

01461
3
209



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ESTUDIO COMPARATIVO DEL GRADO DE FILTRACION
E INTERFASE DE ADAPTACION EN TRES TECNICAS
DE OBTURACION DE CONDUCTOS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER
EL GRADO DE:

MAESTRIA EN ODONTOLOGIA

P R E S E N T A :

DRA. LIZETTA MARIELA OLIVO RIOS



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INTRODUCCION

Capitulo I. PLANTEAMIENTO TEORICO.

I. Técnicas de obturación.....	2
A. Técnica de condensación lateral.....	2
B. Técnica Oxibalsam.....	5
C. Técnica seccional de difusión.....	9
II. Cementos selladores.....	10

Capitulo II. METODOLOGIA.

I. Objetivos de investigación.....	12
A. Objetivos generales.....	12
B. Objetivo específico.....	12
II. Hipótesis.....	13
III. Tipo de investigación.....	13
IV. Variables de investigación.....	14
A. Variables independientes.....	14
B. Variables dependientes.....	14
C. Simbolizacion de variables.....	14
V. Criterios de investigación.....	15
A. Criterios de inclusion.....	15
B. Criterios de exclusion.....	15
VI. Muestra.....	15
VII. Material y metodo.....	15

Capítulo III. ANALISIS Y DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS.

I. Frecuencias en la técnica de condensación lateral..	22
II. Frecuencias en la técnica seccional de difusión....	23
III. Frecuencias en la técnica Oxibalsam.....	24
IV. Valores estadísticos de las técnicas de obturación.	24
V. Análisis de varianza.....	27
VI. DSH de Tukey.....	27
VII. Análisis con microscopio electrónico.....	35

DISCUSION

CONCLUSION

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

I N T R O D U C C I O N

Esta investigación tiene como objetivo, lograr un avance en el conocimiento con los resultados que se obtendrán en relación a la técnica Oxibalsam. Esta técnica de obturación de conductos fué creada en el post grado de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de México.

Existen en el medio comercial odontológico dos materiales de obturación solidos para ser llevados a los conductos radiculares, las puntas de plata y las puntas de gutapercha, ambas presentan características diferentes y las dos tienen la desventaja de tener una pobre unión entre estos materiales y los cementos selladores.

Siempre se ha buscado en endodoncia, una obturación de conductos homogénea, de manera que se puedan encontrar la menor cantidad de espacios posibles, para así garantizar un mayor hermetismo en la obturación, las investigaciones estan encaminadas a buscar un método para disminuir al máximo los espacios o interfaces dentro de los conductos obturados.

Este trabajo quiere mostrar una de las pruebas realizadas a la técnica oxibalsam , de manera que una vez completa la prueba se pueda considerar, si así lo permiten los resultados, a la técnica oxibalsam, como un material para la obturación de conductos que reduzca el espacio

notablemente entre los materiales de obturación y la pared del conducto, así como también reducir los espacios entre los conos principales y los cementos selladores.

La investigación se realizó en forma completa dentro de los laboratorios de materiales dentales de la Facultad de Odontología de la UNAM, en los laboratorios de la división de posgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM, y en otra institución de la UNAM, en el laboratorio de microscopía electrónica del departamento de Física Experimental del Instituto de física de la UNAM, por lo tanto este estudio representa una gran rigidez metodológica y le dá seriedad a la investigación.

La investigación abarcó dos puntos, primero se hizo un estudio comparativo, donde se midió el grado de filtración en tres técnicas de obturación de conductos: la técnica Oxibalsam, la técnica de condensación lateral clásica y la técnica seccional de difusión; después estas tres técnicas se analizaron en un microscopio electrónico de barrido para observar los espacios de adaptación entre el material sellador y la pared dentinal del conducto, así como también, el espacio de adaptación entre el cono principal y el cemento sellador.

CAPITULO I
PLANTEAMIENTO TEORICO

En este estudio se realiza básicamente una comparación de tres técnicas de condensación, de manera que al obtener los resultados podamos tener una idea más clara de la magnitud de los resultados de este estudio.

Durante los últimos años se ha tratado de buscar tanto materiales de obturación, así como técnicas de obturación adecuadas con la finalidad de conseguir un sellado hermético del conducto radicular, de manera que impida la entrada o salida de líquidos tisulares, toxinas y microorganismos. Hasta la fecha no se tiene un material, ni la técnica ideal, todos tienen sus ventajas y sus desventajas.

Los materiales más populares para la obturación del conducto han sido los conos de plata y los conos de gutapercha. Se han realizado una gran variedad de estudios para evaluar el grado de filtración de estos materiales.

Timpawat y cols. (1) encontraron en su estudio comparativo que los conos de plata presentan menor filtración en la obturación de conductos rectos en relación a los conductos rectos obturados con gutapercha y conos de acero inoxidable aunque, en conductos curvos la filtración es mayor utilizando conos de plata.

La gutapercha es la más usada en los últimos años presentando ventaja sobre los conos de plata por su plasticidad.

La gutapercha esta constituida por una sustancia vegetal extraida de un árbol sapotaceo del genero pallaquium, originario de la isla de Sumatra; es una resina que se ablanda fácilmente con el calor y rápidamente se vuelve fibrosa, porosa y pegajosa; es insoluble en agua y soluble en cloroformo, eter, xilol y eucaliptol.

El conducto radicular por lo general es muy irregular, actualmente se utilizan técnicas de obturación con gutapercha termoplastificada y la técnica de la gutapercha caliente, esto es con el fin de lograr una mejor adaptación de la gutapercha a la pared del conducto de manera que la filtración sea la menor posible.

Marlin en 1986 (2) en su investigación encontró que usando la técnica de la gutapercha caliente se consigue una buena adaptación del material a las paredes del conducto y sus irregularidades.

I. TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS

A. Técnica de condensación lateral:

La técnica de condensación lateral es la más utilizada actualmente, motivo por el cual fue escogida como parámetro de comparación en este estudio.

Para realizar esta técnica el operador necesita como cono principal gutapercha y el cemento obturador utilizado en esta técnica es el óxido de zinc eugenol, cada vez

que se introduce una punta de gutapercha al conducto, se introduce con este cemento sellador para que ocupe los pequeños espacios existentes.

Mohamound en 1985 (3) nos dice que, cuando comparó la técnica de condensación lateral usando gutapercha y sellador, resultó que la filtración no fué estadísticamente significativa entre la técnica de condensación lateral y la técnica de gutapercha termoplastificada usando sellador, en cambio, la técnica de la gutapercha termoplastificada sin tener cemento sellador, logro que la filtración fuera significativa.

Michanowicz en 1985 (4) comparó las propiedades selladoras de la gutapercha a baja temperatura inyectada a presión con una jeringa, esta prueba se hizo con y sin cemento sellador, comparándola con la técnica de condensación lateral usando cemento sellador, el cemento de Grossman, los resultados demostraron que la gutapercha a baja temperatura, provee de un buen sellado especialmente si se usa con un buen sellador. En 1986 Michanowicz (5) hizo otro estudio para evaluar la adaptación a las paredes del conducto de la gutapercha inyectada a baja temperatura, la evaluación la hizo usando microscópio electrónico, uso tres grupos, un grupo obturado con la técnica de condensación lateral, otro con la técnica de gutapercha inyectada a baja temperatura usando cemento y el otro con la técnica de gutapercha

inyectada a baja temperatura sin cemento, mostró una adaptación cerrada a la pared del conducto, penetró en los túbulos dentinarios, con la gutapercha inyectada a baja temperatura usando cemento, hubo buena adaptación pero sin penetración en los túbulos dentinarios, ambas mostraron ser mejores que la condensación lateral con cemento.

A diferencia de este investigador Hopkins en 1986 (6) comparo la técnica de condensación lateral usando cemento sellador con la técnica de gutapercha termoplastificada con y sin cemento sellador, sus resultados dicen que la técnica de condensación lateral con cemento sellador es mejor para evitar la filtración.

Por otra parte Evans y Simon en 1986 (7), hicieron un estudio comparando el grado de filtración entre la técnica de condensación lateral y la gutapercha termoplastificada inyectada, el estudio lo hicieron en dos partes, primero lo hicieron usando cemento sellador (Procosol) y luego sin cemento sellador, su resultado fue que con la técnica de condensación lateral, usando sellador se obtuvo una total ausencia de filtración, usando gutapercha termoplastificada inyectada con sellador se presentaron filtraciones en dos casos y cuando se usaron ambas técnicas sin cemento sellador se presentaron filtraciones.

Por otro lado Olson y cols. en 1989 (8) hicieron un estudio para probar el sellado de la gutapercha termo-

plastificada inyectada a alta temperatura, para su estudio la compararon con la técnica de condensacion lateral y con la gutapercha termoplastificada inyectada a baja temperatura, sus resultados fueron que la técnica de gutapercha termoplastificada inyectada a alta temperatura presentó un sellado apical comparable al grupo obturado con la técnica de condensacion lateral, en cambio la técnica Ultrafil de gutapercha termoplastificada inyectada a baja temperatura, presentó estadísticamente menor filtracion en comparación con la técnica de condensacion lateral y la técnica de gutapercha termoplastificada inyectada a alta temperatura.

B. TECNICA OXIBALSAM:

En la técnica oxibalsam el operador tiene que fabricar tanto el cono principal como el cemento sellador, los componentes químicos son el óxido de zinc (polvo) y el bálsamo de Perú (líquido), ambos son mezclados por el operador hasta conseguir la consistencia adecuada para la fabricación del cono principal y del cemento sellador.

Al bálsamo de Perú también se le conoce como bálsamo Tolu ó bálsamo negro, este bálsamo se ha utilizado como material para la obturación de conductos, porque se ha demostrado que es un material biocompatible con los tejidos periapicales y también muestra tener adhesividad.

El bálsamo de Perú, es una resina obtenida de la corteza del árbol Myroxylon Pereira Klotzch que pertenece a la familia de las leguminosas, este árbol lo encontramos en América Central cerca de las costas del pacífico. El bálsamo de Perú es un líquido viscoso, de color café rojizo, de olor fuerte, agradable, persistente (olor a vainilla) y de sabor amargo; presenta acción antiséptica local, queratoplástica estimulante local, se emplea en quemaduras de la cavidad oral. Esta sustancia es insoluble en agua y soluble en alcohol absoluto, cloroformo y ácido acético (9).

En 1945 Carmichael en el libro de endodoncia de Pucci (10) preconiza bajo el nombre de Vapoformoterapia, la aplicación de un compuesto, para la desinfección de los conductos y una pasta, para la obturación de los mismos. Al compuesto para la desinfección del conducto le llamó Vapocide, nos dice que este compuesto volátil reúne todas las exigencias necesarias para la desinfección de los conductos, ya que atraviesan los túbulos dentinarios. Para la obturación de conductos habla de la pasta Difuséptica la cual tiene al bálsamo de Perú como uno de sus componentes, y dice que esta pasta es fácil de introducir al conducto, endureciéndose rápidamente aún en presencia de humedad.

Lasala (11) nos propone que los materiales de obturación de conductos deben cubrir una serie de requisitos para poder

ser considerados como tales, él nos dice que estos materiales deben ser lo más biológicamente compatibles con los tejidos periapicales, de manera que no interfieran en el proceso de reparación y cicatrización del tejido, además el material obturador debe tener ciertas propiedades físicas como lo son, la fluidez, capacidad de penetración y sellado, tiempo y calidad de endurecimiento, adherencia a la pared, del conducto, solubilidad, posibilidad de reabsorberse y radiopacidad adecuada.

El material que estamos investigando ha cumplido parte de estos requisitos, de manera que poco a poco pueda ser considerado como una alternativa para la obturación de conductos.

En 1985 Ardines (12) sometió la técnica oxibalsam a un estudio comparativo de filtración, comparándola con la técnica de condensación lateral clásica y otra técnica donde se obturaron los conductos, solo con cemento sellador, que en este caso fue cemento oxibalsam. Como resultado obtuvo que la técnica de condensación lateral clásica presentó el mayor grado de filtración, el menor grado de filtración lo presentó la técnica oxibalsam.

Un estudio comparativo de tres selladores de conductos que realizaron en 1983 Reyna y colaboradores (13) donde se midió el grado de filtración que presentaron los selladores: óxido de zinc eugenol, N2 y óxido de zinc con

bálsamo de Perú, dió como resultado que el N2 tuvo una buena penetración en algunos casos y en otros no; el bálsamo de Perú y óxido de zinc tuvo una buena penetración en el conducto pero la penetración del N2 fue mejor; el óxido de zinc y eugenol presentó un sellado deficiente.

La radiopacidad adecuada es uno de los requisitos que debe tener un buen material obturador de conductos, el material usado en la técnica oxibalsam, ya ha sido sometido a estudios comparativos de radiopacidad, dando resultados bastante aceptables como lo muestra el siguiente estudio.

En 1985 Torres (14) en su tesis de maestría realizó un estudio comparativo de la densidad radiográfica de tres materiales usados en la obturación de conductos, estos fueron conos de gutapercha, conos de plata y conos fabricados con óxido de zinc y bálsamo de Perú, los resultados muestran que los conos de plata son los más radiopacos en relación a los conos de gutapercha y conos de óxido de zinc con bálsamo de Perú, estos últimos mostraron tener suficiente radiopacidad para facilitar la evaluación de la posición del material dentro del conducto radicular.

El bálsamo de Perú fue sometido a un estudio realizado en 1983 por Ballesteros y colaboradores (15) para verificar su capacidad antiinflamatoria, la investigación mostró que el bálsamo de Perú no tiene la capa-

cidad antiinflamatoria que se le adjudica.

En 1983, Luna y col. (16) compararon la adhesividad y tiempo de endurecimiento de tres materiales selladores de conductos radiculares, estos fueron: óxido de zinc y eugenol, óxido de zinc y bálsamo de Perú y Tubli - Seal de la compañía Kerr. En relación a la adhesividad los reportes indicaron que la presencia de agregados y resina en la composición del material influye directamente en esta propiedad. Los tiempos de endurecimiento de los cementos estudiados reportan comportamientos diferentes, el óxido de zinc y eugenol presentó mayor tiempo de endurecimiento, siguiéndole en orden decreciente el óxido de zinc y bálsamo de Perú y el Tubli - Seal.

C. TECNICA SECCIONAL DE DIFUSION:

En esta técnica se secciona una gutapercha estandar se introduce dentro del conducto se mide a la conductometría adecuada, se retira y se secciona la gutapercha en pequeñas secciones de tres milímetros, con un instrumento Lucks se calienta la punta rápidamente, se toma la primera sección y se lleva a un godete que contiene cloropercha, de allí se lleva al conducto se gira suavemente el instrumento y se retira, de esa manera se incorporan todas las secciones hasta terminar de obturar el conducto.

II. CEMENTOS SELLADORES:

Los cementos selladores utilizados en la obturación de conductos radiculares también han motivado una serie de investigaciones tratando de buscar cual es el mejor.

En relación a los cementos selladores tenemos que Rothier en 1987 (17) estudio las propiedades selladoras de cuatro cementos selladores diferente, estos cementos fueron: Calcibiotic Sealer, Sealapex, Kerr Pulp Canal Sealer y Procosol, usando la técnica de condensación lateral con conos de gutapercha, Rothier encontro que es muy pequeña la fil-tración con los cementos evaluados, pero el proco sol fue el que mas filtración mostró.

Un estudio hecho por Lim en 1986 (18) donde comparó el grado de filtración de un cemento sellador a base de hidroxido de calcio llamado sealapex, con el cemento AH26, demostró que no hay una diferencia marcada entre los dos en el grado de filtración.

En 1987 Madison, Swamson y Chiles de la Universidad de Carolina del Norteen (19), compararon el grado de filtración coronal en dientes obturados, usaron para su estudio los siguientes cementos selladores: Sealapex, AH26 y Roths Sealer. Sus análisis estadísticos mostraron que el grupo de dientes obturados con AH26 tenían una mayor filtración coronal en comparación a los dientes obturados con el Sealapex y Roths Sealer, entre estos dos últimos no encontraron diferencias significativas.

Pitt Ford en 1989 (20) publicó un artículo de un estudio que hizo, donde pone a prueba un nuevo cemento sellador a base de hidróxido de calcio, dando como resultado que la capacidad de este cemento es buena y similar a la del óxido de zinc usado como cemento sellador.

Como podemos ver no existe un material ideal en la técnica de obturación de conductos, algunos cumplen unos requisitos otros no, en esta investigación queremos ver si es posible brindar nuevos conocimientos con la técnica oxibalsam, de manera que se pueda considerar en un futuro como una alternativa en la técnica de obturación de conductos.

CAPITULO I I
METODOLOGIA

I. Objetivos de investigación:

A. Objetivos Generales:

- 1- El objetivo principal de esta investigación fue conocer y comparar la interfase de adaptación entre cono - cemento sellador y material de obturación - pared del conducto en tres técnicas de obturación de conductos diferentes.
- 2- Comparar el grado de filtración de tres técnicas diferentes de obturación de conductos.

B. Ojetivo Especifico:

- 1- Comprobar si el cono de oxibalsam y el sellador oxibalsam pueden ser considerados como una alternativa para la obturación de conductos radiculares al observarse en el microscópio electrónico la interfase de adaptación cono - sellador y material de obturación - pared dentinal del conducto.

II. Hipotesis:

- 1- Se conseguirá una menor interfase entre el cono oxibalsam y el sellador oxibalsam por tener exacta composición química.
- 2- Se conseguirá una menor interfase de adaptación entre el sellador oxibalsam y la pared del conducto.
- 3- Con la técnica de obturación oxibalsam se tendrá un menor grado de filtración en comparación con la técnica seccional de difusión y la de condensación lateral.

III. Diseño de investigación:

Es un diseño de investigación experimental con tres muestras independientes.

IV. Tipo de investigación:

Es un estudio confirmatorio de tipo transversal, confirmatorio por que busca establecer relaciones entre las variables para comprobar hipótesis, transversal por que se hizo una sola medición.

IV. Variables de investigación

A. Variables independientes:

1. Técnicas de obturación

- a. Técnica oxibalsam.
- b. Técnica de condensación lateral.
- c. Técnica seccional de difusión.

B. Variables dependientes:

1. Grado de filtración.
2. Interfase de adaptación.

C. Simbolización de variables:

- | | |
|------------------------------------|-------|
| 1. Técnica oxibalsam | T.O |
| 2. Técnica de condensación lateral | T.C.L |
| 3. Técnica seccional de difusión | T.S.D |
| 4. Grado de filtración | G.F |
| 5. Interfase de adaptación | I.A |

V. Criterios de investigación

Criterios de inclusión:

1. Dientes cuyos ápices se terminaron de formar.
2. Cualquier diente sin importar sexo o edad del paciente de procedencia.
3. Raíces de cualquier grupo ya sean incisivos, caninos, premolares y molares.

Criterios de exclusión:

1. Conductos sinuosos.
2. Apices inmaduros.

VII. Muestra:

Para nuestro estudio se podrán usar raíces de cualquier diente, se tomaron en ciertos casos raíces de dos conductos se contó cada conducto individualmente. El tiempo transcurrido después de la extracción no influyó para escoger la muestra. Se utilizaron 45 raíces de dientes extraídos de humanos.

VII. Material y metodo:

El estudio se hizo en dos fases, ya que hay dos criterios a evaluar, en la primera fase evaluamos el grado de filtración de los materiales usados en el estudio y en la segunda fase evaluamos la interfase de adaptación en las técnicas utilizadas por medio de microscopía electrónica.

Se escogieron para el estudio 45 raices de dientes extraídos de humanos después de una revisión previa de 90 dientes a los cuales se les tomaron radiografías frontales y laterales (2Rx por diente) con la finalidad de observar el trayecto de los conductos y escoger los mas adecuados para la investigación de acuerdo a parámetros previamente establecidos. Estas 45 raices se dividieron en 3 grupos de 15 cada uno y cada grupo se obturó con una técnica de obturación de conductos diferente.

Grupo A: Técnica de condensación lateral.

Grupo B: Técnica seccional de difusión (DR.Kahn)

Grupo C: Técnica Oxibalsam.

A los dientes se les eliminó la corona con un disco de carburo, después cada una de las raices fueron cubiertas con barniz color rojo, se les aplicaron 3 capas de barniz dejando pasar 24 horas entre la aplicación de cada capa, esto se hizo con el fin de que cada raíz quedara bien cubierta y evitar cualquier filtración por otro lado que no fuera el ápice.

Luego de asegurarnos que el barniz estuviera seco, se instrumentaron cada uno de los conductos con limas tipo K empezando por la lima número 15 hasta llegar a la lima número 50 con la característica de que fue violado el ápice y nos sobrextendimos 3mm después del ápice, los conductos estuvieron listos cuando se introdujo una lima número 50 dentro del mismo y sobrepaso el ápice sin ser forzada. Todos los conductos se irrigaron con agua destilada y se secaron con puntas de papel absorbentes.

Los conductos del grupo A fueron obturados con la técnica de condensación lateral usando óxido de zinc eugenol y conos de gutapercha (cono principal y conos accesorios). Para realizar esta técnica el operador necesita una vez instrumentado debidamente el conducto, secarlo muy bien con puntas de papel absorbentes estériles, escoger una punta de gutapercha como cono principal, se lleva al conducto, se coloca en su lugar y se hacen las pruebas táctil y radiográfica para asegurar el ajuste óptimo en el tercio apical y se cementa, el cono principal debe obliterar el tercio apical del conducto. Luego con un espaciador de conductos se crea espacio para que se le introduzcan puntas de gutapercha accesorias; el espaciador es introducido apicalmente presionando con el dedo índice izquierdo mientras se gira suavemente de un lado a otro, hay que tener cuidado de no sobrepasar el foramen apical con el espaciador. Al retirar el

espaciador queda espacio para introducir en el conducto puntas accesorias, esta operación se repite hasta que el espaciador no puede pasar más allá de la línea cervical, lo que nos indica, que ha concluido la obturación.

La obturación de los 15 conductos se hizo en una sola sesión una vez terminados de obturar los sumergimos en azul de metileno al 2% por 24 horas.

En todos los casos se tuvo la precaución de que solo estuvieran en contacto con el azul de metileno el tercio apical, al pasar las 24 horas, sacamos las raíces y las secamos con algodón, luego se guardaron en una caja.

El grupo B se obturó con la técnica seccional de difusión en este caso los conductos también fueron obturados en una sola sesión usando de material obturador gutapercha y cloroformo, se hizo usando trozos de gutapercha de 3mm los cuales se humedecían en cloroformo y se llevaron al conducto con condensadores Luks (usamos condensadores del uno al cuatro), al terminar de condensarlos se sumergieron en azul de metileno por 24 horas.

El grupo C al igual que los grupos anteriores fue obturado en una sola sesión con la técnica Oxibalsam, en esta técnica el operador tiene que elaborar manualmente su cono principal, estos conos se prepararon colocando en una loseta una gota de bálsamo de Perú y óxido de zinc puro, se incorpora el polvo al líquido lentamente hasta obtener una

masa compacta y se le da una forma cónica y larga, esto se hizo en 5 minutos aproximadamente, el cemento obturador lo preparamos mezclando bálsamo del Perú y óxido de zinc puro, aquí la cantidad de polvo fue menor, se concidero listo cuando levantamos la mezcla con una espátula y se presentó una hebra de más de un centímetro de largo, se tomo el cono principal fabricado y se le unto cemento y se llevaron al conducto.

PRUEBA DE FILTRACION:

Cuando terminamos de obturar todos los grupos y se sometieron a la prueba de filtración con azul de metileno, se les removio la capa de barniz , las raíces fueron desgastadas poco a poco en sentido sagital a través del conducto con discos de carburo y discos de lija, se hizo con mucho cuidado hasta llegar a la mitad y encontrar el conducto, se tuvo la precaución de no remover el contenido del conducto.

Una vez desgastados todos los dientes cada grupo fue observado uno por uno en el microscópio de columna marca Leitzwetzlar (Germany) y se midio con auxilio de una regla

milimétrica que posee el microscópio los milímetros de penetración del azul de metileno a través del conducto. Los resultados se anotaron en una hoja de tabulación para cada grupo investigado.

MEDICION AL MICROSCOPIO ELECTRONICO:

Se escogieron tres muestras al azar de cada grupo para ser observados en el microscópio electrónico de barrido marca Jeol modelo JSM - 5200 (Japan), las muestras fueron desgastadas de manera que adquirieran la longitud adecuada para ser montadas en un cilindro porta objeto para el microscopio electrónico cuyo diámetro es de 9mm, se uso pegamento de tintura de carbón para fijar las muestras al cilindro.

Cada muestra fue cubierta mediante un proceso llamado "Recubrimiento por erosión iónica con plata". Las muestras fueron observadas a lo largo del conducto, se tomaron tres fotos del tercio ápcial y tres fotos del tercio medio, dos fotos en aumento 35x y una foto en aumento 750x por cada tercio en cada raíz.

C A P I T U L O I I I

ANALISIS Y DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS

En este capítulo describiremos los resultados obtenidos en las pruebas de filtración a las que fueron sometidas las técnicas de condensación lateral, la técnica seccional de difusión y la técnica oxibalsam.

Los resultados serán presentados a través de cuadros en los cuales aparecerán algunos análisis estadísticos y observaciones en la parte inferior.

Los resultados obtenidos en esta prueba de filtración fueron anotados en una hoja de tabulación para cada grupo y los datos de estas hojas se procesaron con el programa estadístico SPSS Plus y para la captura de datos se utilizó el Turbo Pascal.

Los primeros resultados que obtuvimos fue de la técnica condensación lateral, de segundo lugar la técnicas seccional de difusión y por último la técnica oxibalsam, a continuación se presentan las tablas con los resultados que se obtuvieron.

TABLA # 1

FRECUENCIAS EN LA TECNICA DE CONDESACION LATERAL

Milímetros de Penetración	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
.00	1	6.7	6.7
.20	1	6.7	13.3
.23	1	6.7	20.0
.64	1	6.7	26.7
.68	1	6.7	33.3
.69	1	6.7	40.0
1.01	1	6.7	46.7
1.07	1	6.7	53.3
1.51	1	6.7	60.0
1.64	1	6.7	66.7
1.65	1	6.7	73.3
1.76	1	6.7	80.0
1.86	1	6.7	86.7
2.18	1	6.7	93.3
2.36	1	6.7	100.0
TOTAL	15	100.0	

Como se puede observar en la tabla # 1, la técnica de condensación lateral, en un solo caso no presentó penetración de azul de metileno dentro del conducto. En este grupo se puede apreciar que la penetración se realizó en forma gradual hasta obtener un grado de filtración máxima de 2.36 mm.

TABLA # 2

FRECUENCIAS EN LA TECNICA SECCIONAL DE DIFUSION

Milímetros de Penetración	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
1.07	1	6.7	6.7
1.51	1	6.7	13.3
1.81	1	6.7	20.0
2.00	1	6.7	26.7
2.10	1	6.7	33.3
2.14	1	6.7	40.0
2.44	1	6.7	46.7
2.95	1	6.7	53.3
2.99	1	6.7	60.0
3.29	1	6.7	66.7
3.35	1	6.7	73.3
3.46	1	6.7	80.0
3.95	1	6.7	86.7
4.88	1	6.7	93.3
9.26	1	6.7	100.0
TOTAL	15	100.0	

En esta tabla # 2 se aprecia que en ninguno de los casos hubo ausencia de penetración del azul de metileno dentro del conducto. Por el contrario todos los casos presentaron grandes niveles de penetración, siendo la menor de 1.07 mm y la mayor de 9.26 mm.

TABLA # 3

FRECUENCIAS EN LA TECNICA OXIBALSAM

Milímetros de Penetración	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
.00	8	61.5	61.5
.21	1	7.7	69.2
.90	1	7.7	76.9
1.02	1	7.7	84.6
1.24	1	7.7	92.3
2.31	1	7.7	100.0
TOTAL	13	100.0	

Se puede observar a en esta tabla # 3, que esta técnica Oxibalsam presentó una gran resistencia a la filtración de líquido a través del conducto, como se aprecia en ocho casos no hubo filtración alguna. El máximo grado de filtración fue de 2.31 mm.

TABLA # 4

VALORES ESTADISTICOS DE LAS TECNICAS DE OBTURACION

Técnicas	Media	mediana	Modo	DS
Condensación Lateral	1.165	1.070	.000	.747
Seccional de Difusión	3.147	2.950	1.070	1.963
Oxibalsam	.437	.000	.000	.724

Como se puede ver en esta tabla # 4 la media aritmética más baja que se obtuvo entre las tres técnicas fue la técnica oxibalsam, esto es indicativo que la penetración más baja del azul de metileno dentro del conducto es, en esta técnica, por lo tanto, es la que presentó mayor resistencia a la penetración.

En la prueba de filtración la mediana más baja que se obtuvo fue en la técnica oxibalsam, tuvo un resultado de .000, esto reafirma lo mencionado con la media aritmética, es decir, esta técnica presentó menos filtración en comparación con las otras dos.

En la tabla # 4 se observa que tanto para la técnica de condensación lateral como para la técnica oxibalsam el valor del modo fue de .000, esto se debe interpretar en forma distinta, ya que para la técnica oxibalsam este es el valor que se repitió ocho veces, es decir, en ocho casos no hubo penetración. Para la técnica de condensación lateral representa el valor más bajo obtenido, ya que si no hay casos repetidos el modo se representa con el puntaje más bajo obtenido.

La desviación estándar más bajas fue de .724 en la técnica oxibalsam y de .747 en la técnica de condensación lateral, esto nos dice, que estas dos técnicas tienen su distribución de frecuencia dentro del área bajo la curva más cerca de lo normal, es decir, sus valores caen dentro del 68% del área bajo la curva a menos de una desviación estándar.

Si obtenemos un promedio de la longitud radicular de los dientes, se conseguirá un valor de 13.4 mm, al comparar la tablas vemos que en la técnica seccional de difusión la penetración máxima fue de 9.26 mm, es decir, se presentó una

filtración que abarco más de la mitad de la longitud radicular promedio. De acuerdo a lo mencionado con la técnica Oxibalsam tuvo un promedio de penetración de .437 mm, si se compara con la longitud promedio radicular es bastante baja.

Por otro lado tenemos que en la técnica Oxibalsam tuvo un grado máximo de penetración de 2.31 mm, esta filtración es muy cercana a la filtración máxima obtenida en la técnica de condensación lateral, esta es la técnica más utilizada para la obturación de conductos.

Por último queremos mencionar que al comparar las tres técnicas seccional de difusión tuvo una gran penetración en todos los casos, ya que la mínima fue de más de 1 mm en tres de los casos, más de 2 mm en seis casos, más de 3 mm en cuatro casos y un caso con una penetración máxima de 9.26 mm, aunque eliminemos este último caso que pudo deberse a factores externos no controlados, tendríamos que esta técnica en conjunto seguiría ocupando el primer lugar de penetración en esta investigación.

TABLA # 5

ANALISIS DE VARIANZA

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	GL	Media Cuadrada	F	Significativo de F
Efecto Principal	56.246	2	28.123	16.533	.000
Explica	56.246	2	28.123	16.533	.000
Residual	68.041	40	1.701		
TOTAL	124.287	42	2.959		

En esta tabla # 5 se observa el análisis de varianza que se realizó para la tres técnicas, se obtuvo una F de 16.533 con un nivel significativo de .000, esto nos dice, que es altamente significativo las diferencias que existen en las tres técnicas investigadas.

TABLA # 6

DIFERENCIA ENTRE LAS TRES TECNICAS

DSH DE TUKEY

GRUPO	MEDIA
T.O grupo # 1	.4369
T.C.L grupo # 3	1.1653
T.S.D grupo # 2	3.1467

Los tres grupos, después de ser analizados con el análisis de varianza y obtener una F estadísticamente significativa de .000, y mostrar que las tres técnicas son diferentes, se procesaron con otra prueba estadística la DSH de Tukey (Diferencia significativa honesta) con un nivel de confianza de 0.05, esta prueba nos dice dónde se encuentran las diferencias significativas entre las tres medias, cual de las tres es la más significativa, se obtuvieron tres medias, para la técnica oxibalsam la media fue de .4369, para la técnica de condensación lateral la media fue de 1.1653 y para la técnica seccional de difusión la media obtenida fue de 3.1467, esto nos dice que la media significativa es la obtenida en la técnica oxibalsam, ya que fue la media más baja, por lo tanto fue la mejor en cuanto a filtración.

ANALISIS CON MICROSCOPIO ELECTRONICO

TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

TERCIO MEDIO

En esta técnica se ve la diferencia entre la gutapercha y el cemento obturador, pero no se vieron espacios entre estos dos materiales, hay espacios entre el material de sellado y la pared del conducto, pero estos son menores de 10 micras, lo que indica una buena obturación.

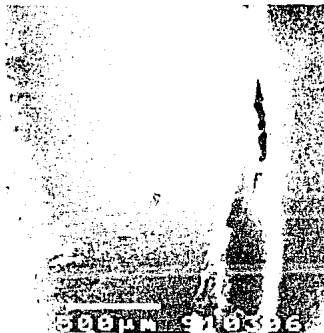
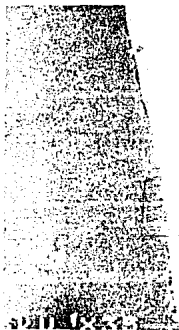


FIGURA 1



FIGURA 2



FIGURA 3

TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

TERCIO APICAL

El tercio medio, se vió mejor obturado, que el tercio apical, con esta técnica se encontró poca filtración, aunque en la foto #1 se ven espacios, estos al verlos en un tamaño de 750x, no son muy grandes y son de 10 micras ó menos.

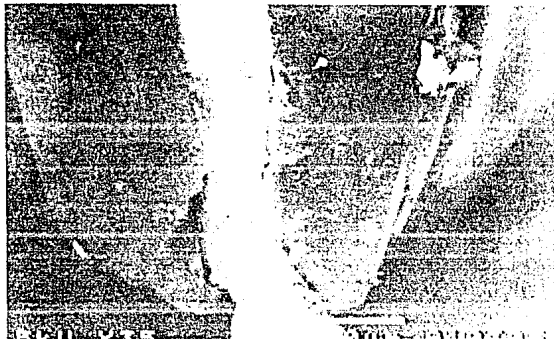


FIGURA 1

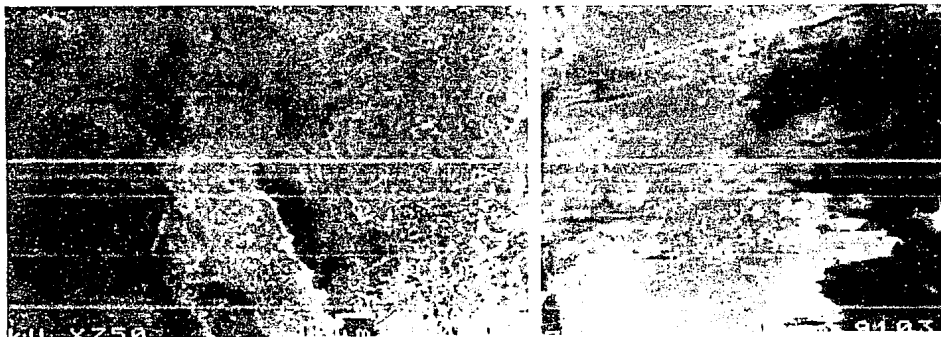


FIGURA 2

FIGURA 3

TECNICA SECCIONAL DE DIFUSION

TERCIO MEDIO

Aquí se aprecian segmentos divididos, al parecer las porciones de material que se fueron empacando, los espacios son muy grandes y el material no se ve homogéneo. La foto #2 y #3 muestran porosidad, irregularidad y falta de adaptabilidad, la interfase de adaptación entre el material de sellado y la pared del conducto es muy grande, mayor a un tamaño de 10 micras.



FIGURA 1

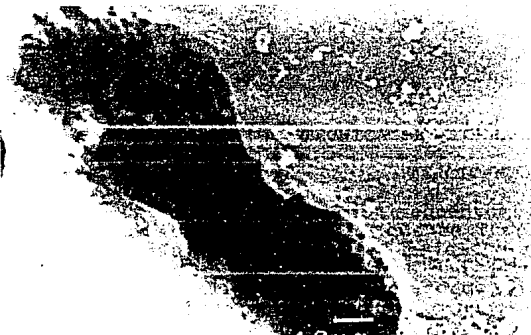


FIGURA 2



FIGURA 3

TECNICA SECCIONAL DE DIFUSION

TERCIO APICAL

Se puede apreciar en estas fotos, las irregularidades del material en el conducto, los espacios que se presentan son muy grandes y numerosos. La foto #2 es una ampliación 750x del lado derecho, se observa la irregularidad del material. En la foto #3 se muestra la falta de adaptación del material a las paredes del conducto, no penetró en las irregularidades del conducto.



FIGURA 1



FIGURA 2



FIGURA 3

TECNICA OXIBALSAM

TERCIO MEDIO

Como se puede observar, la adaptación a las paredes del conducto es buena. La foto #2 es una ampliación del lado izquierdo a 750x, se observan espacios de aproximadamente 10 micras. La foto #3 es una ampliación del lado derecho, se ve el buen ajuste del material obturador. Lo importante en estas fotos es, como el material obturador se ve como un solo material sin deferencia entre cemento y punta principal.

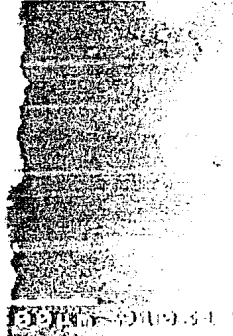


FIGURA 1

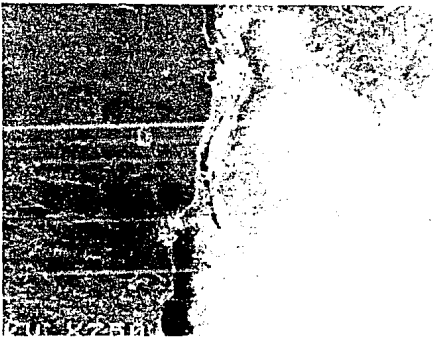


FIGURA 2



FIGURA 3

TECNICA OXIBALSAM

TERCIO APICAL

En el tercio apical no se distingue cual es el cemento y cual es la punta principal, la interfase de adaptación entre el cemento sellador y la punta principal es nulo. En la foto #1 se puede observar el material obturador de forma homogénea, el ápice se puede ver sellado. La foto #2 es una ampliación del lado derecho donde se aprecia como el material penetra en las irregularidades de la pared del conducto. La foto #3 es una ampliación 750x del lado izquierdo y se aprecia la buena adaptación del material.



FIGURA 1



FIGURA 2



FIGURA 3

Podemos resumir el análisis de las muestras con microscópio electrónico, de la siguiente manera.

Con la técnica de condensación lateral se observó claramente la diferencia entre el cemento y la punta principal, no se observaron espacios entre ellos, en cuanto a la interfase entre el material obturador y la pared del conducto, se vieron espacios de 10 micras ó menos, hay que recordar que una interfase de 10 micras en una obturación se considera el conducto como bien obturado. También se pudo observar con esta técnica la buena adaptación a las paredes del conducto.

La técnica oxibalsam fue la que menos interfase mostró, en cuanto al espacio entre el material obturador y el conducto, en cuanto a la interfase entre la punta principal y el cemento, con esta técnica no se observaron estos espacios, en general el conducto se vió bien obturado.

Por último analizando la técnica seccional de difusión se pudo ver que, su sellado deficiente, mostrado en la prueba de filtración se corroborará con las fotos presentadas donde se aprecia la irregularidad de la obturación, los grandes espacios entre el material obturador y la pared del conducto, así como también, los espacios entre cada segmento de material obturador llevado al conducto.

DISCUSSION

Después de haber planteado los informes descriptivos e los resultados que se obtuvieron y de los análisis que se establecieron en el estudio, se hace imprescindible traer a colación los objetivos que se consideraron en la investigación, para poder reconceptualizarlos con base en los resultados obtenidos.

Debemos recordar que el objetivo primordial de este estudio en las diferentes técnicas de obturación de conductos es conseguir un sellado hermético del tercio apical, de manera que se evite cualquier intercambio de líquidos de adentro hacia afuera, como de afuera hacia adentro del conducto.

En esta investigación se plantearon dos objetivos principales, el primero fue conocer y comparar la interfase de adaptación entre el cono y el cemento sellador, como resultado de este primer planteamiento tenemos que, al revisar las tres técnicas con el microscópio electrónico se encontró que la mejor adaptación cono - cemento sellador se presentó en la técnica oxibalsam, al observar las muestras de esta técnica no se vió un límite definido entre el cono y el cemento, lo que se vió fué un solo material rellenando el conducto.

Con la técnica de condensación lateral se observó la diferencia de material entre el cemento y la gutapercha pero no se vieron espacios entre ellos.

En la técnica seccional de difusión, fué muy clara la separación de los materiales usados para la obturación, se observaron límites entre cada segmento de gutapercha introducido al conducto, pero sin espacios entre ellos.

El otro objetivo principal planteado fué, conocer y comparar la interfase de adaptación entre el material de sellado y la pared del conducto.

Empezaremos diciendo que un espacio de 10 micras entre el material de sellado y la pared del conducto se considera como un conducto bien obturado, basandonos en esto, se tomaron fotografías a un aumento de 750x, donde aparece en la parte inferior de la foto una raya de 10 micras y así poder compararla con los espacios que presentaron las diferentes técnicas.

En la técnica de condensación lateral se presentaron espacios entre el material de relleno y la pared del conducto de 10 micras o menos, no encontramos espacios mayores a esta medida.

Con la técnica seccional de difusión, si encontramos espacios de más de 10 micras, en general la obturación se vió irregular, presentando muchos espacios entre el material obturador y la pared del conducto.

Tenemos que en la técnica oxibalsam se observaron espacios de 10 micras ó menos, en general la condensación fué muy compacta y homogénea, en comparación con las otras dos técnicas.

El otro objetivo planteado fué, comparar el grado de filtración entre las técnicas de condensación lateral, la técnica seccional de difusión y la técnica oxibalsam.

En estas pruebas salió favorecida la técnica oxibalsam, ya que tenemos que, su promedio de filtración fue de .437mm la filtración más baja en el estudio, ya que en la técnica de condensación lateral el promedio fué de 1.165mm y en la técnica seccional de difusión el promedio de filtración fué de 3.147, este último fué el más alto presentado en la investigación.

En relación a los valores mínimos y máximos alcanzados, la técnica oxibalsam presentó los valores más bajos de filtración alcanzados, además de esto, se les hizo un análisis de varianza dando como resultado un nivel de significancia de .000, esto quiere decir que los tres grupos se comportaron de manera diferente, no hay una técnica que se pueda comparar con otra en el estudio.

Independientemente de las pruebas estadísticas aplicadas a los resultados obtenidos en las tres técnicas, la diferencia entre ellas fué muy clara, empezando por la técnica oxibalsam la cual no presentó filtración del azul de metileno dentro del conducto en ocho casos de un total de 15 muestras estudiadas. La gran filtración que presentó la técnica seccional de difusión es muy clara al observar la tabla # 2 y ver que sus medidas fueron altas.

La conclusión que tenemos al finalizar nuestro trabajo de investigación es que, después de revisar los resultados previos de otras investigaciones, y los resultados de la nuestra se puede considerar la técnica oxibalsam como una alternativa más para la obturación de conductos, ya que fue la que menos filtración presento, así como también fue la que mejor adaptación al conducto presento con la menor interfase de adaptación.

Se deben realizar otros trabajos de investigación comparando el grado de filtración de la técnica oxibalsam con otras técnicas de obturación de conductos, así como también, seguir investigando sobre el material oxibalsam, de manera que se consiga una plastificación del cono principal.

Se sugieren realizar estudios de la técnica oxibalsam en pacientes, controlando los tratamientos a corto, mediano y largo plazo.

Para concluir tenemos que dos de las hipótesis planteadas resultaron comprobadas, a excepción de la que dice que la interfase de adaptación entre la pared del conducto y el material de sellado sería menor con la técnica oxibalsam, en el estudio con el microscopio electrónico tanto la técnica oxibalsam como la técnica de condensación lateral se observaron iguales.

C O N C L U S I O N

B I B L I O G R A F I A

1. Timpawat, S. y Cols. "An in vitro study of the comparative effectiveness of obturating curvet root canals whit gutta-percha cones, silver cones, and stainless files". J of E (USA). 55: feb 1983, #2, pp. 180-185.
2. Marlin, J. "Inyectable standart gutta-percha as a method of filling the root canal system". J of E (USA). 12: august 1986, #8, pp. 354-358.
3. Mahmoud, E. "The sealing ability of injection-molded thermoplasticized gutta-percha". J of E (USA). 11: february 1985, #2, pp. 84-86.
4. Michanowicz, A. "Sealing properties of an injection thermoplasticized low-temperature (70c) gutta-percha: A preliminary study". J of E (USA). 10: december 1984, #12, pp. 563-566.
5. Mirchanowicz, A. "Low - temperature (70c) injection gutta-percha: A scanning electron microscopic investigation". J of E (USA). 12: february 1986, #2, pp. 64-67.
6. Hopkins, J. "Mcspadden versus lateral condensation: the extent of apical microleakage". J of E (USA). 5: may 1986, #12, pp. 198-201.
7. Evans, J. and Simon, J. "Evaluation of the apical seal produced by injected thermoplasticized gutta-percha in the absence of smear layer and root canal sealer". J of E. (USA). 12: march 1986, #3, pp. 101-106.
8. Olson, A., Hartwell, G. and Weller, N. "Evaluation of the controlled placement of injected thermoplasticized gutta-percha". J of E. (USA). 15: july 1986, #7, pp. 306 - 308.
9. The Merck Index: An encyclopedia of chemical and drugs. Edit Merck Co. Inc. Novena edición. USA. 1976.

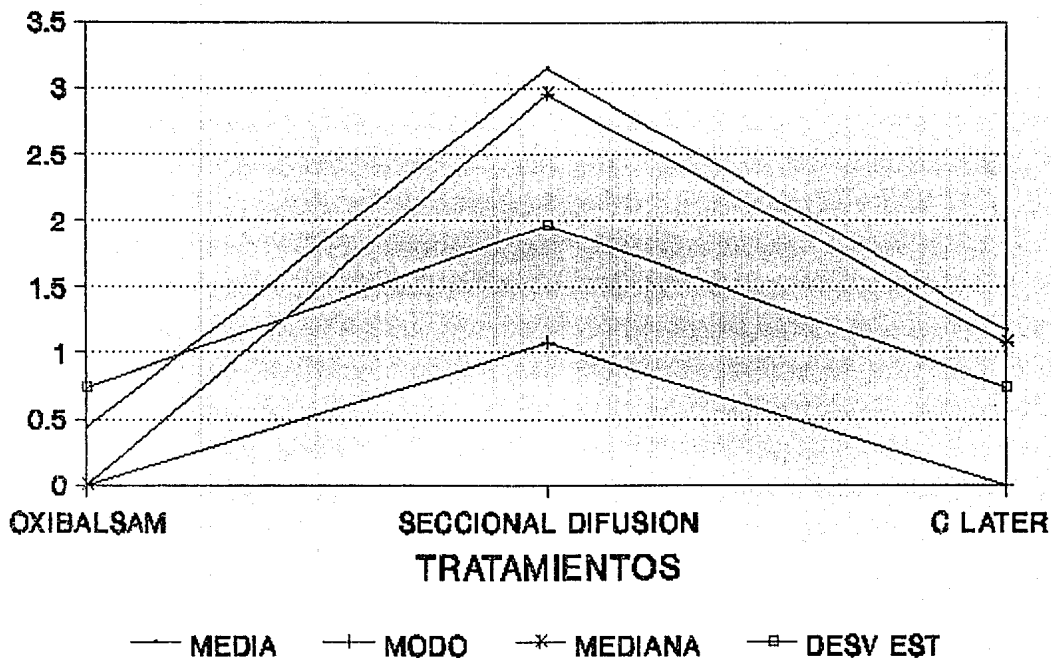
10. Pucci, Francisco, M. Conductos radiculares (segunda parte). Editorial A. Barreiro y Ramos S.A. Montevideo, Uruguay, 1945.
11. Lasala, Angel. Análisis de los diferentes materiales para obturación. Endodoncia. Organó oficial de la sociedad venezolana de endodoncia. Año 2, #1 Maracaibo, Venezuela, marzo de 1979.
12. Ardines, Pedro. Estudio comparativo in vitro del sellado obtenido con 3 métodos de obturación de conductos. Tesis de doctorado. UNAM, México, 1985.
13. A. Reyna, F. Mercado y P. Ardines. "Estudio comparativo de 3 selladores para la obturación de conductos". Revista Quintaesencia en español. Editorial ciencia y cultura de México. S.A. de C.V. México, noviembre, 1983.
14. Torres, Noellia. Estudio comparativo de densidad radiográfica y evaluación morfológica a microscopia electrónica de barrido de 3 materiales rígidos de obturación de conductos. Tesis de maestria. UNAM, México, 1985.
15. A. Ballesteros, J. Portilla, L. Garcia y P. Ardines. "Capacidad antinflamatoria de diferentes sustancias en tejido subcutáneo de ratas". Revista de Quintaesencia en español. Editorial ciencia y cultura de México. S.A. de C.V. México, noviembre, 1983.
16. M. Luna, F. Barceló y P. Ardines. "Estudio comparativo de adhesividad y endurecimiento en selladores endodonticos". Revista Quintaesencia en español. Editorial ciencia y cultura de México. S.A. de C.V. México, noviembre, 1983.
17. Rothier, A. "Leakage evaluation in vitro of two calcium hydroxide and two zinc oxide-eugenol based sealers". J of E (USA). 13: July 1987, #7, pp. 336-338.
18. Lim, K.C. "The sealing ability of sealapex compared with Ah26". J of E (USA). 12: December 1986, #12, pp. 564-566.

19. Madison, S. Swanson, K. and Chiles, S. "An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part II. Sealer types." J of E. (USA). 13: march 1987, #3, pp. 109 - 112.

20. Pitt Ford, T.R. "A new root canal sealer based on calcium hidroxide". J of E (USA). 15: july 1989, #7, pp. 286-289.

ANEXOS

COMPARACION DE LAS TECNICAS DE OBTURACION



INVESTIGACION EXPERIMENTAL

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS

TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

NUMERO DE CONDUCTO

PENETRACION DEL
AZUL DE METILENO

1	1.07 mm
2	1.51 mm
3	1.76 mm
4	1.65 mm
5	.69 mm
6	1.64 mm
7	.68 mm
8	1.86 mm
9	2.18 mm
10	.23 mm
11	1.01 mm
12	2.36 mm
13	.64 mm
14	.2 mm
15	.00 mm

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS

TECNICA SECCIONAL DE DIFUSION

NUMERO DE CONDUCTO

PENETRACION DEL
AZUL DE METILENO

1	2.1 mm
2	3.35 mm
3	1.81 mm
4	2.99 mm
5	2.95 mm
6	3.95 mm
7	2.0 mm
8	4.88 mm
9	2.14 mm
10	3.46 mm
11	1.07 mm
12	2.44 mm
13	1.59 mm
14	3.29 mm
15	9.26 mm

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS

TECNICA OXIBALSAM

 NUMERO DE CONDUCTO

PENETRACION DEL
 AZUL DE METILENO

1	.00 mm
2	1.02 mm
3	.00 mm
4	.21 mm
5	.00 mm
6	.00 mm
7	.00 mm
8	.90 mm
9	.00 mm
10	1.24 mm
11	2.31 mm
12	4.52 mm
13	1.59 mm
14	.00 mm
15	.00 mm
