

**EVALUACIÓN IN VITRO DE LA FILTRACION CORONARIA EN
PIEZAS TRATADAS ENDODONTICAMENTE CON LAS
TÉCNICAS DE OCONDENSACION LATERAL Y DE TAGGER,
PREVIO A LA COLOCACIÓN DE LA RESTAURACIÓN
DEFINITIVA.**

Tesis presentada por:

Carmen Lucia Valladares Soria

Ante el tribunal de la Facultad de Odontología de la
Universidad de San Carlos de Guatemala, que practicó el
Examen General Público, previo a optar al título de:

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, Noviembre del 2002

DL
00

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez
Vocal Segundo:	Dr. Alejandro Ruiz Ordóñez
Vocal Tercero:	Dr. Cesar Mendizábal Girón
Vocal Cuarto:	Br. Ricardo Hernández Gaitán
Vocal Quinto:	Br. Roberto Wehncke Azurdia
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez
Vocal Segundo:	Dr. Sergio Soto Castillo
Vocal Tercero:	Dr. Luis Felipe Paz García-Salas
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

ACTO QUE DEDICO

A DIOS:

Por estar presente en cada momento de mi vida, guiando mis pasos.

A MIS PADRES:

Por darme la oportunidad de ser una profesional y por brindarme su apoyo y confianza durante mi vida y mi carrera.

A MIS HERMANAS:

Monica Valladares y Cecilia Valladares

A MIS ABUELOS:

Violeta Estrada, Adolfo Molina, Nery Valladares y Abigail Lawery, gracias por su cariño.

A MI FAMILIA:

En especial a mis tíos, por todos los buenos consejos.

TESIS QUE DEDICO

A: GUATEMALA

A: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A: FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

A: MI NOVIO, ERWIN LISANDRO ALVARADO, POR SU AYUDA, AMOR Y CONFIANZA.

A: MIS PADRINOS DE GRADUACIÓN

A: ASESOR Y REVISORES DE TESIS

A: MIS CATEDRATICOS

A: MIS AMIGOS, POR TODOS LOS BUENOS Y MALOS MOMENTOS QUE VIVIMOS JUNTOS.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a vuestra consideración mi trabajo de tesis titulado "EVALUACIÓN IN VITRO DE LA FILTRACIÓN CORONARIA EN PIEZAS TRATADAS ENDODONTICAMENTE CON LAS TÉCNICAS DE CONDENSACIÓN LATERAL Y DE TAGGER, PREVIO A LA COLOCACIÓN DE LA RESTAURACIÓN DEFINITIVA", conforme lo demandan los estatutos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

CIRUJANO DENTISTA

Quiero además, expresar mi más sincero agradecimiento a mi asesor de tesis, Dr. Sergio Soto Castillo.

A ustedes miembros del Honorable Tribunal Examinador, acepten las muestras de mi más alta consideración y respeto.

ÍNDICE

	Página
Sumario	1
Introducción	2
Planteamiento del problema	3
Justificación	4
Revisión de Literatura	6
Objetivos	19
Hipótesis	20
Variables	21
Definición de Variables	22
Indicadores de Variables	23
Metodología	24
Resultados	29
Gráficas	34
Discusión de Resultados	36
Conclusiones	38
Recomendaciones	39
Comprobación de la Hipótesis	40
Bibliografía	41

SUMARIO

En el presente estudio se utilizaron treinta piezas monorradiculares, sin tomar en cuenta la edad, sexo o razón de la extracción, con un tiempo no mayor de cuatro meses de haber sido extraídas. Para evitar la deshidratación de las mismas, fueron almacenadas en solución isotónica. Las piezas fueron cortadas, ensanchadas y obturadas a 14 mm medidos de coronal hacia apical, con las técnicas a evaluar.

Luego de su obturación, fueron introducidas en una tinción de azul de metileno al 2%. Transcurridas setenta y dos horas, las piezas fueron retiradas de la tinción y cortadas longitudinalmente para evaluar filtración de la tinción en milímetros.

Las técnicas que se evaluaron fueron la técnica de condensación lateral y técnica híbrida o de Tagger.

En ambas técnicas hubo filtración, pero fue mayor la técnica de condensación lateral que en la técnica híbrida o de Tagger. La técnica híbrida o de Tagger fue la que presento menor grado de filtración a nivel coronal.

La diferencia, en promedio, de filtración que ocurrió entre la técnica de condensación lateral y la técnica híbrida o de Tagger fue significativa. En la técnica híbrida o de Tagger se obtuvo un promedio de filtración de 2.0 mm, mientras que en la de condensación lateral fue de 5.4 mm.

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales objetivos de la obturación del conducto radicular es prevenir la penetración de micro-organismos y toxinas de la cavidad oral, por el conducto radicular, hacia los tejidos periapicales.

Existen diversidad de técnicas de obturación endodóntica, algunas más utilizadas, eficaces y prácticas que otras.

Con el fin de evaluar cual presenta menor filtración, se estudiaron dos técnicas de obturación: condensación lateral, que es la técnica que se utiliza actualmente en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y la técnica Híbrida de Tagger, que es la combinación de las técnicas de gutapercha termomecánica y condensación lateral.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuando se realiza la obturación de un tratamiento endodóntico, se busca, como objetivo principal, la completa obliteración y sellado del conducto radicular (2), independientemente de la técnica que se utilice, ya que es de nuestro conocimiento que la filtración de microorganismos a través del ápice puede producir patologías periapicales. (2)

En la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, la técnica utilizada para la obturación de conductos radiculares es la técnica de condensación lateral, descartándose el uso de otras técnicas de obturación. Sin embargo, es necesario evaluar, en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, la capacidad de sellado, tanto de la técnica lateral como de otras técnicas.

Ante tal situación surge la siguiente pregunta:

¿La técnica de condensación lateral, utilizada en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, es la mejor técnica para lograr un buen sellado al obturar un conducto radicular?

JUSTIFICACIÓN

Debido a que en el campo de la endodoncia, en los últimos años se han desarrollado diferentes sistemas de instrumentación y obturación, se hace necesario estudiar otras alternativas de tratamiento.

En este caso estudiamos otra técnica de obturación de conductos radiculares, la técnica de tagger, además de la técnica de condensación lateral, que es la que se utiliza actualmente en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos y se evaluó la capacidad de sellado de ambas técnicas.

Anteriormente se han realizado trabajos de investigación (1,15,16) que comparan la capacidad de sellado a nivel apical; sin embargo, en los últimos años se ha comprobado que la infiltración vía coronal es un factor importante que afecta directamente en el éxito o fracaso del tratamiento endodóntico.

Por lo anteriormente expuesto, analizamos cual de las dos técnicas de obturación del conducto radicular, evaluadas en este estudio, nos proporcionó menor infiltración vía coronal, lo cual involucra la necesidad de una íntima adaptación del material de obturación a la pared del conducto radicular, evitándose de esta forma el paso de fluidos orales a través de la obturación y la consecuente posibilidad del fracaso del tratamiento realizado.

REVISIÓN DE LITERATURA

El sello coronal juega un papel importante en el éxito del tratamiento endodóntico y protege el conducto radicular de contaminación con sustancias orales, incluyendo microorganismos de la saliva. (3) Un sello coronal inadecuado permite el acceso de contaminación al material obturador.

Según Ravanshad y colaboradores (15) el sello coronal entre citas juega un papel muy importante en la terapéutica endodóntica, protegiendo el conducto radicular de la contaminación con sustancias orales, ya que su filtración a través del material hacia el conducto limpio, provee un camino para que los microorganismos y las toxinas salgan hacia el ápice dental, iniciando o exacerbando la patología periapical.

El fracaso de los tratamientos de conductos radiculares puede ser atribuido a diversas causas, pero se piensa que la filtración a través de la obturación radicular, por si sola, es el principal factor. (3,16) Esta filtración se da, incluso, a través de conductos radiculares con obturaciones bien adaptadas. (3)

Este no es un concepto nuevo. En 1961, Marshall & Massler (16) pensaron que el completo sello del conducto radicular se altera si el sello coronal se rompe.

Según estudios realizados, no existe ningún material obturador temporal que evite filtración de fluidos orales (13), lo que significa que después de un periodo de tiempo determinado, estos fluidos llegan a estar en contacto con el material de obturación del conducto radicular.

En 1987, se hizo un estudio in Vitro de filtración (16) que muestra que después de tres días de exposición a saliva artificial, había filtración coronal extensa, de una tinción, a través de una buena obturación del conducto. Ellos consideraron que una filtración de esta naturaleza podía tomarse en cuenta como causa potencial en el fracaso del tratamiento endodóntico. Madison y Wilcox (16) confirmaron que esa exposición del conducto radicular al medio oral, permite filtración coronaria, en algunos casos, a lo largo de todo el conducto radicular.

Torabinejad et al. (16) encontró que 50% de piezas dentales monoradiculares, obturadas utilizando condensación lateral con gutapercha y un cemento sellador, fueron contaminadas con bacterias a lo largo de todo el conducto radicular después de 19 a 42 días, dependiendo del organismo que los contaminó. Los resultados los llevaron a recomendar que, un conducto obturado que ha sido contaminado coronalmente por lo menos por tres meses, debe ser vuelto a obturar antes de colocar la restauración definitiva.

Algunos microorganismos que se encuentran en la cavidad oral, no son patógenos su hábitat normal, pero en las condiciones adecuadas (inflamación o infección) y en otros tejidos pueden iniciar o exacerbar una patología. Estos microorganismos y sus productos de degradación se consideran la mayor causa de lesiones pulpares y patologías periapicales. Las lesiones perirradiculares son producidas por los microorganismos del conducto radicular y/o sus productos que avanzan hacia el área periapical e interactúan con los tejidos periapicales del huésped.

(1)

Técnica de Condensación Lateral

Después de preparada la cavidad radicular, se selecciona el cono principal, el cual es del mismo calibre que la lima con que se preparó el tercio apical de la cavidad. Se hacen las pruebas visual, táctil y radiográfica para asegurarse del ajuste óptimo del tercio apical y se cementa. El cono principal debe obliterar el tercio apical del conducto.

Debido a que el ancho de los dos tercios coronarios del conducto ovalado es mayor que el del cono principal, se desplaza el cono lateralmente con un espaciador y se agregan más conos de gutapercha del mismo tamaño que el espaciador que esta siendo utilizado. Se considera concluida la obturación cuando el espaciador no puede pasar más allá de la línea cervical.

Los conos de gutapercha que se vayan agregando deben ser introducidos hasta el fondo del espaciador cónico que les prepara el espacio, y también deben estar cubiertos con sellador adicional, que ocupará todos los pequeños espacios. (9)

Técnica Híbrida

Esta técnica es una modificación de la técnica de la gutapercha termomecánica o de Mc Spadden. (10) Tagger describió la técnica híbrida, en la que la compactación termomecánica se realiza posterior a la técnica de condensación lateral. De esta manera, la gutapercha se ablanda en forma térmica en los tercios medio y coronario, mientras que el tercio apical permanece obturado por la condensación lateral, con lo que se reduce la posibilidad de extrusión del material obturador por el foramen apical. (2,5)

Para esta técnica se selecciona un cono principal que ajuste convenientemente en el tercio apical y se cementa. Posteriormente, se inserta uno o dos cono de gutapercha para realizar la condensación lateral fría previo a la colocación del compactador en el conducto radicular. (2,5,18)

El compactador debe quedar entre las paredes del conducto y los conos de gutapercha para que cuando este se active, el calor generado por la rotación del instrumento ablande y compacte la gutapercha lateral y apicalmente. (2) Este debe girar en sentido de las agujas del reloj entre 8,000 r.p.m y 20,000 r.p.m.

Luego de la rotación por aproximadamente 1 segundo, el instrumento tiene un leve avance dentro del conducto hasta que se encuentra con una resistencia de la gutapercha compacta o de las paredes del conducto. (5,10,18) El contrángulo debe de dejar de ser presionado para permitir el movimiento de retroceso del compactador, el cual ocurre cuando el conducto empieza a llenarse con gutapercha. El operador no debe oponerse a este movimiento ya que si se prolonga la plastificación más tiempo, la gutapercha se quemaría al aumentar el calor generado por el roce y esta se adherirá al compactador, por la combustión del óxido de cinc que posee la gutapercha. (10) Todo el procedimiento requiere no más de 2 a 5 segundos. (2,5,10,18)

Es importante mencionar que al introducir el cono de gutapercha en el conducto para plastificarlo, deben haber sido embadurnadas previamente las paredes dentinarias con cemento sellador. Si se introdujera el cemento sellador embadurnado en el cono de gutapercha, al plastificarse, quedaría la mayoría de cemento englobado en el interior de la masa de gutapercha. (10)

Gutapercha

Los conos de gutapercha, están constituidos esencialmente por una sustancia vegetal extraída en forma de látex de árboles de la familia de las sapotáceas (*Mimusops balata* y *Mimusops huberi*) del género *Palaquium*, originario principalmente de la isla de Sumatra y en las Filipinas, aunque pueden encontrarse en otras partes del mundo como, por ejemplo, en la selva amazónica. Según Oliveira e Isaia, la palabra gutapercha es de origen malayo y significa: gatah, goma y pertja, árbol. (7,11,12)

Los conos de gutapercha constituyen el material sólido preformado, más utilizado, que se introduce en el conducto como parte esencial o complementaria de la obturación. (2,9) Es insoluble en agua y discretamente soluble en eucaliptos. Se disuelve en cloroformo, éter y xilol. . (7,12)

La gutapercha es una resina que se presenta como un sólido amorfo. Se ablanda fácilmente por la acción del calor, y rápidamente se vuelve fibrosa, porosa y pegajosa, para luego desintegrarse a mayor temperatura. A temperaturas suficientemente bajas es un sólido rígido. (9,12)

Este material se presenta en dos formas cristalinas netamente diferentes, "alfa" y "beta". La forma alfa proviene directamente del árbol y la gutapercha comercial es la forma cristalina beta.

La forma "beta" que es la que se utiliza en odontología, tiene un punto de fusión de 60 a 64°C. (7,9) El efecto del calentamiento sobre los cambios volumétricos de la gutapercha es sumamente importante en odontología. Se comprobó que la gutapercha se dilata ligeramente al ser calentada, propiedad conveniente para un material de obturación endodóntica. Esta propiedad física se manifiesta como un aumento de volumen del material que puede ser comprimido en la cavidad del conducto radicular.

Después de la purificación del producto, originalmente obtenido para la confección de los conos, se adicionan varias sustancias como el óxido de cinc, carbonato de calcio, sulfato de bario, sulfato de estroncio, catgut pulverizado, ceras, resinas, ácido tánico, colorantes, esencia de clavo y otros elementos, con el objeto de mejorar las propiedades fisicoquímicas, principalmente la dureza, radiopacidad, flexibilidad y estabilidad dimensional facilitando su empleo en la obturación de conductos radiculares.

En términos cuantitativos, estudios de Friedman y col. (11) mostraron que la gutapercha aparece en la composición de los conos en proporción aproximada del 20%, el óxido de cinc del 60 al 75% y los demás elementos en proporciones menores, del 1.5 al 15%, aproximadamente.

El óxido de cinc le da mayor dureza, disminuyendo así la excesiva elasticidad de la gutapercha, los colorantes le otorgan un color rosado, a veces algo rojizo, que permite visualizarlos fácilmente en la entrada del conducto. Se encuentran también en el comercio, aunque con poco frecuente, conos de gutapercha blancos.

Como la gutapercha en estado natural no es radiopaca, los fabricantes adicionan en las fórmulas de preparación de estos conos, sustancias radiopacas que permiten un mejor control radiográfico, ya que el óxido de cinc agregado, aunque es de peso atómico más alto, no les da a los conos un adecuado contraste con la dentina que rodea el conducto. (12)

Según LUCKS (1905), SIMMONS (1907), STEWART (1909) y GUERRERO (1972), (12) los conos de gutapercha son menos rígidos y más compresibles que los de plata, permitiendo una mejor adaptación a las paredes, especialmente en los conductos curvos, y un control radiográfico más fidedigno de la posible hermeticidad de la obturación. (12)

Un estudio de Bartels, en 1941, (12) sobre la posible acción bacteriostática de los conos de gutapercha, permitió comprobar que están relativamente libres de microorganismos, y que aun algunos pueden ejercer poder bacteriostático sobre ciertos microorganismos grampositivos, en razón de la acción germicida de algunas de las sustancias que los componen. Las paredes lisas y compactas, su sequedad y la falta de un pábulo para las bacterias, permite clasificarla en muy buenas condiciones de higiene. Además, los conos de gutapercha suelen llevarse al conducto cubiertos con cementos medicamentosos o pastas antisépticas. (12)

Aunque los conos de gutapercha correctamente envasados, duran mucho tiempo, su exposición al aire ambiente durante un tiempo prolongado les resta elasticidad y los vuelve quebradizos. En tal caso deben ser desechados, pues corren el riesgo de quebrarse al ser comprimidos en el conducto.

Los conos de gutapercha pueden ser divididos, en función de su uso, en principales y secundarios.

Los principales, también llamados conos maestros, son los que generalmente llenan la mayor parte del conducto radicular y, principalmente, se adaptan de la mejor forma posible, al tercio apical. (9,11)

Los conos secundarios, también conocidos como auxiliares, sirven para llenar los espacios existentes entre el cono principal y las paredes del conducto radicular. (9,11)

La gutapercha como material obturador de conductos radiculares fue introducida en endodoncia por Bowman, en 1867 (9,11) En el inicio de este siglo surgieron los conos fabricados con ese material y, hasta hoy, todavía es la sustancia más popular y más usada en la obturación de los conductos radiculares, tal vez por la facilidad de su empleo y por ser bien tolerada por los tejidos vivos. (11).

Azul de Metileno

En los estudios que se han realizado a cerca del sellado, tanto apical como coronal, se han hecho con tinción. (2,4,5,14,19) Se ha escogido el azul de metileno por las características que presenta.

Es azul de metileno está compuesto por cristales trihidratados de color verde oscuro, inoloros con polvo de cristal. (15)

Un gramo se disuelve en 25 ml de agua o en 65 ml de alcohol; para este estudio lo utilizaremos al 2%, por lo que para obtener la concentración deseada se disolverán 0.20 gramos de azul de metileno, con 20 mililitros de alcohol etílico al 95% y 120 mililitros de agua destilada.

El tiempo de inmersión del diente en la coloración ha variado desde 10 minutos hasta 6 meses. Jacobsen et al (6), encontró que una exposición de 72 horas es suficiente para adquirir la información adecuada.

Debido a su peso molecular, que es de 373, y al reducido tamaño de sus partículas el azul de metileno es más utilizado para estudios in Vitro que los estudios con radioisótopos.

OBJETIVOS

GENERAL

Evaluar in Vitro la filtración coronaria de dos técnicas de obturación de conductos radiculares: Condensación Lateral e Híbrida o de Tagger.

ESPECÍFICOS

Evaluar la filtración, en milímetros, de piezas tratadas con la técnica de condensación lateral.

Evaluar la filtración, en milímetros, de piezas tratadas con la técnica de obturación Híbrida o de Tagger.

Comparar la filtración entre las dos técnicas de obturación (lateral e híbrida).

HIPÓTESIS

Ho: **No hay diferencia significativa** en la filtración que existe cuando utilizamos la técnica de Condensación Lateral y la técnica Híbrida o de Tagger.

Ha: **Si hay diferencia significativa** en la filtración que existe cuando utilizamos la técnica de Condensación Lateral y la técnica Híbrida o de Tagger.

VARIABLES

Dependiente:

1. Filtración

Independientes:

1. Técnica de Condensación Lateral para obturación de conductos radiculares.
2. Técnica Híbrida o de Tagger para obturación de conductos radiculares.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente

Filtración:

Filtración de líquidos y desechos a lo largo de la interfase entre una restauración o un cemento y las paredes del conducto radicular.

Variable independiente

Obturación de Conductos Radiculares:

1. Material o combinación de varios materiales que se colocan dentro de un conducto con el fin de obturarlo o sellarlo. 2. Método para obturar o sellar conductos radiculares. 3. Etapa final del tratamiento de los conductos que se realiza después de extirpar la pulpa y desinfectar y preparar el conducto; consiste en rellenar el conducto con un agente sellador hermético no irritante.

INDICADORES DE VARIABLES

La filtración que se observará en ambas técnicas de obturación de conductos radiculares, técnica de condensación lateral y técnica de tagger, se medirá en milímetros.

Se agruparán de acuerdo a la cantidad de milímetros en los que haya ocurrido filtración :

- Piezas con 1 milímetro de filtración
- Piezas con 2 milímetros de filtración
- Piezas con 3 milímetros de filtración
- Piezas con 4 milímetros de filtración
- Piezas con 5 milímetros de filtración

METODOLOGÍA

1. Se seleccionaron treinta piezas monorradiculares, sin tomar en cuenta la edad, sexo o razón de la extracción, con un tiempo no mayor de cuatro meses de haber sido extraídas.
2. Se almacenaron en solución isotónica para evitar su deshidratación.
3. Se procedió a cortar todas las piezas a una longitud uniforme de 15 mm, medidos desde el ápice hacia la parte más coronal de la pieza. Para la medición se utilizó el calibrador de Boley y para cortarlas discos de carburo.
4. Las piezas se dividieron en tres grupos:
 - a. Diez piezas para el grupo control: Cinco utilizadas como control positivo y cinco como control negativo. Ambas quedaron sin obturar.
 - b. Diez piezas obturadas con la técnica de condensación lateral
 - c. Diez piezas obturadas con la técnica Híbrida
5. Se utilizaron fresas Peeso de la No.1 a la No. 4 respectivamente, para ensanchar el conducto radicular. Este ensanchamiento se realizó a una longitud de 14 mm ya que este largo es 1 mm menos del largo total de las raíces a trabajar.

6. Luego de ensanchar los conductos, se procedió a su irrigación con hipoclorito de sodio, con el fin de eliminar los restos dentinales dentro del mismo.
7. El conducto se secó con puntas de papel número 40.
8. Cada una de las veinte piezas dentales del grupo experimental, fueron obturadas según la técnica asignada. Las piezas que fueron obturadas con la técnica de condensación lateral, se les denominó como Grupo 1, y las obturadas con la técnica híbrida o de tagger como grupo 2.
9. Finalizada la instrumentación y la obturación de las piezas del grupo experimental, se tomaron radiografías en sentido bucolingual y mesiodistal a fin de evaluar la calidad de la obturación. Toda raíz con una obturación deficiente se descartó, tomándose otra raíz y obturando el conducto con la técnica correspondiente.
10. En cada una de las técnicas de obturación de conductos radiculares se utilizó como cemento sellador el cemento de Grossman debido a que este es el que se utiliza en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

11. Posterior a las obturaciones de los conductos radiculares, estos fueron mantenidos a humedad y temperatura ambiente durante siete días, para permitir el fraguado del sellador.
12. De las diez piezas que se utilizaron como Grupo Control, se le asignaron Grupo 3, a las cinco piezas de control negativo y Grupo 4, a las cinco piezas de control positivo.
13. Se aplicaron a todas las piezas, excepto las cinco piezas del control positivo, cinco capas de esmalte para uñas en la superficie radicular, dando un intervalo de diez minutos entre cada aplicación.
14. Luego, se les colocó en la raíz una letra "L" a las piezas del Grupo 1 (técnica de condensación Lateral) y "H" para las piezas del Grupo 2 (técnica Híbrida).
15. Al igual que a las piezas del Grupo 1 y 2, se les colocó letras en la porción radicular a las piezas del grupo control negativo y positivo. Se utilizó el signo "+" para el Grupo 3 (control positivo) y el signo "-" para el Grupo 4 (control negativo).

16. Al grupo de cinco piezas, utilizadas como control positivo (Grupo 3), luego de cortarlas, ensancharlas y limpiarlas, únicamente se les colocó una torunda de algodón en la porción coronal para comprobar que cuando no se le coloca esmalte para uñas en esta región y en las paredes externas de la porción radicular, existe filtración.
17. Al grupo de cinco piezas, utilizadas como control negativo (Grupo 4), se les colocó el esmalte para uñas en la parte externa de la porción radicular y se selló por completo la desembocadura coronal colocando un material temporal y cinco capas de esmalte para uñas, dando un intervalo de diez minutos entre cada capa, para comprobar que el esmalte de uñas es un medio eficaz para sellar completamente la pieza, y que cuando esta se encuentra completamente sellada no hay filtración.
18. Se colocaron todos los grupos de piezas en el recipiente prediseñado para realizar la tinción por medio de azul de metileno.
19. En el recipiente se colocaron 750 ml de azul de metileno al 2% y se procedió a colocar todos los grupos de piezas dentro del mismo.
20. Se aplicaron según el protocolo de Holland, 60 Torr (mm/Hg) de presión durante treinta minutos al recipiente.

21. Transcurridos los treinta minutos se retiró la presión, dejando los dientes durante setenta y una horas (71) con treinta minutos (30) más, a presión normal y temperatura ambiente.
22. Se aplicó según el protocolo de Holland, 60 Torr (mm/Hg) de presión durante treinta minutos al recipiente.
23. Transcurridas las setenta y dos horas (72), se retiraron las piezas de la tinción y se procedió a lavarlas durante diez minutos en agua corriente.
24. Las piezas fueron secadas con toallas de papel, y seccionadas longitudinalmente en sentido buco-lingual con la ayuda de un disco de carburo para su posterior observación y medición en milímetros de la filtración por medio de un estereoscopio y un calibrador de Boley.
25. Se anotaron los resultados y se tabularon estadísticamente utilizando:
 - a) estadística descriptiva y,
 - b) ANOVA, análisis estadístico de variancia.

RESULTADOS

Cuadro No. 1

Cantidad de filtración en mm por pieza cuando se utilizó la técnica de condensación lateral

TECNICA DE CONDENSACION LATERAL	
PIEZA NUMERO	FILTRACION EN MILIMETROS
1	5 mm
2	3 mm
3	4 mm
4	7 mm
5	6 mm
6	6 mm
7	7 mm
8	6 mm
9	5 mm
10	5 mm

FUENTE: Medición estereoscópica.

La técnica de condensación lateral presentó 3 piezas con filtración de 5mm, tres piezas con filtración de 6mm y 2 piezas de 7mm de filtración. En las 2 piezas restantes, en una hubo una filtración de 3mm y en la otra de 4mm, siendo el promedio de filtración para esta técnica de 5.4mm.

Cuadro No. 2

Cantidad de filtración en mm por pieza cuando se utilizó la técnica Híbrida o de tagger

TECNICA DE TAGGER	
PIEZA NUMERO	FILTRACION EN MILIMETROS
1	2 mm
2	1 mm
3	3 mm
4	2 mm
5	3 mm
6	2 mm
7	1 mm
8	2 mm
9	2 mm
10	2 mm

FUENTE: Medición estereoscópica.

En la técnica híbrida o de Tagger encontramos que hubo una filtración de 2mm en 6 de las piezas estudiadas; en las cuatro restantes, 2 piezas tuvieron una filtración de 1mm y 2 piezas de 3mm. El promedio de filtración que se obtuvo en esta técnica de obturación de conductos fue de 2.0 mm.

Cuadro No. 3

Cantidad de filtración en mm por pieza
en el control negativo

CONTROL NEGATIVO	
PIEZA NUMERO	FILTRACION EN MILIMETROS
1	0 mm
2	0 mm
3	0 mm
4	0 mm
5	0 mm

FUENTE: Medición estereoscópica

En el grupo control negativo no se observó ninguna filtración de la tinción a través de las capas de esmalte que se colocaron en la parte coronal de estas piezas.

Cuadro No. 4

Cantidad de filtración en mm por pieza
en el control positivo

CONTROL POSITIVO	
PIEZA NUMERO	FILTRACION EN MILIMETROS
1	15 mm
2	15 mm
3	15 mm
4	15 mm
5	15 mm

FUENTE: Medición estereoscópica

En el grupo control positivo hubo filtración de la tinción a través de todo el conducto radicular de estas piezas.

CUADRO No. 5

Numero de piezas que sufrieron filtración y promedio de filtración en técnicas de obturación empleada

TECNICA	1mm	2mm	3mm	4mm	5mm	6mm	7mm	8mm	9mm	10mm	11mm	12mm	13mm	Media en mm
técnica de condensación Lateral	0	0	1	1	3	3	2	0	0	0	0	0	0	5.4 mm
técnica Híbrida o de Tagger	2	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0 mm
Totales	2	6	3	1	3	3	2	0	0	0	0	0	0	3.7 mm

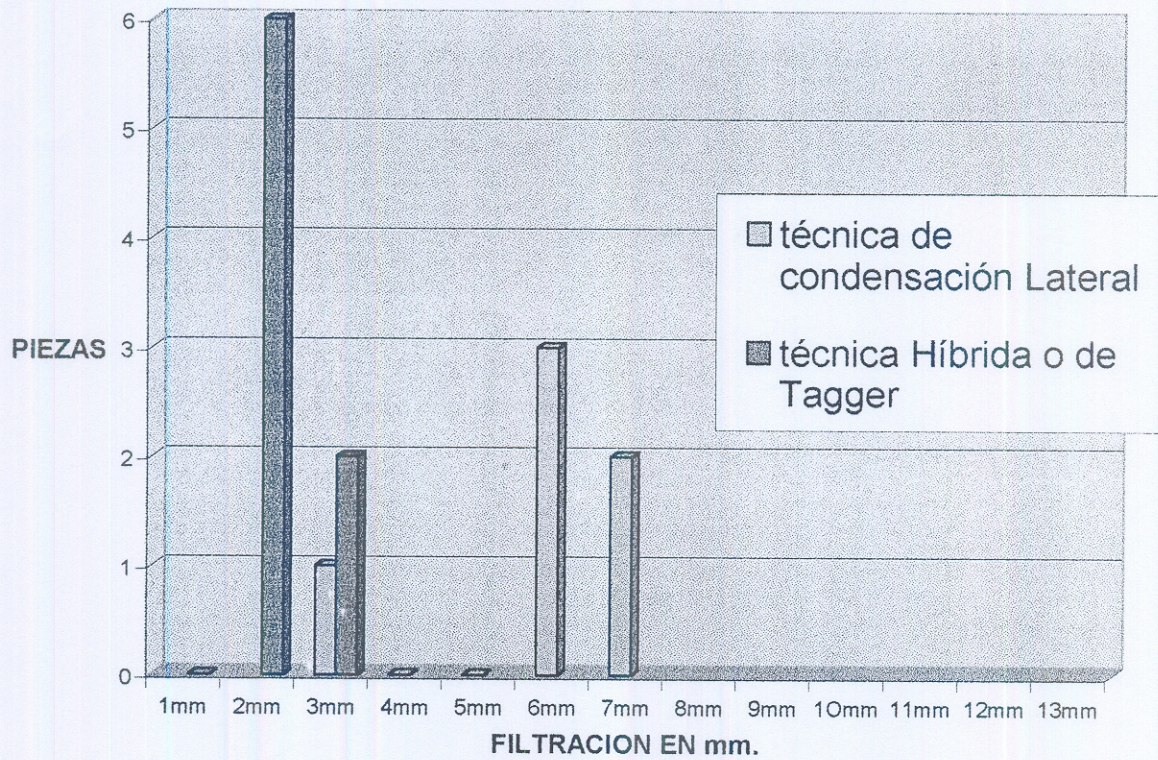
FUENTE: Tablas de recolección de datos

En este cuadro podemos observar que el mayor número de piezas se encuentra en el rango de filtración de los 2mm con 6 piezas. Luego encontramos 3 piezas más en las que la filtración fue de 3mm, 3 mas con 5mm y otras 3 piezas en las que la filtración fue de 6mm. Finalmente encontramos 2 piezas en la que la filtración fue de 7mm, en 2 piezas fue de 1mm y en la pieza restante fue de 4mm.

Este mismo cuadro nos muestra que el mayor promedio de filtración se dio en la técnica de condensación lateral.

GRAFICA No. 1

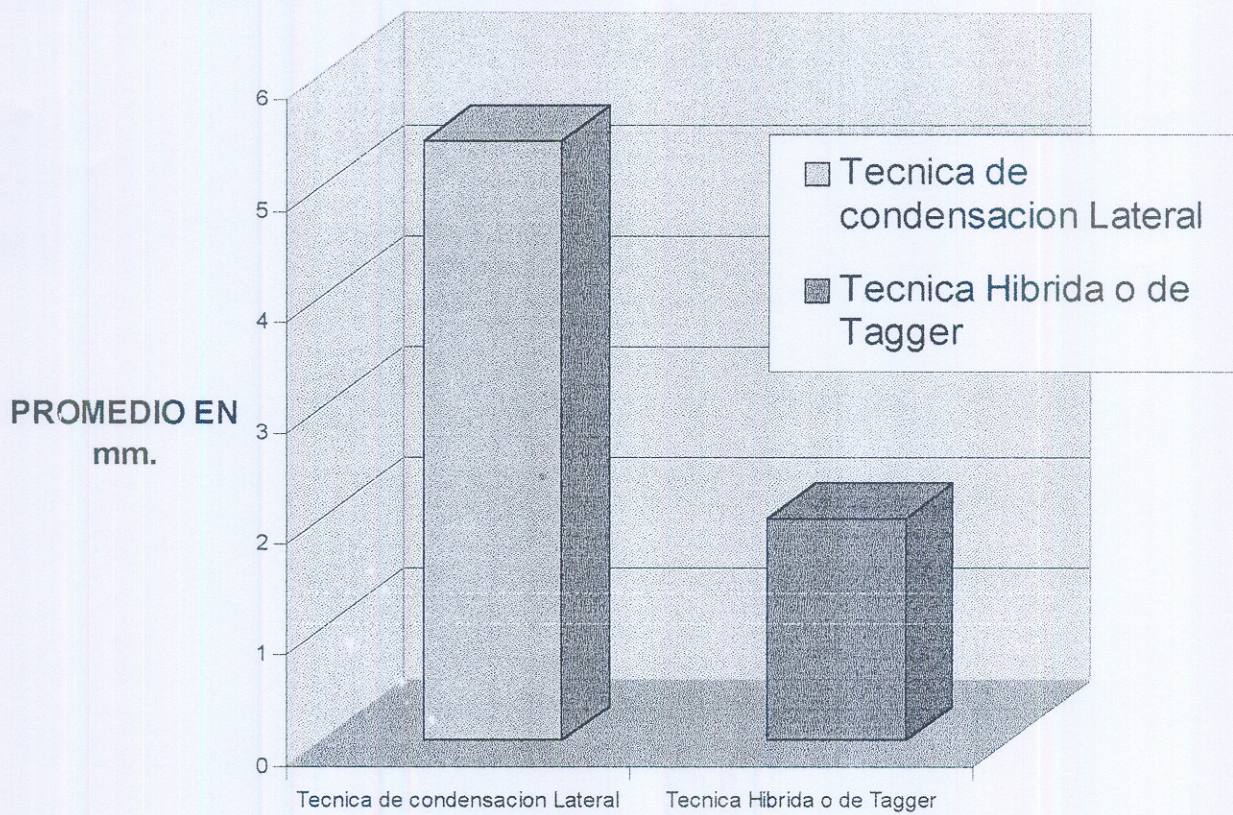
CANTIDAD DE PIEZAS Y SU FILTRACIÓN EN mm. POR TÉCNICA UTILIZADA



FUENTE: Cuadro de promedios y sumario de datos

GRAFICA No. 2

PROMEDIO DE FILTRACIÓN POR TÉCNICA UTILIZADA



FUENTE: Cuadro de promedios y sumario de datos.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Existen diversidad de técnicas utilizadas en endodoncia para la obturación de conductos radiculares. En la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, solamente se utiliza la técnica de condensación lateral para la obturación de tratamientos endodónticos.

Por esta razón, en el presente estudio se comparó la técnica de condensación lateral con la técnica híbrida o de Tagger, la cual es una fusión entre la técnica de gutapercha termomecánica y la técnica de condensación lateral.

Todas las piezas obturadas endodónticamente permiten en algún grado filtración coronal, independientemente de la técnica utilizada.

El promedio de filtración que se obtuvo en la técnica de condensación lateral, fue de 5.4 mm y en la técnica híbrida o de Tagger fue de 2 mm.

Para la comparación de la filtración entre las dos técnicas de obturación endodóntica, se utilizó la prueba estadística ANOVA, concluyéndose al aplicar la misma, con un 95% de certeza al obtener una frecuencia $F=56.544$, con 1.18 grados de libertad, una desviación estándar de 1.265 y un grado de error $p=0.0000$, que sí existe diferencia significativa en la filtración al utilizar cualquiera de las dos técnicas de obturación endodóntica de conductos radiculares.

CONCLUSIONES

1. La técnica híbrida o de Tagger para la obturación de conductos radiculares cónicos rectos, mostró menor filtración que la técnica de condensación lateral.
2. El promedio de filtración en mm. que mostró la técnica de condensación, luego de ser colocadas las piezas en tinción durante setenta y dos horas fue de 5.4 mm.
3. El promedio de filtración en mm. que mostró la técnica híbrida o de Tagger, luego de ser colocadas las piezas en tinción durante setenta y dos horas fue de 2.0 mm.
4. En ambas técnicas se observó que hubo filtración, aunque la diferencia en promedio entre ambas fue de 3.4 mm.

RECOMENDACIONES

1. Realizar otros estudios para las mismas técnicas de obturación de conductos radiculares con distintas metodologías con la finalidad de comparar y complementar este estudio.
2. Estudiar otras técnicas de obturación de conductos radiculares, lo cual permitirá evaluar si deben enseñarse en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, otras técnicas endodónticas que proporcionen un mejor pronóstico para los tratamientos de conductos radiculares.
3. Enseñar a utilizar la técnica híbrida o de Tagger, en la obturación de conductos radiculares cónicos rectos, además de la técnica de condensación lateral en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Al aplicar la prueba estadística ANOVA al presente estudio, los resultados obtenidos rechazan la hipótesis nula y concluyen que SI hay diferencia significativa en la filtración cuando se utilizan las técnicas de obturación de conductos radiculares de condensación lateral e híbrida o de Tagger.

BIBLIOGRAFÍA

1. Artaza, Liliana P. Evaluación del sellado apical obtenido por tres técnicas de obturación endodóntica con gutapercha termoplastizada. Asociación Odontológica Argentina. 87 (1) : 54-59, enero-febrero 1999.
2. Chailertvanitkul, P. ...[et al.]. An in vitro study of the coronal leakage of two root canal sealer using an obligate anaerobe microbial marker. -- International Endodontic Journal. 29 : 249-255, 1996.
3. Gish, Steven P. ...[et al.]. Coronal Leakage: bacterial penetration through obturated canals following post preparation -- Jada. 125 : 1369-1372, 1994.
4. Guillén Vignolo, Stefanie.-- Comparación del sellado marginal que ofrecen tres diferentes materiales de obturación temporal usados en endodoncia para sellar el acceso.--Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad Francisco Marroquin, Facultad de Odontología, 1991-- 52p.
5. Grossman, Louis I.-- Endodontic practice. -- 5a ed. -- Philadelphia : Lea & Febiger, 1960.-- pp.311-312.
6. Hine, Maynard K.-- Review of dentistry : questions and answers.-- 7a ed. St. Luis, Missouri : The C. V. Mosby Company, 1979.-- 807p.

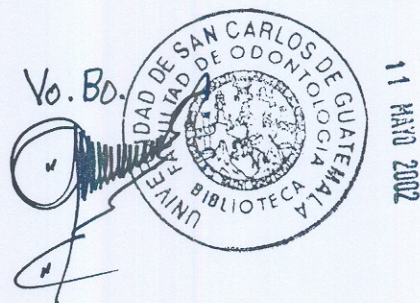


7. Ingle, John Ide.-- Endodoncia / John Ide Ingle, Edward Edgerton Everidge ; trad. por Mirna G. De Grandi. -- 2a ed. -- México : Nueva Editorial Interamericana, 1983.-- pp. 210-214, 224-226, 230-231.
8. Jiménez Frías, J. Técnica de Mc Spadden o de la gutapercha termomecánica. Endodoncia. 12 (2) : 77-84, abril-junio 1994.
9. Leal, Jayme Mauricio.-- Materiales obturadores de los conductos radiculares. -- pp.384-390.-- En: Endodoncia, tratamiento de los conductos radiculares. Mario Roberto Leonardo Jayme Mauricio, Leal, autores ; trad. por Irma Lorenzo.--Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1994.
10. Matloff, Ira R., J. Jensen, L. Singer. A comparison of methods used in root canal sealability studies. Oral Surgery. 53(2): 203-208, February 1982.
11. Obturación de conductos radiculares.-- pp. 203-233.-- En Endodoncia. Maisto, Oscar A., autor -- 2a ed.-- Buenos Aires : Editorial Mundi, 1973.
12. Ravanshad, S., T. Mahmoud. Coronal dye penetration of the apical filling materials after post preparation. Oral Surgery. 74(5): 644-646, November 1992.
13. Saunders, W. P., E. M. Saunders. Coronal leakage as a cause of failure in root canal therapy: a review. Endodontics & Dental Traumatology. 10(5): 105-108, 1994.

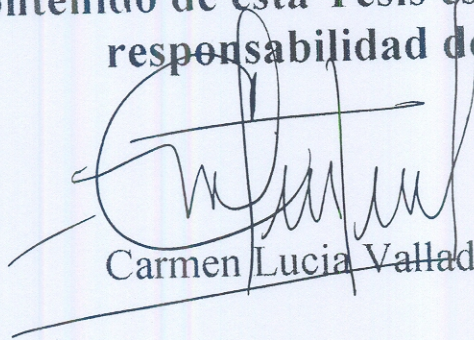


11 MAR 2002

15. Tagger, M ... [et al.]. Efficacy of apical seal of engine plugger condensed root canal fillings: Leakage to dyes. -- Oral Surgery. 56(6): 641-646, December 1983.
16. ----- Evaluación del cierre apical producido por un método híbrido de obturación de conductos, combinando condensación lateral compactación térmica -- Journal of Endodontics. 10(7): 299-303, July 1984.
17. ----- Use of termo-mechanical compactors as an adjunction to lateral condensation. Restorative Dentistry Endodontics. 1: 27-30, January 1984.
18. Tidswell, H. E. / Assessment of coronal leakage in teeth root filled with guttapercha and a glass ionomer root canal sealer / H. E. Tidswell, E. M. Saunders, W. P. Saunders, Directores. -- International Endodontic Journal, 27: 208-211, 1994.
19. Zuolo, Mario Luis ... [et al.]. Microinfiltração coronária em dentes endodónticamente tratados após preparo do canal protético.-- Revista da APCD. 50(3): 253-257, Mai-Jun 1996.



**El contenido de esta Tesis es única y exclusiva
responsabilidad del Autor**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Carmen Lucia Valladares Soria', written over a horizontal line.

Carmen Lucia Valladares Soria

Br. Carmen Lucia Valladares Soria
Sustentante

Dr. Sergio Soto Castillo
Asesor

Dr. Ricardo León
Comisión de Tesis

Dra. Karla Fortuny
Comisión de Tesis

Vo.Bo. Imprimase.

Dr. Otto Raúl Torres Bolaños
Secretario General

