicamente puede comprobarse que con la técnica de la Condensación Lateral se puede obturar bien conductos grandes y con formas irregulares. Se instrumentaron los conductos de dientes extraídos y se les obturó con los métodos de rutina. Luego se realizaron cortes seriados transversales, separados entre sí por medio milímetro, para observar la adaptación de los conos y el grado de obliteración del conducto. Las excentricidades de los conductos se ven hasta en el milímetro más cercano del ápice, y esto aumenta a medida que nos alejamos de la zona apical.

Con la técnica de Condensación Lateral la gutapercha ofrece el mejor sellado apical entre las diferentes técnicas y materiales comúnmente utilizados.

Partiendo de la base que la técnica de la gutapercha "Caliente" da una densidad mayor que cualquier técnica de cono único, la técnica de condensación lateral con utilización de cono individualizado también obtura con éxito las irregularidades y peculiaridades del conducto, por lo menos sobre una base microscópica.

Cualquier técnica de obturación nos lleva a conocer que la fase más importante del tratamiento es la preparación del conducto, la que lo deja libre de irritantes, grandes irregularidades y restos de tejido pulpar.

Cuando se pone gran cuidado en la instrumentación y preparación, cualquiera de las técnicas conocidas de obturación nos va a llevar al éxito en un alto porcentaje de los casos.

CUEPI

(Weine, 1976)

La Condensación Lateral debido a lo fácil, sencillo y racional de su aprendizaje y ejecución, es, quizás, una de las técnicas más conocidas y se le considera también una de las mejores.

U.M.S.N.H.

(Lasala, 1979)

Es la técnica de Condensación Lateral la más sencilla y la más utilizada en las instituciones, por la práctica que con ella se obtiene, se ha reportado buen pronóstico en los pacientes, pero queriendo conocer a ciencia cierta el grado de eficacia optamos por realizar un estudio poniendo a prueba su eficacia.

Numerosos estudios demostraron la posibilidad de que se produzca infiltración a través de la obturación del conducto, en sentido corono – ápice.

La técnica de Condensación Lateral es la más utilizada. Las demás técnicas de obturación suelen usarse en casos especiales o por profesionales entrenados para emplearlas.

A partir de la generalización de la técnica de compactación vertical de la gutapercha se desarrollaron una variedad de técnicas de obturación que emplean la técnica termoplastificada. Las técnicas de gutapercha termoplastificada están indicadas en especial para la obturación de conductos amplios, con anfractuosidades en sus paredes, istmos y reabsorciones internas.

(Soares y Col., 2002)

El no limitarnos a una sola técnica de obturación nos lleva a obtener un mejor sellado de todas las irregularidades con que cuentan nuestras piezas dentarias, y dar opción a que si una no cumple con mis expectativas puedo utilizar otra que si lo haga en esa pieza por tratar y así poder elegir la técnica que más me convenga para cada tratamiento.

Los cementos plásticos, poseen buenas propiedades fisicoquímicas. Utilizados en conjunto con los conos de gutapercha, por medio de una técnica de condensación lateral, nos permite obturaciones de conductos radiculares satisfactorias, aunque no totalmente impermeables en sus tercios apicales.

CUEPI

(Leonardo y Col., 1983)

La gutapercha por sí sola no tiene la propiedad de adaptarse, necesitando de algunos materiales como cementos selladores, solventes o de calor. En ocasiones el cemento sellador puede alcanzar espacios que la gutapercha en

U.M.S.N.H.

estado sólido o natural no es capaz de llenar, cumpliendo así con los requisitos necesarios para obtener una buena obturación.

La obturación del conducto radicular es la operación de llenar y cerrar herméticamente el conducto dentinario vaciado y preparado, esto es sustituir la pulpa por otro material.

(Kuttler, 1961)

La obturación es una barrera importante entre el líquido tisular y el conducto tratado, se descarta la vía de acceso principal para una posible reinfección, con el riesgo de contar con espacios muertos y llegar a activar a las bacterias que existen en latencia dentro de un conducto obturado.

El estado final del tratamiento endodóncico consiste en la obturación de la totalidad del sistema de conductos y de sus complejas irregularidades anatómicas en forma completa y densa con agentes selladores herméticos y no irritantes. La obturación total del espacio de los conductos y un sellado perfecto del foramen apical a nivel de la unión dentina – cemento y de todos los conductos accesorios. Con el fin de adquirir versatilidad y pericia terapéutica, el clínico deberá dominar varios métodos de obturación del sistema de conductos radiculares. El manejo adecuado de una sola técnica de obturación significa limitar la propia capacidad de tratar diversos casos complejos.

El uso de solventes, juntamente con la condensación vertical, el calor, la presión hidráulica obturadora y/o los métodos de compactación mecánica, aumentan las probabilidades de éxito en la obturación tridimensional del sistema de conductos radiculares.

CUEPI

Una obturación tridimensional correcta del sistema de conductos cumplen las siguientes funciones:

1. Evitar filtración de exudado periapical al interior del conducto.
2. Evitar la reinfección.
3. Generar un medio ambiente biológico favorable para que ocurra el proceso de curación tisular.

U.M.S.N.H.

(Cohen, 1994)

La complejidad y diversidad de la anatomía de los dientes a tratar endodónticamente establece la necesidad de no limitarnos a una sola técnica de obturación, sino más bien tratar de utilizar la más adecuada para cada tratamiento.

En años recientes se han descrito un gran número de técnicas de rellenado, que con frecuencia se acompañan de afirmaciones mal fundamentadas sobre su mayor eficacia, menor filtración o menor costo. “lo más nuevo” no necesariamente significa “lo mejor”. De hecho son muy pocas las pruebas de estudios clínicos que sugieran que existan algunas diferencias entre las técnicas en términos de éxito o fracaso del procedimiento.

Condensación lateral. La gutapercha fría no puede compactarse en las irregularidades del sistema del conducto radicular, lo cual debe lograrse totalmente con el sellador.

Esta técnica se enseña y se practica en todo el mundo y es la técnica de elección de muchos clínicos. Es sencilla y rápida, puede utilizarse virtualmente en todos los casos y es el estándar contra el cual se comparan muchas técnicas nuevas. Debido a que no es posible que la gutapercha fría fluya hacia las irregularidades dentro del sistema del conducto, es posible que queden sin rellenar algunas partes del mismo o se llenen solo con el sellador que se ha forzado hacia el interior de estas regiones por la presión ejercida a través de la inserción de un espaciador y puntas. La percepción de esta deficiencia en la condensación lateral ha dado por resultado el desarrollo de técnicas en las que se reblandece la gutapercha mediante calor o solventes, para condensar con mayor efectividad el material dentro de las irregularidades.

CUEPI

Técnica de gutapercha reblandecida por calor. Durante muchos años la única técnica que se utilizó con gutapercha reblandecida por calor fue la de condensación vertical caliente. En fechas más recientes, se han descrito un gran número de métodos innovadores de calentamiento y condensación de la gutapercha.

U.M.S.N.H.

Técnica de calentamiento intraconducto. No son nuevas, pero no fueron populares hasta que Schilder describió de manera elegante su método de

llenado de conductos en tres dimensiones mediante la condensación vertical caliente.

Ya se sabe que la integridad de la gutapercha se descompone parcialmente a temperaturas mayores de 100° C. Como resultado de estas preocupaciones se ha descontinuado el Endotec. En fechas más recientes se han introducido dispositivos con sistemas de control de la temperatura para permitir un reblandecimiento más seguro y controlado de la gutapercha (Touch'n Heat o System B Heat Source, Analytic Technology, Redmond, WA, USA).

En años recientes se ha simplificado notablemente la técnica tradicional de condensación vertical caliente mediante el uso de untadores y taponadores calentados con electricidad (Touch'n Heat y System B Heat Source). Aun no existen pruebas que confirmen si la técnica tiene un mayor índice de éxito.

Técnica de calentamiento extraconducto. Transportadores cubiertos previamente, se utilizaron limas de acero inoxidable para introducir la gutapercha reblandecida por calor en el diente.

Se modificó la técnica y se puso en el comercio a disposición (Thermafil). Transportadores de níquel y titanio o plástico con un horno para calentar los obturadores.

Los resultados de la mayor parte de los estudios de laboratorio indican que es una técnica más rápida que la condensación lateral, tienen un sellado apical equivalente o mejor, tanto con los transportadores de metal como los plásticos. Unos cuantos estudios han señalado que la condensación lateral produjo un sello apical más adecuado.

El Thermafil presenta un índice mayor de expulsión de sellador y gutapercha. Sin embargo, no se han publicado informes clínicos que confirmen si este fenómeno ocurre in vivo.

CUEPI

(Harty, 1999)

La diversidad de dientes y anatomía pulpar lleva a utilizar diferentes técnicas de obturación para lograr llenar los espacios que no se trabajan en la limpieza y que, mediante radiografías finales, nos percatamos de que existen. Sólo mediante el corte de dientes tratados endodónticamente y observación al microscopio es posible saber si es cemento sellador o gutapercha lo que llena los espacios que radiográficamente se pueden observar.

U.M.S.N.H.

CUADRO DE CLASIFICACIÓN DE OZATA

Grado 0: No se detecto filtración

Grado 1: Filtración menor de 0.5 mm

Grado 2: Filtración entre 0.5 y 1 mm

Grado de filtración 3: Filtración mayor de 1 mm

ANTECEDENTES

Alacam y col. utilizaron cuarenta y dos piezas de maxilares centrales y laterales. La porción coronal del diente fue retirada a la altura de la unión del esmalte con el cemento.

Luego del desbridamiento convencional, se llevaron a cabo la preparación y los procedimientos de llenado. Los canales se ajustaron con un cono maestro de gutapercha de diámetro 40 utilizando el sellador AH 26. La gutapercha se compacto utilizando una técnica de onda continua como el System B.

Para la evaluación de la microfiltración de la raíz 10 dientes de cada grupo se cubrieron con dos capas de esmalte de uñas, con excepción de 2mm de la raíz. Los dientes se almacenaron en azul de metileno al 1% durante 24 horas. Luego de la inmersión en azul de metileno, los dientes se enjuagaron, se cortaron en forma longitudinal y se examinaron en un estéreomicroscopio utilizando un aumento de X6, y la penetración de la tintura se registro en mm.

Los resultados se evaluaron estadísticamente, utilizando una prueba unidireccional de análisis de varianza.

Como resultado de este estudio, todas las raíces tuvieron una microfiltración que osciló entre una medida de 1.31mm de filtración en la porción apical de la raíz. Cuando se compararon las técnicas de condensación, ni el método manual ni el ultrasónico fueron estadísticamente diferentes.

(Alacam y Col., 2002)

De acuerdo a información recabada en la facultad de odontología – UNNE, seleccionaron 10 incisivos centrales superiores con raíces rectas y 10 incisivos laterales superiores con curvas apicales moderadas.

Se conservaron durante 48 horas en hipoclorito de sodio al 5 %.

Se tomaron radiografías preoperatorias, se realizaron los accesos coronarios, se tomo la longitud de trabajo con la lima 15 a 1mm del ápice radiográfico. Se prepararon los conductos con la técnica Crown Down hasta obtener un diámetro N° 35 combinada con la irrigación profusa de hipoclorito de sodio, acondicionando las paredes dentinarias con una irrigación final con EDTA y nuevamente hipoclorito de sodio.

Se tomaron radiografías con los verificadores plásticos número 35 para confirmar la longitud de trabajo. Con una lima tipo K se lleva cemento sellador AH Plus al interior de los conductos. Se seleccionaron los obturadores número 35 con sus respectivos topes de silicona, se plastificaron en el horno Thermaprep Plus y se llevaron con presión firme a los canales hasta la longitud de trabajo predeterminada. Se cortan los excesos con fresa y se obturaron las cavidades de acceso con cavit. Se tomaron radiografías de control postoperatorias. Se conservaron las piezas en un medio acuoso a temperatura ambiente durante 48 horas para permitir el fraguado del cemento sellador. Se realizaron cortes horizontales seriados de aproximadamente 1mm de espesor, con discos de acero de 0.2mm, a nivel de los tercios coronarios, medio y apical de cada diente bajo irrigación constante de agua corriente. Los cortes fueron observados con lupa estereocópica bajo luz reflejada y con microscopio electrónico de barrido.

Se analizó la adaptación de la gutapercha a las paredes del conducto radicular a lo largo de su perímetro.

Para los resultados se determinaron 4 grados de adaptación del material:

1. **GRADO 3: SATISFACTORIA.** Muy buena adaptación de la masa de gutapercha, ausencia de espacios vacíos entre material y pared.
2. **GRADO 2: ACEPTABLE.** Buena adaptación de la masa en general, presencia de espacios menores a 10 micras a nivel de una sola pared
3. **GRADO 1: REGULAR.** Adaptación regular de la masa al conducto, presencia de espacios de 10 a 50 micras en una pared.
4. **GRADO 0: DEFICIENTE.** Desadaptación parcial o total de la masa, presencia de espacios mayores a 50 micras en dos o más paredes.

Observándose así a nivel del tercio apical un mayor porcentaje de obturación deficiente en un 29%; un 28% de obturaciones satisfactorias; un 19% de aceptables y un 19% de regulares. Se observa un 5% de material ausente, en donde el conducto estaba vacío.

En general, la masa de gutapercha resultó homogénea y en la mayoría de los casos reproducían fielmente las irregularidades de la pared dentinaria, aunque no se pudo detectar su presencia en el interior de conductillos dentinarios o conductos laterales, a pesar de haber sido tratado con EDTA previa a la obturación. Si se pudo observar cemento sellador a nivel de un conducto lateral.

(Facultad de odontología – UNNE, E- mail: mtrocha@latinmail.com)

Se seleccionaron 20 incisivos centrales superiores con raíces rectas y 20 incisivos laterales superiores con curvaturas apicales moderadas, con ápices completamente desarrollados y que permitieron el pasaje de una lima K número 15. Se conservaron en hipoclorito de sodio al 5% durante 48 horas. Se tomaron radiografías preoperatorias, se hicieron accesos coronarios, se determina longitud de trabajo a 1mm del ápice radiográfico, se utilizaron fresas Gates Glidden número 2 y 3. Se prepararon los conductos a un diseño 35, se acondicionan las paredes dentinarias con EDTA y una última irrigación con hipoclorito de sodio, se verifico la permeabilidad del conducto con una lima número 15. Las piezas fueron divididas aleatoriamente en dos grupos iguales de 20 especímenes para cada una de las técnicas empleadas. El cemento sellador utilizado en ambos casos fue el AH Plus.

En una primera etapa las piezas fueron obturadas con la técnica Thermafil.

En una segunda etapa las piezas fueron obturadas con la técnica de Compactación Lateral. Se obturaron las cavidades de acceso con cavit. Se tomaron radiografías postoperatorias de control. Las piezas se conservaron en un medio acuoso a temperatura ambiente durante 48 horas para permitir el fraguado del material de obturación. Se realizaron cortes horizontales seriados, de aproximadamente 1mm de espesor, con discos de acero de 0.2mm, a nivel de los tercios coronarios, medio y apical de cada diente bajo irrigación constante de agua corriente.

Los cortes fueron observados con lupa estereoscópica bajo luz reflejada con microscopio electrónico de barrido.

En el grupo uno se observó que la masa de gutapercha se presentaba densa y homogénea, rodeando al vástago central de plástico en casi toda su circunferencia. Sin embargo en el tercio apical el conducto se encontraba casi totalmente obturado por el vástago, rodeado por pequeñas porciones de gutapercha o sellador en algunas zonas de su circunferencia.

En el grupo dos existe la presencia de zonas de desadaptación a las paredes dentinarias y áreas vacías, no ocupadas por cemento y falta de homogeneidad entre los conos.

(Facultad de Odontología – UNNE, E-mail: mtrocha@latinmail.com)

El propósito de este estudio fue comparar cuantitativamente la densidad de la gutapercha en los llenados del canal radicular producido por una Condensación Lateral contra aquellos producidos por el Ultrasonido en una técnica de Condensación Lateral Caliente en canales radiculares artificiales. Canales simulados en bloque de acrílico.

Se pesan los bloques de acrílico, después los bloques fueron obturados con gutapercha utilizando Condensación Lateral Fría sin sellador y luego pesados nuevamente. Se utilizó el Ultrasonido en los bloques obturados y en la primera aplicación de calor produjo un incremento de 26.92% más del material de relleno en su peso y la segunda aplicación de calor produjo un incremento adicional de 5.95% los resultados indican que la Condensación Lateral Caliente utilizando el ultrasonido resulta en llenados de gutapercha más densos que con la Condensación Lateral Fría.

(Deitch y Col., 2002)

En un estudio se evaluó el movimiento de la gutapercha dentro de los canales laterales y depresiones a nivel apical 7mm de la raíz. Utilizando el Sistema B para las continuas fases de condensación y Obtura II para el llenado de la parte cervical.

Un modelo de diente fracturado fue construido con canales laterales y depresiones en la dentina, preparadas de 1, 3 y 5mm de longitud de trabajo. El estudio incluyó tres grupos con 10 obturaciones en cada grupo.

a) Sistema B con temperatura fina, utilizada a 5mm de la longitud de trabajo

b) Sistema B con temperatura fina, utilizada a 4mm de la longitud de trabajo

c) Sistema B con temperatura fina, utilizada a 3mm de la longitud de trabajo

El grupo C estadísticamente obtuvo un mejor movimiento de la gutapercha dentro de 1mm de la depresión de la dentina más que el grupo A.

Una diferencia significativa en el flujo de la gutapercha dentro de los surcos laterales fue observado en el 3mm de la longitud de trabajo con el grupo C.

(Bowman y Col., 2002)

El propósito de una investigación fue determinar el sellado obtenido en canales rectos y curvos llenados con cada técnica: Thermafil y Condensación Lateral cada una fue utilizada en combinación con tres diferentes selladores (RSA RoekoSeal, AH Plus, AH 26).

Los Thermafil fueron utilizados también sin sellador, resultando un total de 14 grupos evaluados de 16 dientes cada uno. 60 dientes sirvieron de control positivo y negativo. En el estudio se incluyeron 142 dientes extraídos con canales rectos y 142 curvos. Todos los canales fueron instrumentados a un diámetro mayor a 40. Después de la obturación todos los dientes fueron teñidos con tinta india por 48 horas y los mantuvieron transparentes para medir el grado de filtración. Los canales se obturaron con obturadores Thermafil y significativamente hubo una mayor extrusión del material que la Compactación Lateral. El Thermafil sin sellado mostró significativamente una mayor filtración comparada con los otros grupos tanto en canales rectos y curvos. Así cuando fue utilizado un sellador la obturación con Thermafil fue equivalente en términos de filtración que la Compactación Lateral.

No hubo diferencias estadísticas en el significado de la filtración apical entre los tres selladores. Las diferencias entre la filtración entre los canales rectos y curvos fueron insignificantes para todos los grupos. Bajo estas condiciones del estudio los obturadores Thermafil alcanzaron sellados comparables a la Compactación Lateral cuando un sellador fue utilizado.

(Schafer y Col., 2002)

Se compara la calidad del sellado apical de tres técnicas de obturación: Condensación Lateral Modificada, Mc Spadden y Suprasson Satelec, midiendo la penetración lineal del colorante.

La prueba se realizó en 270 raíces de molares humanos de reciente extracción asignados aleatoriamente a tres grupos de 90 raíces cada uno para cada técnica. Las muestras fueron instrumentadas y obturadas siguiendo las instrucciones del fabricante, posteriormente se colocaron en el colorante, siguiendo la técnica de inmersión al vacío, especialmente diseñada para este trabajo y se sumergieron en azul de metileno al 2%, de estas muestras, el 50% se transparentaron y las restantes se cortaron longitudinalmente.

Posteriormente se evaluó en un microscopio metalográfico a 5 aumentos, la penetración lineal del colorante para un observador a doble ciego.

El análisis estadístico efectuado revela diferencia significativa entre la filtración detectada con la técnica de Condensación Lateral Modificada y la técnica Suprasson, también se detectó diferencia estadística respecto a las raíces correlacionando filtración y dificultad anatómica.

La evaluación fue hecha por un observador a doble ciego con un microscopio metalográfico visual, el cual tiene adaptada una gradilla de 150 puntos donde 51.3 corresponde a 1mm. Y así observar la filtración lineal del colorante para las tres técnicas de obturación.

El grupo de la técnica de Condensación Lateral Modificada mostró la menor filtración de colorante 0.9760 mientras que la técnica de Suprasson reveló la mayor filtración con 1.3160 existiendo diferencia estadística significativa, mientras que la técnica Mc Spadden tuvo una filtración de 1.1732 por lo cual esta técnica no presenta diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de máxima y mínima filtración.

(Flores y Col., 2000)

Se examinaron patrones de cobertura del sellador en las paredes del canal y entre los conos de gutapercha después de la Condensación Lateral. 90 dientes extraídos con conductos simples fueron uniformemente y aleatoriamente divididos en tres grupos de selladores: Roth's, Sealapex y AH 26, los conductos fueron limpiados y revestidos con uno de los tres selladores seguidos por la Condensación Lateral de gutapercha. El diente fue colocado dentro de 100% de humedad a 37°C, después de cuatro meses las raíces fueron divididas longitudinalmente y la dentina levantada para exponer el sellado de gutapercha y las paredes de la dentina fijadas en la parte apical y coronal como la parte total del sellador.

La cobertura fue categorizada por el total y localización como sigue:

- a) Sin sellador
- b) Parcial o ligero
- c) Moderadamente parcial
- d) Cobertura completa

El sellado fue frecuentemente ausente entre los conos de gutapercha y de las paredes y algunas veces ausente entre los conos con una cobertura general moderada.

El grupo al que no se le puso sellador demostró cobertura completa. Sin embargo, el sellador AH 26 mostró una distribución más consistente dentro del moderado parcial. La cobertura estuvo mejor en la parte coronal.

En conclusión ninguno de los tres selladores mostraron una capa continua entre las puntas de gutapercha y las paredes o entre cono y cono.

(Facer y Col., 2003)

El propósito de un estudio fue verificar si hay o no una interacción o reacción entre algunos selladores y diferentes marcas de conos de gutapercha. Estudios previos han indicado que las diferencias entre las marcas de gutapercha son agrandadas por el calor. La compactación térmica fue utilizada junto con un modelo de preparación de conductos con conductos laterales. Tres marcas de conos: Kerr, UDM y Beldent fueron evaluados con tres tipos de selladores: AH 26, Apexit y Roth's . un grupo sin sellador sirvió como grupo de control. La longitud de flujo dentro de los conductos laterales fue medido para cada combinación y analizado. Una diferencia altamente significativa fue encontrada, confirmando la hipótesis de que hay una interacción entre los selladores y los conos y en algunas combinaciones. No fue posible atribuir una medida de un efecto mayor a un cierto sellado, pero el Roth's 811, fue el que tuvo menos efecto en el flujo.

(Tagger y Col., 2003)

La adhesión de selladores endodónticos a la dentina y gutapercha ofrece rastros dentro de su interacción con la pared del canal radicular y el material de llenado.

En este estudio *in vitro*, se valoraron cuatro clases de selladores endodónticos: Kerr, ZOE, Sealapex, Hidroxido de Calcio y Keta Endo. Fueron comparados por su habilidad de cubrir la dentina y gutapercha. La dentina coronal plana y las superficies de gutapercha fueron creadas utilizando una sierra impregnada de diamante. Los cilindros de aluminio (Circa .5mm de diámetro) fueron estabilizados en sustratos con pequeñas cantidades de cera y después llenados con uno de los selladores. Después de fijar en un 100% de humedad por 24 horas, su fortaleza y tensión fueron medidas. El resultado fue estadísticamente analizado usando un método de dos vías ANOVA (Material contra sustratos).

Los resultados indicaron la fortaleza del sellado (Del más bajo al más alto significa +- SD, N = 10) fueron: Kerr 0.13 +- 0.02; Sealapex 0.30 +- 0.08; Ketac endo 0.80 +- 0.24; AH 26 2.06 +- 0.53 Mpa.

Las siguientes dos fueron significativamente diferentes ($p < 0.05$) de los primeros dos selladores y de ellos mismos.

La fortaleza de sellado gutapercha (Del más bajo al más alto significa +- SD, N = 10) fueron: Ketac endo 0.19 +- 0.01, Sealapex 0.22 +- 0.01; Kerr 1.07 +- 0.19; AH 26 2.93 +- 0.29 Mpa. AH 26 dio la más alta fortaleza.

(Lee, K. y Col., 2002)

El objetivo de otro estudio fue evaluar las diferentes técnicas de obturación endodóncica de gutapercha caliente (Obtura II, System B) y condensación lateral mediante la cualificación de la colonización bacteriana.

Se utilizaron sesenta y cuatro raíces con un solo conducto y los ápices completamente formados, fueron recolectados y almacenados en una solución de formalina al 10%. Las coronas de los dientes fueron removidos a la altura de la unión cemento – esmalte. La longitud de trabajo fue establecida a un mm antes del ápice anatómico. Los conductos fueron instrumentados con la técnica de paso atrás hasta un diseño cuarenta. Se utilizaron fresas Gates Glidden 2, 3 y 4. Entre cada instrumento se irriego con 5 ml de Hipoclorito de Sodio al 1% y se verifico la patenticidad del foramen, se irriego también con Ácido Etilendiaminotetracético al 17%, seguido por una irrigación de Hipoclorito de Sodio al 5.25%.

Cada raíz se coloco en un tubo de ensayo con 5 ml de agua bidestilada y fueron sometidos a un ciclo de esterilización mediante la técnica de vapor a presión por 15 minutos a una temperatura de 121°C y a una presión de 1 Kg/cm² , con un testigo biológico para asegurar su esterilización.

Posteriormente, los tubos de ensayo conteniendo las raíces fueron abiertos dentro de un gabinete de bioseguridad tipo II y todos los conductos fueron secados en su porción interna con puntas de papel estéril. En seguida, las muestras fueron divididas aleatoriamente en 4 grupos de 16 raíces cada una. Estos fueron clasificados y preparados de la siguiente manera:

GRUPO I : CONTROL Estas raíces no fueron obturadas.

GRUPO II: Las raíces fueron obturadas con el sistema obtura II.

GRUPO III: Las raíces fueron obturadas con el System B.

GRUPO IV: Las raíces fueron obturadas con la técnica de condensación lateral.

Una vez terminada todas las obturaciones; la porción cervical fue sellada con una obturación de Cavit Espe TM y dos capas de esmalte de uñas, para evitar la filtración a través de los túbulos dentinarios expuestos durante el corte de las coronas. Se tomaron radiografías finales.

Cultivos Bacterianos

Se cultivaron Streptococcus Mutans (ATCC 12600) a 37°C en caldo de soya tripticaseína enriquecido con sacarosa y bacitracina (109 células/ μ l). El número de microorganismos fue contabilizado por medio del test de McFarland en un nefelómetro. Los recambios de inóculo se realizaron cada 12 horas, debido a su fase logarítmica de crecimiento microbiano exponencial, el cual oscila entre 4 horas y 16 horas, con el objeto de mantener la viabilidad y el mismo número de bacterias en cada espécimen.

Periodo de inmersión

Se colocaron los especímenes en posición vertical dentro de la placa para microtitulación de 48 pozos que contenían 1ml de la suspensión bacteriana. El medio fue cambiado según su fase logarítmica de crecimiento, durante 14 días en condiciones aeróbicas a 37°C (109 bacterias/ml), siempre en condiciones estériles.

Las muestras fueron lavadas bajo un chorro de agua corriente durante 1 minuto y medio sujetándolos de tal forma que los forámenes apicales se encontraran en la misma dirección de la caída del agua. Una vez transcurrido el tiempo de inmersión en el inóculo, las muestras fueron colocadas en una solución de formalina neutral amortiguada al 10% durante un tiempo mínimo de 24 horas. Y se procedió a efectuar la desmineralización de las raíces en una solución de ácido nítrico al 5% en 0.1 M de amortiguador de fosfato, con un pH de 7.2 durante 1 semana (Este descalcificador tiene la propiedad de mantener la integridad de las bacterias). Luego, se enjuagaron bajo el chorro de agua. Posteriormente se llevó a cabo el procedimiento de inclusión en parafina y se obtuvieron cortes de aproximadamente cuatro micras de grosor.

Estos fueron teñidos de acuerdo a la técnica Brown & Brenn para efectuar el análisis de la colonización bacteriana dentro de los conductos radiculares de cada uno de los grupos experimentales. El porcentaje de la filtración bacteriana se obtuvo examinando cada una de las laminillas, utilizando los aumentos de 40x y 100x con un fotomicroscopio de campo de luz claro y un ocular con eje de coordenadas de escala milimétrica. La filtración dentro de los túbulos dentinarios se obtuvo haciendo una mediación lineal de bacterias desde la pared del lumen del conducto hacia el cemento radicular. Los parámetros establecidos para estipular el grado de filtración presente entre los diferentes grupos fueron:

1. Nulo 0 micras de filtración
2. Leve 1-7 micras de filtración
3. Moderado 8-14 micras de filtración
4. Severo 15 micras en adelante

El análisis de promedios demostraron tener microfiltración bacteriana en sus tercios apical, medio y cervical. Todos los dientes del grupo control mostraron una colonización bacteriana total de los túbulos dentinarios.

El sistema Obtura II resultaron con el mayor índice de penetración bacteriana, en comparación con las técnicas utilizadas siendo el tercio apical el que mayor porcentaje de microfiltración presentó en todos los niveles. Con un promedio de 3.93 en un rango de 0 a 4.

Los dientes obturados con el System B resultaron tener un promedio de microfiltración de 3.4 en sus tres niveles.

No hubo gran diferencia en los promedios observados de los dientes obturados con las técnicas de la gutapercha termoplastificada Obtura II y System B.

El grupo de Condensación Lateral obtuvo la menor microfiltración apical de las técnicas realizadas con un promedio de 2.6 en un rango de 0 – 4.

(González y Col. 1999)

En una investigación diferente, se evaluó el sellado apical con tres técnicas de obturación con gutapercha termoplastificada. Se utilizaron la técnica de Schilder, el sistema Touch'n Heat y el reblandecimiento de esta a través del láser de Argón.

Los dientes fueron desgastados en su porción radicular para medir macroscópicamente la penetración del colorante. Con la técnica de Schilder se midió una penetración promedio de .89 mm. Con el láser de Argón como fuente de calor, se midió un promedio de .76 mm. Y con el sistema Touch'n Heat, el promedio fue de 1.19 mm.

GRUPO I: Técnica de Schilder

GRUPO II: Touch'n Heat

GRUPO III: Láser de Argón

Los dientes se obturaron a un diseño 40 y la apertura coronaria fue sellada con cemento de Policarboxilato. Se mantuvieron en agua durante 48 horas para asegurar el fraguado del cemento. Se secaron y fueron barnizados con 4 capas de esmalte para uñas, excepto en el último milímetro de la porción apical. Los dientes fueron colocados en una solución acuosa de azul de metileno al 2% durante 72 horas para evaluar la penetración de éste y el sellado apical. Se lavaron los dientes en agua corriente durante 5 minutos, y finalmente fueron desgastados en su porción radicular, para descubrir la obturación de gutapercha.

Todas las técnicas mostraron un buen sellado apical después del análisis macroscópico, existiendo en la técnica usando el láser de argón un promedio de penetración de .76mm con una desviación estándar de .28mm en un rango de 3-1ml. Los dientes obturados con la técnica de Schilder, mostraron una penetración .89mm con una desviación estándar de .21mm y un rango de 4-1mm. Con sistema Touch'n Heat se encontró la mayor penetración con 1.19mm con una desviación estándar de .65mm y un rango de 5-3mm.

(Copín y Col., s/f)

El propósito de este estudio fue comparar la filtración apical de los cementos, se utilizaron 50 dientes anteriores maxilares humanos de reciente extracción. Las coronas anatómicas fueron removidas en la unión amelocementaria.

La preparación paso atrás fue realizada con limas tipo K hasta obtener un diseño número 40, los conductos fueron irrigados con 2ml de NaOCl al 5.25% entre cada lima. Las raíces fueron divididas al azar en 5 grupos de 10 raíces cada uno; tres grupos experimentales y 2 grupos control.

Los grupos experimentales se clasificaron en :

Grupo 1: Apexit

Grupo 2: Ketac – endo

Grupo 3: Diaket

Los conductos radiculares fueron obturados con uno de los cementos y gutapercha utilizando condensación lateral. Los especímenes fueron almacenados en 100% de humedad a 37° C durante dos semanas. Las raíces fueron cubiertas con dos capas de esmalte para uñas e inmersas en azul de metileno al 2% durante 7 días. Cada diente fue dividido en dos secciones y se evaluó la penetración del colorante independientemente por tres examinadores utilizando el estereomicroscopio a un aumento de 20X.

Los análisis Mann – Whitney U mostraron que no hubo una diferencia significativa entre los cementos Apexit y Diaket, sin embargo, hubo una filtración más significativa con Ketac – endo.

(Ozata y Col., 1999)

DESCRIPCIÓN DE LAS TECNICAS DE OBTURACIÓN

CONDENSACIÓN LATERAL

Consiste en la colocación en el interior del conducto, previamente impregnado en sellador, de un cono de gutapercha estandarizado al que llamamos punta maestra, del mismo grosor o número de la última lima utilizada a 0.5mm antes de la longitud radiográfica, en este caso se utilizaron puntas estandarizadas número 35 previamente ajustadas se procede a la introducción del espaciador MA57 con un tope de silicón a 1mm antes de la longitud establecida, consiguiendo así obtener un espacio para la colocación de puntas accesorias M – F, se procedió así hasta rellenar el conducto radicular, se realizaron las tomas radiográficas para verificar la obliteración del conducto y se procedió a cortar el penacho formado por las puntas de gutapercha con el

glick previamente calentado en el mechero y por último se condensa la gutapercha en sentido vertical.

(Bascones, A., 2002)

TOUCH´N HEAT

1. Adaptación del cono de gutapercha deberá llegar hasta la longitud de trabajo y mostrar resistencia a la extracción, punta accesoria Médium.
2. Se corta el cono 0.5 a 1.0mm de la punta, se inserta, y se corrobora la longitud y la resistencia a la extracción. El diámetro apical del cono debe tener el mismo diámetro que el último instrumento apical.
3. se adaptan los tres condensadores en la preparación del conducto: en primer lugar el condensador más ancho, hasta una profundidad de 10mm; luego el condensador medio hasta una profundidad de 15mm. Por último, el condensador más estrecho, a una distancia de 3 a 4mm del término. Se marcan las longitudes a las que penetraron los condensadores.
4. Se deposita en el conducto una pequeña cantidad de sellador, con un lentulo, recubriendo las paredes.
5. Se cubre el tercio apical del cono de gutapercha con una película delgada del sellador.
6. Se inserta el cono y con el transmisor de calor Touch´n Heat, se retira el exceso de cono.
7. Se introducen los condensadores verticales, previamente recubiertos de polvo de cemento como medio separador, la gutapercha se pliega para formar una masa y se condensa en dirección apical.
8. La segunda onda de calor se inicia al reintroducir el transmisor de calor en la gutapercha, donde se mantendrá durante 2 a 3 segundos y, cuando se retira, trae consigo la primera extracción selectiva de gutapercha.
9. De inmediato, se sumerge en la gutapercha caliente el condensador de tamaño mediano. La presión vertical también ejerce presión lateral.

10. Se coloca el transmisor de calor nuevamente retirando gutapercha y se introduce el condensador más estrecho condensando en sentido vertical, el material fluye y sella las vías de salida a nivel apical.
11. Se concluye la obturación con la condensación retrograda, colocando en el conducto segmentos de gutapercha de 5mm cortados de antemano, calentados con el transmisor de calor y condensando.

(Ingle y Col., 1994)

THERMAFIL (Dentsply Maillefer)

Son vástagos de plástico recubiertos con gutapercha. Con conicidad 0.04. La gutapercha es más pegajosa y fluida que la tradicional. El calibre del obturador a usar se selecciona de acuerdo con las dimensiones del conducto radicular, con la ayuda de instrumentos especiales llamados verificadores.

Una vez introducido en el conducto, el verificador debe ajustarse, sin presiones excesivas, al diámetro y a la longitud del conducto. El Thermafil seleccionado tendrá el mismo número del verificador.

En el tercio cervical del conducto se debe colocar una pequeña cantidad de sellador endodóntico con buena fluidez.

El Thermafil seleccionado se coloca en un horno (ThermaPrep) y después de un tiempo fijo de calentamiento se retira la punta Thermafil y se inserta en el conducto con lentitud y firmeza.

Se corta el vástago plástico a la entrada del conducto, con una fresa de bola y la gutapercha se compacta en sentido vertical con atacadores adecuados.

Manejo de horno ThermaPrep®Plus

Especialmente concebido para calentar los obturadores endodónticos Maillefer-Thermafil®.

- Conectar el horno ThermaPrep Plus (disponible para 220V ó 110V). Encender el horno presionando sobre el interruptor situado en la parte trasera, la luz "STAND-BY" se iluminará.
- Alzar los soportes presionando ligeramente la parte trasera de cada soporte siempre acompañando el movimiento.

-
- Cuando coloque el obturador, el tope de silicona debe encontrarse por debajo del soporte (para obtener nuestra longitud deseada se retiro parte de gutapercha del vástago con una espátula de cementos)
 - Bajar el soporte apoyado sobre su parte central.
 - Presionar sobre el botón que corresponde al diámetro del obturador Maillefer-Thermafil seleccionado, luego apoyar sobre el botón "START" (izquierda o derecha). El tiempo de calentamiento varia según el diámetro de 15 a 35 segundos (reglaje automático).
 - Después de la primera señal acústica (pitido), alzar el soporte. Retirar el obturador levantándolo y retirándolo hacia sí.
 - Se procede de esta manera a llevar el obturador Maillefer-Thermafil al conducto para ser obturado.

(Soares, I. Y Col., 2002)

OBJETIVO GENERAL

Evaluar *in vitro* el grado de filtración con tres técnicas de obturación: Condensación Lateral, Touch'n Heat y Thermafil, por medio de un corte longitudinal usando colorante de contraste azul de metileno.

HIPÓTESIS

Existe diferencia estadísticamente significativa en filtración entre las tres técnicas: Condensación Lateral, Touch'n Heat y Thermafil en el nivel de filtración.

CLASIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio se desarrolló en la ciudad de Morelia Michoacán, con piezas dentales extraídas.

El estudio comprende al **área clínica** ya que se utilizaron órganos dentarios humanos.

De acuerdo al tipo de intervención es un **estudio observacional** por que se valora la filtración postobtusión.

Es **comparativo** por que se enfoca a probar la capacidad de tres técnicas de obturación; Condensación Lateral, Touch'n Heat y Thermafil. Registrando en cuál se observa menor grado de filtración.

Es **transversal** pues se hicieron valoraciones en un solo momento posterior al tratamiento.

DEFINICIÓN DEL UNIVERSO

El estudio se realizó en conductos distales de Primeros Molares inferiores en una población de diverso origen de ambos sexos y de diferentes edades, con una longitud entre 13 y 15 mm. Y cuyos conductos fueran permeables

CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Dientes permanentes extraídos (mantenidos en medio húmedo desde su extracción)
- ✓ Con un grado de curvatura menor a 30°
- ✓ Diámetro de trabajo mínimo de 0.35mm

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Dientes calcificados
- ✓ Dientes con tratamiento endodóntico previo
- ✓ Dientes con raíces enanas
- ✓ Dientes con presencia de reabsorción
- ✓ Dientes fracturados

DEFINICIÓN DE VARIABLES

FILTRACIÓN. Paso de líquido a través del conducto radicular que permite la eventual reinfección del conducto radicular.

(Seltzer, 1998)

NIVEL DE FILTRACIÓN. Medición en milímetros de la cantidad de tintura penetrada en el canal radicular, posterior a la obturación mediante las diferentes técnicas utilizadas.

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES

EQUIPO

Aparato de Rayos X (Gnatus)
Negatoscopio
Estereomicroscopio Stemi DV4 (Zeiss)
Aparato Touch'n Heat Model 5004 (Kerr)
Horno ThermaPrep® Plus
Cámara fotográfica DSC – V1 (Sony)

INSTRUMENTAL

Pinza para revelar
Pinza de curación (Hu-Friedy)
Espátula para cemento
Loceta de cristal
Glick 1 (Hu-Friedy)
Regla milimétrica
Condensadores de Schilder
Espaciador MA57 (Hu-Friedy)
Explorador de Conductos DG16

INSUMOS

Limas manuales tipo K Flexo File # 10, 15, 30 y 35 (Dentsply)
Limas Pro Taper Sx, S1, S2, F1, F2 Y F3.
Películas periapicales (Kodak)
Quelante REDTA
Cemento para endodoncia Silco
Jeringas hipodérmicas
Líquido para revelar (Kodak)
Líquido para fijar (Kodak)
Hipoclorito de Sodio al 5.25%
Glutaraldehído
Glicerina
Azul de metileno al 1%
Cemento Temporal Provist (Pasta)
Esmalte de uñas (Renova)
Obturadores Maillefer-Thermafил Número 35 (Dentsply)
Verifier Maillefer de Niquel –Titanio 020 a 090 Número 35 (Dentsply)
Puntas de gutapercha estandarizadas Número 35 (Hygenic)
Puntas accesorias Medianas y Médium Fine (Hygenic)
Topes de silicón (Hygenic)
Fresas de carduro: Bola Número 2 (Maillefer)

DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGIA

- 1) Se utilizaron 60 Primeros Molares Inferiores de piezas dentarias permanentes.
- 2) Se mantuvieron las piezas en glutaraldehído reciente a su extracción.
- 3) Los dientes se sumergieron en hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5.25% durante 4 horas, para desinfectar y remover tejido periapical.
- 4) Se cepillaron y eliminó el tejido blando adherido a la superficie radicular.
- 5) Se retiró la porción coronal del diente a la altura de la unión esmalte – cemento, utilizando un disco de carburo de una luz de baja velocidad utilizando las raíces distales que nos dieron una longitud de entre 13 y 15mm.
- 6) Se sondearon los conductos con una lima número 10 tipo K.
- 7) Se tomó la longitud radiográfica con la lima número 15 (Flexo file), para determinar la longitud de trabajo a .5mm de vértice radiográfico.
- 8) Se instrumentaron las piezas dentales con la técnica ProTaper descrita según el fabricante para conductos medianos y largos: Se introdujo la lima S1, Sx, S1, S2, F1, F2, F3, se irrigó entre cada instrumento.
- 9) Se llevó la lima manual número 30 y 35 para ajustar un diámetro apical a un instrumento número 35.
- 10) Se eligieron aleatoriamente 20 raíces para ser obturadas con las técnicas elegidas.
- 11) Se probó una punta estandarizada número 35 en el caso de la Condensación Lateral; Una punta accesoria Mediana para la Condensación Vertical con Touch'n Heat y un instrumento verificador diámetro 35 para la técnica Thermafil. Tomando radiografías para verificar el ajuste apical. Se lleva a cabo la obturación de las muestras seleccionadas para cada grupo, siguiendo la metodología en cada una de las técnicas indicadas.
- 12) Una vez obturadas se les realiza una cavidad retentiva en la parte cervical del conducto con una fresa de bola del número 2, colocando Provisit.

- 13) Se almacenaron las raíces en agua a temperatura ambiente durante 24 horas para permitir el fraguado del cemento sellador. Se dejaron secar.
- 14) Se barnizaron con esmalte para uñas transparente, con excepción de 2 mm del tercio apical.
- 15) Las raíces preparadas se almacenaron por inmersión en azul de metileno al 1% durante 24 horas. Se enjuagaron las raíces.
- 16) Se procedió a realizar los cortes longitudinales con el disco de carburo, colocando este en la cara proximal (mesial o distal) de la raíz a nivel de la unión cemento – esmalte, desgastando en forma longitudinal desde este punto dirigiéndose hasta apical. Antes de llegar al conducto y se procede a fracturar las piezas con una espátula de cemento.
- 17) Se examinaron en un estéreomicroscopio utilizando un aumento de 10X la penetración de la tincura, colocando las piezas sobre un acetato de una hoja milimétrica y registrándose en mm desde el ápice hasta la corona.

HOJA DE CAPTACIÓN

“EVALUACIÓN *IN VITRO* DEL GRADO DE FILTRACIÓN DE TRES TÉCNICAS DE OBTURACIÓN:
CONDENSACIÓN LATERAL, TOUCH’N HEAT Y THERMAFIL. POR MEDIO DE UN CORTE
LONGITUDINAL EN SESENTA RAÍCES DISTALES DE MOLARES INFERIORES”

TÉCNICA EMPLADA

REGISTRO Nº _____

LONGITUD APICO CORONAL DE LA FILTRACIÓN DEL COLORANTE _____ mm.

DRA. PAOLA PÉREZ NEGRÓN PÉREZ

RECURSOS HUMANOS

UN INVESTIGADOR PRINCIPAL

Cirujano dentista estudiante de la especialidad de Endodoncia del CUEPI (Centro Universitario de Estudios de Posgrado e Investigación) de la U.M.S.N.H.

UN ASESOR TÉCNICO

Cirujano Dentista Especialista en Endodoncia; profesor de dicha Institución.

UN ASESOR METODOLOGICO

Doctor en Pedagogía

ANÁLISIS DE RESULTADOS

TOUCH´N HEAT

La evaluación *in vitro* del grado de filtración al utilizar la técnica Touch'n Heat, en la muestra estudiada, mostró un promedio de 0.775mm, lo anterior significa que, de acuerdo con la clasificación de Ozata, se puede calificar a esta filtración como de Grado 2. La aplicación de t de Student en la muestra demuestra una gran variación en las filtraciones observadas en el conjunto de conductos estudiados. Lo anterior puede explicarse a la anatomía del conducto, pero también es explicable por la experticia de quien realiza la obturación, que debe tomar principalmente la profundidad.

Al aplicarle análisis de distribución de Chi cuadrada se encontró que al distribuir la muestra entre quienes mostraron Grado 0 de filtración y quienes si mostraron algún tipo de filtración, la diferencia fue estadísticamente significativa (35%: Grado 0; 65% Grados 1,2 y 3). Es decir son más los conductos que sí filtraron que aquellos que no lo hicieron, asumiendo que los Grados 1,2 y 3 son representativos de cualquier grado de filtración.

THERMAFIL

En el caso de Thermafil la evaluación mostró un promedio de 0.5mm en la muestra estudiada. De acuerdo a la clasificación de Ozata la muestra puede calificarse como Grado 1. La aplicación de t de Student mostró variabilidad dentro de la muestra, la cual es explicable, a semejanza de la de Touch'n Heat, en términos de anatomía del conducto y experticia de quien realiza la obturación. En este último caso puede ser aplicado por la preparación del conducto que acomode de manera precisa con la gutapercha. La distribución de las piezas entre quienes mostraron Grado 0 y quienes mostraron algún grado de filtración distinto de 0, no es observable una diferencia significativa (45%: Grado 0; 55%: Grado 1,2 y 3).

CONDENSACIÓN LATERAL

La Condensación Lateral mostró un promedio de 0.475mm, que en la clasificación de Ozata equivale al Grado 1. La aplicación de t de Student mostró variabilidad estadísticamente significativa, al igual que en las otras dos técnicas. Una explicación razonable, como el Touch'n Heat, puede atribuirse al grado de profundidad de las puntas accesorias. La distribución de la muestra entre quienes mostraron grado 0 y quienes mostraron algún grado de filtración no mostró una diferencia significativa (50% y 50%).

COMPARACIÓN ENTRE TÉCNICAS

Como puede observarse en la Gráfica 1, la comparación entre los milímetros de filtración observados para cada técnica, corren paralelos en el Grado 0 en 7 conductos, sin embargo, en Condensación Lateral hay 3 conductos adicionales con Grado 0, y 2 conductos adicionales en Thermafil. Lo anterior muestra que hay progresión en el Grado 0 de menor a mayor de Touch'n Heat a Condensación Lateral. Por el otro extremo se observa que los últimos 4 conductos comparten la máxima filtración en milímetros observada (1.5mm); es igual para Thermafil y Condensación Lateral, en 4 casos; en tanto que para Touch'n Heat hay 8 casos. Es decir, la progresión de atrás hacia delante en la grafica es de mayor a menor, de Touch'n Heat a Condensación Lateral.

COMPARACIÓN DE PROMEDIOS

Al comparar los promedios del grado de filtración por técnica, como puede observarse en la Grafica 2 Touch'n Heat muestra el mayor grado de filtración: Grado 2. Thermafil y Condensación Lateral comparten el Grado 1.

Sin embargo, al realizarse evaluación estadística, utilizando Chi cuadrada, para determinar diferencias significativas entre las 3 técnicas, en cuanto a obturaciones que mostraron grado de filtración cero, se encontró que no hay diferencia estadísticamente significativa.

RESULTADOS

Estereoscopio Karl Zeiss: 10X			
t de Student			

Touch'n Heat
1.5
0
1.5
1.5
1.5
1.5
0
1
1.5
1
0.5
0
1.5
0
0.5
0.5
0
0
1.5
0

	PROMEDIO		0.775
n=	20		

c2
0
0
0
0
0
0
0
0
0.5
0.5
0.5
1
1
1.5
1.5
1.5
1.5
1.5

7 = 35%

13 = 65%

Aplicación de Chi cuadrada			(f-F) ²
f	F	(f-F)	22
35	50	-15	22
65	50	15	

Suma (f-F)²/F
=

gl = 1 6.6

p = 0,01

valor crítico de

c2 =

Se rechaza Ho

Thermafyll
0
0
0.5
1
0
0.5
0
0
0.5
1.5
1.5
0.5
0
0
0
1.5
0.5
0
1.5
0.5
0.5

0
0
0
0
0
0
0
0
0
0.5
0.5
0.5
0.5
0.5
0.5
0.5
1
1.5
1.5
1.5
1.5

9

	PROMEDIO		0.5	
n=	20			
raíz n =	4.47213595	desv.st. =	0.58489765	0.13078709
valor t =	3.82300727			
p = 0.01				
valor crítico de t =		2.54		

11 NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE VALORES ACEPTADOS DE NC FILTRACIÓN Y LOS DE FILTRACIÓN

DISCUSIÓN

En el presente estudio se coincide con el de Copin, donde se observa que la técnica de obturación termoplastificada Touch`n Heat, mostró el mayor grado de filtración (1.19mm), en tanto que el nuestro mostró un promedio de .775mm de filtración apical. La técnica Thermafil dio un promedio de 0.5mm y 0.475mm para la Condensación Lateral; no mostraron una diferencia significativa. En el estudio de Schafer se observa que la obturación del Thermafil era deficiente debido a que en el tercio apical se encontraba obturado por el vástago y no por la gutapercha que lo investía. En tanto que en nuestro estudio se observa una buena adaptación de la gutapercha a las paredes del conducto como al vástago. En tanto que la técnica de Condensación Lateral ha sido considerada el patrón para comparar otros métodos de obturación. Observamos que en el estudio de Flores presentó una filtración de 0.9760 en tanto que en el presente estudio nos dio un promedio de 0.475mm de filtración.

Por último, es de destacarse el hecho de que al hacerse una valoración estadística comparativa de las 3 técnicas, utilizando Chi cuadrada, en cuanto al número de obturaciones que mostraron filtración cero, no se observó diferencia significativa. Es decir que, estadísticamente, ninguna de las 3 técnicas estudiadas ofrece ventajas de eficacia de obturación, ósea, mostrar filtración grado cero de Ozata. Lo anterior contradice la hipótesis de trabajo del estudio.

REFERENCIAS DE LA DISCUSIÓN

U.M.S.N.H.

THERMAFIL

La clínica Research Associates (C.R.A.), dirigidos por Christensen, afirman que “Thermafil” permite una obturación sencilla, rápida y previsible de los conductos radiculares. Se observó que el “Thermafil” satisface algunos pero no todos los criterios de un material ideal requiriéndose de práctica para utilizarlo.

Otro estudio mostró que la masa de gutapercha se presentó densa y homogénea, rodeando al vástago central de plástico en casi toda su circunferencia, sin embargo, en el tercio apical el conducto se encontraba casi totalmente obturado por el vástago, rodeado por pequeñas porciones de gutapercha o sellador en algunas zonas de su circunferencia.

mtrocha@latinmail.com

En otro estudio donde se utilizó también la técnica de Thermafil, este presentó significativamente una extrusión del material a comparación de la Condensación Lateral con la que se llevo la comparación de obturación.

(Schäfer y Col. 2002)

CONDENSACIÓN LATERAL

La técnica de Condensación Lateral modificada ha demostrado a través del tiempo ser una de las mejores técnicas de obturación en endodoncia utilizadas universalmente por su facilidad de trabajo.

(Silva – Herzog F., D. y Col. 2000)

Durante mucho tiempo, la técnica de Compactación Lateral ha sido considerada el patrón para comparar otros métodos de obturación del conducto, resultando en algunos casos mejor que otros. Weine y sus colaboradores, demostraron que esta, cuando se efectúa de manera correcta

proporciona una obturación óptima de todo el conducto. CUEPI
(mtrocha@latinmail.com)

U.M.S.N.H.

En otro estudio donde se compara la calidad del sellado apical se mostró que el grupo de la técnica de Condensación Lateral modificada mostró la menor filtración del colorante 0.9760, no mostrándose una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de máxima y mínima filtración.

(Flores y Col., 2000)

En este estudio donde se comparan técnicas de obturación de gutapercha caliente se compara la técnica de Condensación Lateral, donde se observó que el grupo de la Condensación Lateral obtuvo la menor microfiltración apical de las técnicas realizadas con un promedio de 2.6 en un rango de 0-4.

(González y Col., 1999)

TOUCH'N HEAT

En el estudio de Copin se encontró que dentro de las técnicas de obturación de gutapercha termoplastificada, el Touch'n Heat fue el que mostró mayor penetración: 1.19mm, con una desviación estándar de .65mm y un rango de .5 a 3mm. El sistema Touch'n Heat, tuvo muchas diferencias en la obturación, atribuibles probablemente a la falta de experticia en el uso de este.

(Copin y Col., s/f)

En un estudio donde se evaluaron dos técnicas de obturación endodóntica de gutapercha caliente, encontramos que el System B presentó un promedio de microfiltración de 3.4 en sus tres niveles que viene establecido con un promedio de filtración 2 (leve 1-7 micras de filtración).

(González y Col., 1999)

CONCLUSIONES

U.M.S.N.H.

En el presente estudio se confirma que la Condensación Lateral es una de las mejores técnicas de obturación, ya que es muy sencilla de realizar su técnica y es una de las más accesibles para el uso del clínico.

En cambio el Thermafil ofrece condiciones aceptables, pero no es mucha su ventaja en cuanto a la condensación Lateral por su excesivo costo.

La diferencia puede estar ligada a la habilidad técnica y experiencia profesional del clínico para llevar a cabo la obturación de los conductos radiculares. Como fue en el caso del Touch'n Heat que mostró un poco más de filtración que las otras dos técnicas empleadas.

Se comprobó que la diferencia estadística del grado de filtración con las diferentes técnicas de obturación experimentadas no es estadísticamente significativa.

CUEPI

GLOSARIO

Aleatoriamente: Perteneiente o relativo al juego de azar.

Compactación: Adj. Dic. De los cuerpos de textura apretada y poco porosa.

Condensación Lateral: Método de obturación en frío con gutapercha.

Filtración: Filtrar o filtrarse.

Filtrar: Penetrar un líquido a través de un cuerpo sólido. Dejar un cuerpo sólido pasar un líquido a través de sus poros o resquicios.

Fusión: Paso de un cuerpo del estado sólido al líquido por la acción del calor.

Hermético: Dicese de lo que cierra una abertura de modo que no permita pasar el aire ni otra materia gaseosa. Impenetrable, cerrado aún tratándose de cosas inmateriales.

Homogéneo: Adj. Perteneiente a un mismo género. Formado por elementos de igual naturaleza.

Obliteración: F. Med. Acción y efecto de obliterar. Desaparición de la luz de un vaso o conducto por obstrucción o adherencia de las paredes del mismo.

Obliterar: Tr. Med. Obstruir o cerrar un conducto o cavidad del cuerpo organizado.

Thermafill: Técnica de obturación implementada por Johnson en el año de 1978.

CUEPI

Touch'n Heat: Dispositivo eléctrico ideado para la técnica de gutapercha caliente.

REFERENCIAS

- Alacam, G. Y Col. (2002) Microleakage of packable composites used in post spaces: condensed using different methods. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 3(2):23 - 30.
- Bascones, A. (2002) Tratado de odontología: Obturación: Condensación lateral y vertical. Avances, Capítulo 6 y 7. P.p. 2769, 2770, 2775. Madrid.
- Beer, R. Y Col. (2000) Atlas de endodoncia: Obturación de los conductos radiculares. Masson. P.p. 165, 182 y 198. Barcelona.
- Bowman, C. Y Col. (2002) Gutta – percha obturation of lateral grooves and depressions. *Journal of endodontics*. 28(3):220 – 222.

U.M.S.N.H.

- Canalda, C. Y Col. (2001) Endodoncia: Técnicas clínicas y bases científicas. Masson. P.p. 213 y 214. Barcelona.
- Cohen, S. (1994) Las vías de la pulpa: Obturación del sistema de conductos radiculares. Médica Panamericana. Capítulo 8. P.p. 243 – 245. México.
- Cohen, S. (1999) Las vías de la pulpa: Sistema de obturación de los canales radiculares limpios y conformados. Harcourt. Capítulo 9. P.p. 259, 268,276 y 277, 327 y 332. Madrid.
- Copín, A. Y Col. Estudio comparativo de tres técnicas de obturación con gutapercha termoplastificada. *Dentista y paciente*. Especial de endodoncia.
- Deitch, A. Y Col. (2002) A comparison of fill density obtained by supplementing cold lateral condensation with ultrasonic condensation. *Journal of endodontics*. 28(9):665 – 666.
- Facer, S. Y Col. (2003) Intracanal distribution patterns of sealers after lateral condensation. *Journal of endodontics*. 29(12):832 – 834.
- Facultad de Odontología – UNNE. Análisis de la efectividad de las técnicas de obturación de la gutapercha termoplastificada del sistema Thermafill. Estudio *in vitro*. E-mail: mtrocha@latinmail.com.
- Facultad de Odontología – UNNE. Estudio comparativo *in vitro* de la calidad de adaptación de dos técnicas de obturación endodóntica. E-mail: mtrocha@latinmail.com.
- González, R. Y Col. (1999) Evaluación de diferentes técnicas de obturación endodóntica a través de un método bacteriológico. *Dentista y paciente*. 7(84):25 – 30.
- Grossman, L. Y Col. (1998) Endodoncia práctica: Obturación del conducto. Lea & fibiger. Capítulo 17. P.p. 314 y 322. Philadelphia.
- Guldener, P. Y Col. (1995) Endodoncia diagnóstico y tratamiento: Obturación del conducto radicular. Springer – verlag ibérica. Capítulo 17. P.p. 215 y 229. México.
- Harty (1999) Endodoncia en la práctica clínica: Llenado del conducto radicular. Mc Graw – Hill Interamericana. Capítulo 8. P.p. 123, 128, 134 – 139. México.
- Ingle, J. Y Col. (1994) Endodoncia: Obturación del espacio radicular. Mc Graw – Hill Interamericana. Capítulo 4. P.p. 323 – 238. México.
- Kuttler, Y. (1961) Endodoncia práctica: Obturación del conducto radicular. “A.L.P.H.A.” Capítulo XXIII. P.p. 203 – 213. México.
- Lasala, A. (1979) Endodoncia: Obturación de conductos. Salvat. Capítulo 20. P.p. 373, 390 y 394. Barcelona.
- Lee, K. Y Col. (2002) Adhesión of endodontic sealers to dentin and gutta – percha. *Journal of endodontics*. 28(10):684 – 688.
- Leonardo, M. Y Col. (1983) Endodoncia tratamiento de los conductos radiculares: Obturación de los conductos radiculares. Médica Panamericana. Capítulo 19. P. 283. Buenos Aires.
- Ozata, F. Y Col. (1999) A comparative study of apical leakage of apexit, ketac – endo, and diaket root canal sealers. *Journal of endodontics*. 25(9): 603 – 604.
- Preciado, V. (1984) Manual de endodoncia: Obturación de conductos. Cuellar. Capítulo IX. P. 165. México.

CUEPI

U.M.S.N.H.

-
- Romani, N. (1994) Texto y atlas de técnicas clínicas endodónticas: Obturación del conducto radicular. Interamericana. Capítulo 12. P.p. 203 y 205. México.
 - Schafer, E. Y Col. (2002) Effect of three different sealers on the sealing ability of both thermafil obturators and cold laterally compacted gutta – percha. *Journal of endodontics*. 28(9):638 – 642.
 - Seltzer, S. (1998) Endodontology: Obturación de conductos radiculares. Manual moderno. Capítulo 9. P.p. 317 y 328. Philadelphia.
 - Silva – Herzog F., D. Y Col. (2000) Evaluación del grado de filtración de tres técnicas de obturación en endodoncia. *Endodoncia*. 3: 101 – 108.
 - Soares, I. Y Col. (2002) Endodoncia técnica y fundamentos: Obturación del conducto radicular. Médica Panamericana. Capítulo 9. P.p. 141, 152 y 159. Buenos Aires.
 - Tagger, M. Y Col. (2003) Interaction between sealers and gutta – percha cones. *Journal of endodontics*. 29(12):835 – 837.
 - Weine, F. (1976) Terapéutica endodóntica: Obturación de conductos con materiales semisólidos. Mundi S.A.I.C. y F. Capítulo 8. P.p. 234,235, 238 y 239. Barcelona.

CUEPI

U.M.S.N.H.

0
0
0
0.5
0.5
1
0.5
1.5
0
0
0.5
1.5
1.5
0
0.5
0
0
1.5
0
0

0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0.5
0.5
0.5
0.5
0.5
0.5
1
1.5
1.5
1.5
1.5

10

	PROMEDIO		0.475	
n=	20			
raíz n =	4.47213595	desv.st. =	0.59548742	0.13315503
valor t =	3.56727031			
p = 0.01				
valor crítico de t =		2.54		
SE RECHAZA Ho				

10 NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE VALORES ACEPTADOS DE NO FILTRACIÓN Y LOS DE FILTRACIÓN

TOUCH'N
HEAT
THERMAFILL
CONDENSACIÓN
LATERAL

Chi cuadrada

F	f %	F	f - F	(f - F) ²	(f - F) ² /F
7	26.92	33	6.08	36.97	1.12
9	34.62	33	1.62	2.62	0.08
10	38.46	33	5.46	29.81	0.9

2.1

gl = 2

p = 0.01

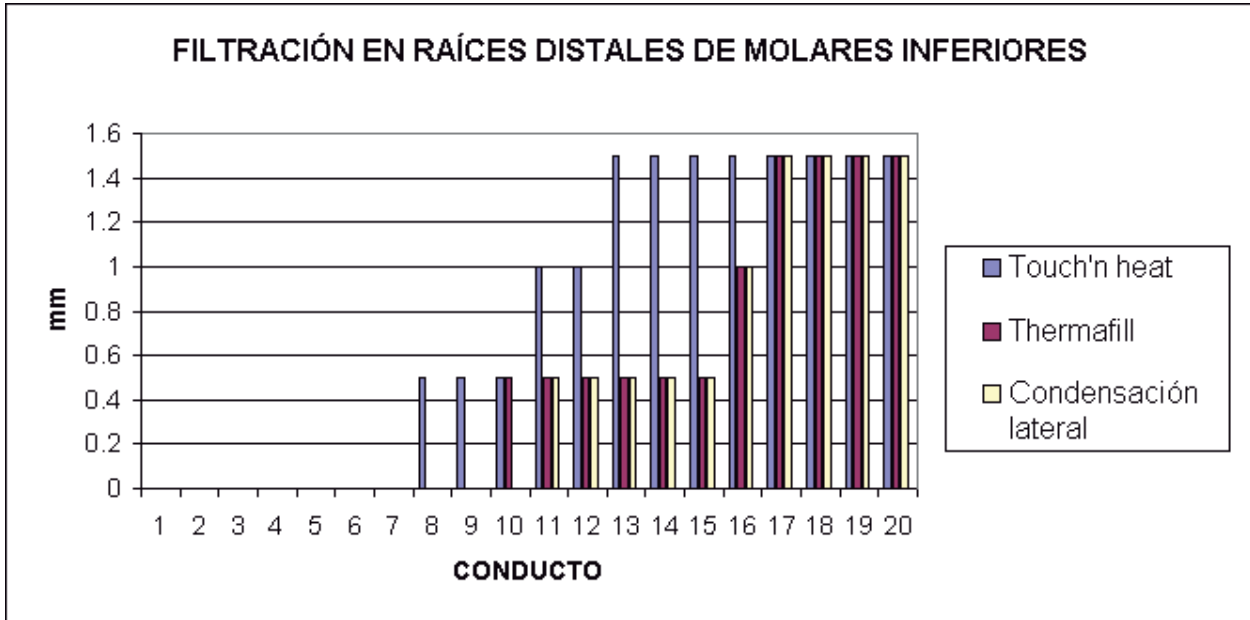
valor crítico de Chi cuadrada

c2 =

9.21

Se acepta Ho

NO HAY DIFERENCIA ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVA
ENTRE LOS VALORES OBSERVADOS DE PIEZAS CON FILTRACIÓN
CERO, UTILIZANDO LAS TRES TÉCNICAS DE OBTURACIÓN.



GRAFICA 1

Touch'n heat	Thermafill	Cond. Lateral
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0.5	0	0
0.5	0	0
0.5	0.5	0
1	0.5	0.5
1	0.5	0.5
1.5	0.5	0.5
1.5	0.5	0.5
1.5	0.5	0.5
1.5	1	1
1.5	1.5	1.5
1.5	1.5	1.5
1.5	1.5	1.5
1.5	1.5	1.5
15.5	10	9.5
0.775	0.5	0.475

GRÁFICA 2

