



ODONTOLOGIA



La Facultad para la Región

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL
DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN**

**EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS TÉCNICAS DE OBTURACIÓN
DE CONDUCTOS: CONDENSACION LATERAL Y SYSTEM B, EN
DIENTES EXTRAÍDOS.**

Autores:

Surth, Jessica.

Terán, María.

Tutor Académico:

Manzur, Javier.

Tutor Metodológico:

Sierra, Carlos.

Valencia, Marzo 2005.

Agradecimiento

*Al Dr. Javier Manzur, por haber colaborado y aportado
mucho conocimiento y tiempo para
el logro de esta investigación.*

*Al Profesor Carlos Sierra, por habernos orientado
en el proceso de investigación de nuestro trabajo.*

*A nuestros padres, por su apoyo y confianza
ilimitada e incansable, para poder
lograr todas nuestras metas.*

Dedicatoria.

A nuestros Padres, Hermanas y Familiares.

A nuestros guías, Dr. Javier Manzur y Prof. Carlos Sierra.

A nuestros compañeros de Universidad.

*A nuestro querido colega, Juan Torres y
colaborador incondicional, Junior Bolaños.*

INDICE

	Pp
Agradecimiento.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Índice.....	v
Resumen.....	viii
INTRODUCCION.....	1
➤ CAPITULO I. EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	3
OBJETIVOS	
General.....	6
Específicos.....	6
Justificación.....	6
➤ CAPITULO II	
MARCO TEÓRICO	
Antecedentes.....	8
Bases Teóricas.....	15
Obturación Endodóntica.....	15
Importancia de la Obturación.....	15
Objetivos de la Obturación Endodóntica.....	17
Técnica de Condensación Lateral.....	20
Protocolo Procedimiento para Realizar la Técnica de Obturación con Condensación Lateral.....	21
Ventajas y Desventajas de la Técnica de Condensación Lateral.....	25
Indicaciones y Contraindicaciones.....	25

Materiales empleados en la Obturación de Conductos Radiculares con la Técnica de Condensación Lateral.....	26
La Gutapercha.....	27
Propiedades Físicas de la Gutapercha.....	29
Composición Química de la Gutapercha.....	29
Conos de Gutapercha.....	30
Composición de los Conos de Gutapercha.....	32
Indicaciones	32
Ventajas.....	33
Desventajas	33
Materiales en Estado Plástico.....	34
System B.....	36
Materiales empleados en la Técnica con el System B.....	36
Protocolo Procedimiento.....	37
Ventajas.....	37
Desventajas.....	38
Hipótesis.....	39
Definición de Términos.....	39
Cuadro de Operacionalización de Variables.....	41
➤ CAPITULO III	
METODOLOGÍA	
Tipo y Diseño de la Investigación.....	43
Población y Muestra.....	44
TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
Instrumento.....	44
Validez del instrumento de Recolección de Datos.....	45
Procesamiento y Análisis de Datos.....	45

➤ CAPITULO IV	
Análisis de los Resultados.....	46
➤ Conclusiones	60
➤ Recomendaciones	61
➤ Bibliografía	62
➤ Anexo A	66
➤ Anexo B	71
➤ Anexo C	74
➤ Anexo D	77
➤ Anexo E	83
➤ Anexo F	86

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL
DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN**

**EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS TÉCNICAS DE OBTURACIÓN
DE CONDUCTOS: CONDENSACION LATERAL Y SYSTEM B, EN
DIENTES EXTRAÍDOS.**

**Autores:
Surth, Jessica
Terán, María
Tutor Académico:
Manzur, Javier
Tutor Metodológico:
Sierra, Carlos
Marzo 2005**

RESUMEN

Este estudio in Vitro fue realizado para determinar la efectividad de las técnicas de obturación con gutapercha por condensación lateral y empleando el System B. Se ejecutó empleando un tipo de investigación explicativa y un diseño con postprueba y un grupo control, para el cual el grupo control eran los dientes obturados por la técnica de condensación lateral y el grupo experimental eran los dientes obturados con el System B, el instrumento fue validado mediante juicio de expertos: dos en el tema objeto de estudio y un especialista en metodología de la investigación. Se realizó la preparación biomecánica de 26 unidades dentarias extraídas, de las cuales se escogieron 13 piezas dentarias para obturarlas empleando la técnica de condensación lateral y las 13 restantes se obturaron con System B. Se efectuó el respectivo estudio radiográfico en cada de las fases del tratamiento endodóntico. Luego, se procedió a dividir las estructuras dentales con discos de carborumdo longitudinalmente; y de esta manera, por medio de la observación directa con lupa de ampliación determinar el sellado apical, medio y cervical, así como también la homogeneidad, sellado de conductos accesorios e irregularidades y espacios libres en cada uno de los tercios antes mencionados, de igual forma verificar con la radiografía periapical los resultados de la observación. En conclusión se puede observar que la técnica de condensación lateral presenta un porcentaje de efectividad un poco más alto que la técnica de system B; sin embargo, la diferencia no es significativa.

INTRODUCCION

La endodoncia es una rama de la odontología que se ocupa de la prevención y del tratamiento de las enfermedades que ocurren dentro del diente (pulpa dental), como también de los tejidos que rodean a la unidad dentaria en su inserción al maxilar, llamados ligamento de sostén o periodonto. Es por ello, que el diente, la pulpa y sus estructuras de soporte deben tomarse como una unidad biológica, que para su función normal necesitan un buen estado de salud tanto de sus tejidos dentales (esmalte, dentina, pulpa y cemento), como de sus tejidos periodontales o de soporte. Ahora bien, en cuanto a la endodoncia práctica los objetivos primordiales son: promover la limpieza y conformación del conducto radicular, la creación de un sellado apical posterior a la obturación completa y hermética del sistema de conductos radiculares. De esta manera impedir las filtraciones provenientes de la cavidad oral o de los tejidos periapicales que puedan producir una reinfección y el crecimiento de microorganismos, difíciles de eliminar, que hayan quedado en el conducto durante el procedimiento de limpieza y conformación del canal para así, crear un ambiente biológicamente adecuado donde tenga lugar la cicatrización de los tejidos.

Actualmente las necesidades de tratamientos endodónticos son muy elevadas lo cual se traduce en una amplia demanda de especialistas competentes en el área. Por este motivo el endodoncista debe tener buen conocimiento tanto de la anatomía radicular como de la técnica de obturación a utilizar. Hoy por hoy, se han introducido al mercado odontológico una amplia variedad de técnicas de obturación con gutapercha, por ser este el material de relleno más usado, aceptado, poco tóxico, menos irritante para los tejidos, y menos alérgico de todos los materiales de obturación disponibles, con el fin de obtener un procedimiento que permita una obturación tridimensional, densa y homogénea.

El método universalmente utilizado es la condensación lateral, en la cual se emplea la gutapercha al frío, pero, sin embargo, algunos estudios han reportado que el resultado de esta técnica es una masa heterogénea de gutapercha que no se adapta bien a las paredes del conducto radicular. Por tal motivo, en los últimos años se han desarrollado diferentes técnicas de obturación endodóntica que aprovechan las ventajas de la gutapercha manipulada con calor como es el caso del System B; y en vista de ser procedimientos en los cuales se manipula el mismo material obturador (gutapercha), pero en condiciones físicas diferentes, la gran variedad de resultados obtenidos por diferentes autores y la constante aparición de técnicas de obturación que no han sido suficientemente evaluadas condujeron a la realización de esta experiencia.

La investigación está estructurada en cuatro capítulos; el primero hace referencia a la importancia de la técnica de obturación en la realización de tratamientos endodónticos, objetivos y justificación. En segundo lugar se explica las teorías de los diferentes pasos a seguir para la realización de cada una de las técnicas empleadas. En tercer lugar se describe el tipo y diseño de investigación, técnica de recolección de datos así como también su validez; concluyendo con los resultados de la investigación, el cual se representó a través de análisis estadísticos, cuadros y gráficos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema.

La Odontología constituye la ciencia y el arte del cuidado estomatológico y de acuerdo a los avances tecnológicos y la creación de materiales nuevos han adquirido el ritmo vertiginoso característico de la ciencia de la salud en los albores del siglo XXI. Desde sus inicios se han centrado los esfuerzos en combatir el principal mal que aqueja la salud bucal de la población, la caries dental y el dolor que ésta produce, de allí se han desplegado una serie de mecanismos y procedimientos que buscan eliminar esta problemática, en donde el tratamiento de primera elección era la exodoncia, siendo éste radical y sin muchas ventajas. Con el transcurrir del tiempo y en vista de los adelantos tecnológicos y científicos esto dejó de ser la única opción viable y en su lugar se llegaron a proponer nuevas técnicas y tratamientos eficaces que ayudaron a impedir la eliminación quirúrgica de la unidad dentaria y de esta manera lograr mantenerlo el mayor tiempo posible en la cavidad bucal con el objetivo de aprovechar su utilidad o funcionalidad en cuanto a fonética, masticación, deglución y estética.

Por eso, en estos días, junto a la función asistencial clásica del odontólogo mutilante, que constituye el primer escalón en el cuidado de la salud buco-dental destaca progresivamente el papel del odontólogo especialista, cuya formación mas profunda en uno de los ámbitos profesionales aporta al paciente mayores garantías en los casos de patologías o técnicas mas complejas. Una de las especialidades orientada a conservar la unidad dental en casos de caries muy avanzadas y dolor severo es la endodoncia, en la cual se emplean tratamientos muy aceptados, como lo es el tratamiento endodóntico que ha llegado a ser la mejor alternativa para conservar, por mayor tiempo en boca, la pieza dental y evitar este concepto antiguo de la odontología mutilante (sacamuelas).

De ahí que, este tratamiento requiere la ejecución de una serie de pasos en forma sistémica que tienen igual importancia y que dependen el uno del otro, siendo el de mayor complejidad el último paso que es la obturación de los conductos radiculares, de acuerdo a lo confirmado por Seltzer et al (1968), quienes efectuaron un trabajo de investigación in vivo en humanos, el estudio consistió en “instrumentar químico-mecánicamente una serie de conductos radiculares a los cuales no se les realizó la obturación de dichos conductos”. Al realizar la evaluación radiográfica a los seis meses se observó reparación periapical, pero a los doce meses se evidenció la presencia de una inflamación periapical de tipo crónica, todo esto es una consecuencia de la filtración de microorganismos al interior del conducto por falta del material obturador. Demostrando así, la importancia que tiene el realizar la obturación de conductos en donde se garantice su sello hermético a prueba de microorganismos y fluidos periapicales no sólo a nivel del agujero apical sino también de los conductos accesorios y depresiones que pudieran presentarse, del mismo modo el estudio presentado por Ingle (1996), en el cual aborda los éxitos y fracasos endodónticos “sugiere que la incompleta obturación de conductos constituye la principal causa de fracasos endodónticos en un 60%”. Por lo que la obturación constituye la mayor preocupación por parte del odontólogo, debido a que no es fácil obturar conductos radiculares muy reducidos, con accesos muy complicados y por lo general paredes dentinarias con anfractuosidades e irregularidades que también deben ser obturadas evitando que se produzca el estado inflamatorio severo y persistente.

Actualmente se emplean muchas técnicas de obturación por lo que el propósito en esta investigación es evaluar de forma comparativa dos técnicas ampliamente divulgadas y que cuentan con gran aceptación a nivel mundial y nacional como los son la técnica de obturación por condensación lateral empleando la gutapercha al frío y la técnica de obturación con el System B empleando gutapercha al calor, cumpliendo con los pasos requeridos para la ejecución de cada técnica. Con la finalidad de conocer:

¿Qué técnica de obturación brinda mejor sellado apical y de conductos accesorios e irregularidades que pudieran presentarse en la compleja y variable anatomía y topografía de los conductos radiculares? Y de esta manera saber ¿Cuál técnica proporciona más y mejores beneficios? Para así lograr incentivar a los profesionales y estudiantes de la carrera investigar sobre nuevas técnicas de obturación y aumentar el porcentaje de éxito de los tratamientos endodónticos, beneficiando al paciente logrando mantener por mayor tiempo la unidad dentaria en boca y sin ningún tipo de sintomatología cumpliendo con la armonía de la cavidad bucal.

Objetivo General.

Evaluación de las técnicas de obturación de conductos por condensación lateral y la técnica de obturación empleando el System B, en dientes extraídos.

Objetivos Específicos.

- .- Evaluar la técnica de obturación con gutapercha por condensación lateral en dientes extraídos.
- .- Evaluar la técnica de obturación con gutapercha empleando el System B, en dientes extraídos.
- .- Comparar las técnicas de obturación con gutapercha por condensación lateral y la técnica de obturación empleando el System B, en dientes extraídos.

Justificación

Debido a la gran demanda de tratamientos endodónticos que existe en la actualidad es importante conocer que técnica de obturación de conductos radiculares proporciona mayores beneficios, de acuerdo a la anatomía del diente a obturar, ya que estos presentan muchas complejidades y características muy particulares en cada paciente, en el cual se debe adaptar la terapia endodóntica; tomando en cuenta que la ejecución incorrecta de una de las etapas llevaría infaliblemente a dificultades en otras fases siguientes, y aún podría traer como consecuencia el fracaso total.

A pesar de ello se tiende a poner un mayor énfasis y hasta dar mayor importancia a la fase de obturación de conductos radiculares, visto que el éxito final del tratamiento está condicionado a éste paso y que “de nada serviría los cuidados de asepsia, la realización de una técnica atraumática, la preparación químico-mecánica cuidadosa, si la obturación fuera defectuosa”.

De igual forma, es importante conocer la técnica que brinda mejor sellado apical, para así impedir la filtración de microorganismos o sus productos tóxicos hacia el interior del conducto radicular y evitar de esta manera el posterior fracaso del tratamiento.

Del mismo modo, es importante saber cuál de las técnicas es más eficaz, puesto que como empleados de la salud se debe estar dispuesto y capacitado para ofrecer a los pacientes todas las opciones de tratamientos posibles y tener criterio suficiente para decidir siempre el que mejor se adapte a su necesidad en particular.

Todo lo expuesto anteriormente, confirma que la investigación referente a ambas técnicas de obturación beneficiará no sólo al paciente, sino también a docentes, estudiantes, odontólogos y dará inicio a futuras investigaciones, ya que se ofrecerá mayor y más específica información acerca del estudio de comparación de ambas técnicas de obturación de conductos radiculares. Y de esta manera el odontólogo estará en la capacidad de ofrecer al paciente un tratamiento eficaz, eficiente y que se adapte a su necesidad como ente individual tomando en cuenta no sólo la patología que presenta sino también los parámetros anteriormente expuestos.

CAPITULO II

MARCO TEORICO.

Antecedentes.

La obturación de los conductos radiculares es un paso muy importante en todo tratamiento endodóntico, motivo por el cual, a través de los años se han realizado innumerables investigaciones sobre este tema, siendo muchos los autores que han contribuido con sus estudios, esfuerzo y dedicación para encontrar una técnica de obturación lo más idónea posible. A continuación se presentan los estudios revisados para la investigación:

En 1999, Wolcott, Himel, Hicks; en California Estados Unidos estudiaron el retratamiento del Thermafil usando la nueva técnica del System B o un solvente en donde un portador plástico sólido en el sistema de obturación del Thermafil debe ser removido para facilitar el retratamiento. El propósito de este estudio fue comparar la eficacia y el tiempo requerido para retratar los conductos obturados con Thermafil usando el System B Heat Source o un solvente. 52 premolares inferiores (monoradiculares) extraídos pertenecientes a humanos fueron instrumentados y obturados con Thermafil. Luego de 2 semanas almacenados a 22 °C y en 100 % de humedad, fueron divididos en dos grupos al azar de 26 dientes cada grupo. En el grupo 1, los dientes fueron retratados usando cloroformo. El grupo 2, fueron retratados usando la técnica del System B Heat Source. El punto final del retratamiento fue definido al completar la remoción del portador plástico, el tiempo requerido para el retratamiento fue recortado. El segmento a 5mm del ápice cada raíz fue seccionada horizontalmente a intervalos de 1mm y cada sección registrada en imagen digital. El total del área del conducto relleno con gutapercha y sellador fue medida usando NIH Imagen Software. Los datos fueron analizados utilizando un test.

El tiempo promedio de recuperación del portador plástico fue significativamente menos que la técnica del System B (1.8min), la técnica del solvente (3.6min) ($p < 0.001$) la diferencia entre los grupos 1 y 2 en la cantidad de relleno del material (portador, gutapercha y sellador) removido de los conductos 30% y 50% respectivamente, no fue significativo ($p: 0.053$).

De la misma manera, Nelson, Liewehr y West; en el 2000; en Estados Unidos analizaron el incremento de la densidad de gutapercha empleando un instrumento caliente controlado por condensación lateral. El propósito de este estudio fue comparar la densidad estándar de la gutapercha fría condensada lateralmente y la gutapercha caliente condensada lateralmente utilizando el System B instrumento calórico a baja temperatura en un canal radicular artificial in vitro. De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio y al observar que se obtuvo un aumento significativo en la densidad de la gutapercha en la cual se empleó el System B caliente. Es fácil deducir, que el calor produce una masa de gutapercha mas densa en comparación con la gutapercha fría condensada lateralmente. Esto se traduce en una gran ventaja ya que de esta manera se puede lograr un relleno mas compacto de los conductos radiculares reduciendo al máximo las posibilidades de filtraciones o espacios muertos en la obturación.

Del mismo modo, Gound, Riehm, Odgaard, MA, y Makkawy; en el 2001; en Estados Unidos, estudiaron el efecto del propagador y tamaño del cono accesorio en la densidad de obturación utilizando condensación lateral convencional o mecánica. Simularon un canal curvo en un bloque de resina y se empleó para comparar la profundidad del cono accesorio en las obturaciones y el peso de las mismas. De acuerdo a los resultados sobre el peso no fueron satisfactorios en ningunos de los grupos mientras que para la comparación de la profundidad de penetración se determinó que la técnica de condensación lateral mecánica, los propagadores medio-fino y los conos accesorios # 25 producen una mayor profundidad que los demás

estudiados. La importancia clínica de este estudio radica en que mientras se logre una penetración mas profunda del cono adicional se obtiene mayores ventajas debido a que disminuyen las probabilidades de obtener una mala obturación. Se deduce que para conductos curvos que se logren agrandar hasta una talla # 40 la obturación mediante la técnica de condensación lateral mecánica y el empleo de propagadores de multa media (medio fino) seria la mejor opción.

De igual manera, Abarca, Bustos y Navia, en el 2001; en Estados Unidos realizaron una comparación del sellado y filtración apical entre la técnica de condensación lateral y el Thermafil. La intención de este estudio fue la comparación de las técnicas de obturación con Thermafil y Condensación Lateral en cuanto a: sellado y filtración apical. Se utilizaron 40 conductos curvos de 20 raíces mesiales de molares inferiores extraídos pertenecientes a humanos, fueron instrumentados usando la técnica corono-apical y divididos dentro de 2 grupos. En el experimento un grupo fue obturado usando la técnica con Thermafil y el otro empleando la técnica de Condensación Lateral. Se registró la filtración apical; la muestra fue almacenada en 100% de humedad por una semana y fue suspendida en Black India Ink (tinta india negra) por 48 horas. Los molares fueron descalcificados, y la preparación del tinte fue medida a la longitud de trabajo. El sellado y la filtración apical del tinte en la longitud de trabajo entre ambas técnicas no tuvieron diferencias según las estadísticas. El porcentaje del sellado en los conductos con la gutapercha y el sellador tuvo mejores resultados con la técnica con Thermafil en comparación con la condensación lateral en el pequeño porcentaje. El promedio de filtración valorado en cada técnica no fue significativo.

Del mismo modo, Pommel y Camps en el 2001, en Estados Unidos, estudiaron la filtración apical in vitro del System B comparado con otras técnicas de obturación. Un sistema de filtración de fluido para comparar la microfiltración

apical de raíces obturadas con System B, técnica de cono simple, condensación lateral y Thermafil. Después de la preparación de los conductos, 5 grupos de 10 dientes (monoradiculares) fueron aleatoriamente obturados de acuerdo a cada una de las 5 técnicas. El amortiguador de fosfato salino fue reforzado bajo una presión de 15cm de agua, a través del ápice y hacia la parte coronal de la raíz. La filtración promedio era Ls-1 Kpa-1 fue registrada 24 horas después de la obturación y después de 1 mes de almacenada en el amortiguador de fosfato salino. Después de 24 horas, los resultados mostraron que la técnica de cono simple produjo la mayor filtración (p:0.001). En un mes el System B, Thermafil y la condensación Vertical presentaron menos drenaje que las otras dos técnicas (0.0001). La Condensación Lateral produjo una filtración moderada, mientras que la técnica de cono simple mostró la más alta filtración. A pesar de que la técnica de drenaje apical aumento después de un mes de almacenada (p:0.001 o p:0.0001, desprendido de la técnica).

Lipski, Med, Wozniak y Med, en el 2001, en Estados Unidos; realizaron la valoración in vitro termográfica infrarroja de la alta temperatura de la superficie de la raíz durante el retratamiento del Thermafil usando el System B. El propósito de este estudio in vitro fue medir la alta temperatura en la superficie externa de la raíz durante el retratamiento del Thermafil usando el System B. 20 premolares superiores extraídos pertenecientes a humanos fueron llenados con Thermafil con un portador plástico y divididos en dos grupos de 10 dientes cada uno. En el grupo 1, obturados con Thermafil y fueron recuperados usando System B, a una temperatura de 225 °C. Esta gutapercha derretida y ablandada con el portador plástico. En el grupo 2, obturados con Thermafil, fueron retratados de la misma manera. La temperatura cambio en las superficies de las raíces usando una cámara térmica. El resultado del retratamiento in vitro del Thermafil usando el System B Heat Source causa aumento de la temperatura desde 26.7 °C hasta 46.0 °C. Este hallazgo es posible que pueda tener implicaciones sobre el tejido periodontal. La temperatura

cambia sobre las superficies de las raíces en los dientes del grupo 1 y grupo 2.

En este mismo orden de ideas, Bowman y Baumgartner en el 2002, en Estados Unidos; estudiaron la obturación con gutapercha de ranuras laterales y depresiones. La finalidad de este estudio fue evaluar el movimiento de la gutapercha en ranuras laterales y depresiones del ápice a 7mm del canal radicular. Usando el System B como fuente de calor y una onda continua de condensación y condensación lateral. Los resultados obtenidos en este estudio demostraron ser satisfactorios en cuanto al sellado de las ranuras laterales como para las depresiones en la dentina. Mientras que para el grupo de comparación donde se compactó la gutapercha mediante la condensación lateral se observó que la gutapercha no se introdujo en las ranuras laterales ni en las depresiones. Para lo cual, se puede concluir claramente que para obturar dientes en los cuales exista la duda sobre la existencia de una anatomía compleja o irregular la mejor opción para esos casos sería utilizar el System B empleando calor y condensando a una longitud de trabajo de 3mm. Es importante destacar que a pesar de no obtener resultados satisfactorios con la condensación lateral ésta no deja de ser una buena opción en cuanto a obturación de conductos se refiere, sobretodo cuando no se sospeche de irregularidades ni anfractuosidades radiculares.

Igualmente, Facer y Walton, en el 2003, en Estados Unidos. Simularon un patrón de sellado en la distribución intracanal después de la condensación lateral. El propósito de esta investigación fue examinar el patrón de sellado entre la pared del conducto y los conos de gutapercha después de la condensación lateral. Noventa dientes extraídos con un solo conducto (monoradiculares) fueron distribuidos al azar dentro de tres grupos, (Roths, Sealapex, AH 26). Los conductos fueron limpiados y preparados, luego de cubierto con uno de los tres selladores seguidos de la condensación lateral con gutapercha. Los dientes fueron almacenados en un 100% de humedad a 37 °C.

Después de 4 meses las raíces se cortaron y fracturaron longitudinalmente, la dentina se separó exponiendo el sellador, gutapercha y las paredes de sí misma. La valoración cualitativa se observó en el ápice y la corona como en la cantidad y el patrón de cobertura del sellador. La cobertura fue categorizada por la cantidad y ubicación como sigue: A) No sellador, B) Parcialmente delgado, C) Parcialmente moderado o D) Cobertura Completa. El sellador faltó frecuentemente entre los conos de gutapercha y la pared del conducto y a veces faltó entre los conos, con una cobertura parcial moderada. En el grupo sin sellador demostró cobertura completa, sin embargo, el AH 26 mostró mayor constancia en una distribución moderada parcial. La cobertura fue mejor en el límite coronal. En conclusión, ninguno de los selladores mostraron una extensión continua entre la primera obturación de la gutapercha y la pared del conducto o los espaciadores entre los conos. El sellador se encuentra ausente con más frecuencia entre la gutapercha y el conducto, pero fue más predecible su presencia entre los conos de gutapercha. Sin embargo, cada tipo de sellador no demostró en general un patrón en la categoría moderado parcial. Esto también, fue una tendencia hacia una mejor cobertura en lamina coronal que en la mitad apical en cada tipo de sellador. AH 26 mostró mejor cobertura en el conducto comparado con Roths y Sealapex, con más muestras en la categoría moderado-apical.

De igual manera, Guess, Edwards, Yang, Iqbal y Syngcuk, en el 2003; en Estados Unidos, realizaron un análisis de obturación de la onda continua donde se emplea un cono único y la técnica híbrida. El propósito de este estudio fue analizar la adaptación de la gutapercha preparada en las paredes de los canales radiculares utilizando dos técnicas de obturación: Obturación con System B y la Técnica Híbrida. Para determinar la profundidad del relleno y su adaptación, basándose en criterios preestablecidos de distribución del material a estudiar (56 molares extraídos). Una vez que finalizó el estudio y después de haber analizado los resultados obtenidos se puede concluir que en la mayoría de los casos no se presentó diferencia alguna

entre los dos métodos de obturación a las diferentes medidas de longitud de trabajo (a 1mm o 3mm del foramen apical). Y que en cuanto a la profundidad de obturación ideal, se obtuvo que en los dientes cuya profundidad fue a 3.5 – 4.5mm de la longitud de trabajo, pero a pesar de esto y al analizar el porcentaje global de este grupo de igual manera no se observó diferencias muy marcadas entre todas las muestras. De acuerdo a esta investigación ambas técnicas de obturación son eficaces a cualquier profundidad de obturación y que la adaptación de la gutapercha a las paredes de los canales radiculares también es óptima para ambas técnicas.

Así mismo, Facer y Walton, en el 2003, en Estados Unidos; Analizaron la distribución intracanal de los modelos de selladores después de la condensación lateral. Con el propósito de examinar los patrones de extensión de los sellantes en las paredes del canal radicular y entre los conos de gutapercha después de la condensación lateral. La evaluación de los resultados se realizó cuantitativamente como sigue: A) Ningún sellador; B) Ligero-parcial; C) Moderado – parcial; o D) Cubierto completo. Al estudiar los resultados se observó que el sellador se encontraba frecuentemente ausente entre los conos de la gutapercha y la pared del canal radicular. Ningún grupo del sellador demostró cubrir completamente (los conos de gutapercha y las paredes del conducto radicular). Sin embargo, AH 26 demostró la distribución moderado - parcial de manera mas uniforme a lo largo del canal, los conos y la superficie coronal del diente donde cubría mucho mejor. A pesar de esto, ninguno de los tres selladores demostró ser mas eficaz uno del otro. Lo cual es importante a la hora de escoger el sellador más adecuado para el diente que se va a obturar.

Bases Teóricas.

Obturación Endodóntica.

Según Leal, (1995), se define como “el relleno de todo el espacio ocupado antes por la pulpa, es decir, el conducto dentinario, y que ahora se encuentra preparado y desinfectado para recibir esta fase del tratamiento endodóntico.

Se debe sellar tanto el volumen creado durante la preparación quirúrgica como los espacios propios de la intrincada anatomía radicular, a saber: anfractuosidades, conductos laterales, delta apicales, etc.; aunque hasta ahora ha sido difícil encontrar un material o una técnica de obturación que permita o facilite el relleno de los espacios de un conducto radicular de forma satisfactoria. (Golberg, 2000).

En cuanto al material de relleno éste debe ser inerte o antiséptico, permanente, hermético y biocompatible para que no produzca irritación de los tejidos apicales y periapicales sino que estimule el proceso de reparación que debe producirse después de todo tratamiento endodóntico.

Cabe destacar, que una obturación deficiente donde se observan pequeñas burbujas y zonas de menor radiopacidad en la radiografía post-obturación debe interpretarse como zonas de escasa compactación, favoreciendo así el paso de bacterias que encontraran el espacio apropiado para desarrollarse y producir una lesión perirradicular o mantener la lesión preexistente. A su vez, una restauración coronaria defectuosa permite la filtración bacteriana al interior del conducto radicular favoreciendo la colonización de estos espacios vacíos. (ob cit).

Importancia de la Obturación.

De acuerdo a Leal (1995), “todas las etapas del tratamiento de los conductos radiculares deben ser realizadas con la misma atención e importancia, por ser

considerada actos operatorios interdependientes”. (Pág. 373).

Debido a que el éxito o fracaso de la terapia endodóntica se debe a una correcta o incorrecta ejecución de uno o más pasos de la misma. Por lo tanto, al momento de realizar la obturación debemos tener presente que previo a ésta hay ciertos requisitos necesarios para alcanzar el éxito, como lo son: Una buena eliminación del barrillo dentinario, que no es más que la combinación de detritus orgánico e inorgánico presente en las paredes del canal radicular seguido del desbridamiento. Técnicamente este barrillo impide la penetración y adhesión del material obturador dentro de los túbulos dentinarios, por lo que la retención o remoción de éste puede influir en la calidad de la obturación, otro punto importante es que el conducto radicular para ser obturado debe ser ensanchado lo suficiente sin que exista evidencia de exudado, ni hemorragia y la más mínima cantidad posible de barrillo dentinario, que se encuentre asintomático aunque si la molestia es leve puede hacerse una excepción a esta última norma.

Sin embargo, se han reportado que aproximadamente entre 59 al 60% de los fracasos endodónticos son el resultado de una obturación deficiente del espacio del canal radicular. Por esta razón y teniendo en cuenta que al realizar la preparación biomecánica es imposible limpiar y desinfectar completamente el espacio del conducto y que es inminente el peligro de reinfección a partir del ambiente bucal se debe no sólo reconocer la limitación para limpiar y desinfectar un conducto sino también reconocer la importancia de lograr una obturación del conducto radicular lo mejor sellada posible (Leal, 1995). Y que cumpla con las siguientes especificaciones:

- “Crear un sello hermético de los conductos radiculares que impida la entrada de microorganismos y fluidos a nivel del agujero apical: Debido a que actualmente, se cree que el trasudado periapical se filtra hacia los conductos parcialmente obturados. Este trasudado proviene indirectamente del suero sanguíneo y está compuesto de proteínas hidrosolubles, enzimas y sales, este suero queda atrapado en espacios vacíos de la obturación y al no tener comunicación con el torrente sanguíneo

provoca la degradación del lugar ocupado. Luego, dicho suero se difunde hacia los tejidos periapicales y actúa como irritante físico-químico para producir la inflamación periapical o simplemente actúa como sustrato (medio de crecimiento) cuando entra en contacto con las bacterias que pudieron quedar atrapadas dentro del conducto y de igual manera provocar una inflamación periapical.

- Crear un buen sello coronal que impida la entrada de microorganismos procedentes de la filtración marginal: dichos microorganismos se encuentran presentes en la saliva, compuestos químicos alimentarios u otros agentes irritantes que pasan por la boca y que al tener contacto con la obturación coronal de gutapercha y el sellador (sobre todo la exposición a la saliva), se produce una disolución del sellador, provocando microfiltraciones abundantes alrededor de la gutapercha y de esa manera su fácil acceso al ligamento periodontal o los tejidos periapicales conduciendo al fracaso de la terapia endodóntica.

- La obliteración total del espacio del conducto radicular: Tomando en cuenta la presencia de conductos laterales y otras imperfecciones de la pared dentinaria que pudieran representar una comunicación potencial para los irritantes, percolación (movimiento de líquidos hacia espacios pequeños) o ambos, desde el interior del conducto hasta el periodonto lateral. O simplemente para evitar la presencia de colonias bacterianas (reducidas) en ese espacio” (ob cit).

Objetivos de la Obturación Endodóntica.

Una de las principales razones para obturar un conducto es la imposibilidad de limpiar y desinfectar totalmente el espacio creado en la preparación quirúrgica y el peligro de reinfección a partir del medio ambiente bucal. Por consiguiente los objetivos de la obturación, de acuerdo a Leal (1995), son:

- “Rellenar completamente los conductos radiculares con el objeto de evitar los espacios vacíos y el paso microbiano: Lograr un sello hermético hasta el límite cemento-dentinario es de vital importancia en un tratamiento endodóntico. Se han reportado numerosas investigaciones relacionadas con la obturación parcial de los conductos radiculares. Entre ellos destacan:

.- Ingle, en exhaustivos estudios sobre los fracasos y éxitos endodónticos, concluyó que: “La inflamación periapical persista, por lo común, no

debido a la irritación bacteriana sino a los productos tóxicos del espacio muerto”.

.- Gutiérrez y Col (1997), realizaron estudios con tubos estériles de dentina humana implantados en tejido subcutáneo de conejos y obturados de forma total o parcial con conos de gutapercha y cemento de Grossman. En las subobturaciones, el espacio libre se lleno rápidamente con un tejido de granulación que después se transformó en tejido fibroso denso.

.- Más adelante Holland y Col (1979), realizaron estudios implantando tubos de dentina, sellados en uno de sus extremos y abierto en el otro, dejando un espacio vacío que variaba entre 1 y 8mm. Observaron que hubo invaginación de los tejidos en todos los espacios vacíos, pero cuando la profundidad era apenas de 1mm, no había presencia de infiltrado inflamatorio, al contrario de lo que ocurría en los tubos cuyos espacios vacíos variaban entre 4 y 8mm, en los que hubo intensa reacción inflamatoria.

.- En 1980, Zanoni y Col, analizaron comparativamente la respuesta del tejido conjuntivo subcutáneo de ratones a la implantación de tubos de polietileno y de dentina, obturados parcialmente con Endomethasone y conos de gutapercha. Los resultados mostraron tejidos de granulación en los espacios de 0.5 a 2mm, tanto en los tubos de polietileno como en los de dentina y reacción inflamatoria sólo en los períodos iniciales. En los subgrupos donde el espacio era de 4mm el cuadro inflamatorio persistió como consecuencia de la concentración y desintegración de exudados en esos espacios de mayor dimensión”. (pág. 375).

Se puede concluir que en los tratamientos endodónticos donde los espacios vacíos son relativamente pequeños (de 0.5 a 2mm), se produce invaginación de tejido de granulación hacia el interior del conducto, pero sólo provocaría reacción inflamatoria en los periodos iniciales. Mientras que en tratamientos endodónticos donde los espacios vacíos son relativamente mas grandes (de 3 a 4mm), la reacción inflamatoria sería mas severa y prolongada. Así bien, en casos de lesiones periapicales podría haber un drenaje de exudados hacia el interior del conducto para estancarse. Dichos exudados son ricos en sustancias proteicas que al degradarse producen liberación de productos tóxicos e irritantes periapicales, lo cual provocaría una reacción inflamatoria persistente. De igual manera, es importante destacar que en patologías de tipo infecciosas de larga duración es normal la presencia de

microorganismos en el interior del conducto, los cuales deben ser barridos durante la instrumentación, pero por lo general, en los túbulos dentinarios, conductos laterales e irregularidades de las paredes dentinarias siempre existe la posibilidad de permanencia bacteriana. Es posible, que si sellan tales irritantes durante la obturación pudiera evitarse su escape hacia los tejidos vecinos. Es obvio, el sellado debe permanecer intacto por un tiempo indefinido, ya que la acumulación de irritantes persiste para siempre.

De manera interesante, se cree que las bacterias selladas en el conducto radicular pierden su viabilidad, tal vez por falta de sustrato. No obstante, es posible que alguna bacteria permanezca en un estado de animación suspendida y espera tan solo la introducción del sustrato para su proliferación y destruirlo todo. Incluso, hay muertas que son antígenos y causan efectos inflamatorios. Por lo tanto, la obturación debe ser completa del conducto radicular para impedir la proliferación de estos microorganismos que escapan a la terapéutica endodóntica y que vuelvan a irritar la región periapical. Entonces, es importante no sólo lograr el relleno hermético de los conductos radiculares para impedir el paso microbiano sino también realizarlo con cementos o pastas de uso endodóntico que posean una buena acción bactericida o bacteriostático y que permita obtener una buena adaptación del material de obturación a la pared de los conductos radiculares.

- Llegar exactamente a la unión cemento-dentinaria: Se sabe que el límite anatómico del espacio pulpar es la unión cemento-dentinaria en la parte apical mientras que en la parte coronal es el techo de la cámara pulpar. La unión de la dentina con el cemento se encuentra a 0.5 – 0.7mm, de la superficie externa del agujero apical y que mas allá de estos continúan las estructuras periodontales razón por la cual éste debe ser el límite de llegada de la obturación. El hueso, cemento y dentina, sufren resorción en presencia de inflamación, la que es inducida por células clásticas. Así pues, la pérdida que se aprecia en una radiografía es usualmente patognomónica de lesión pulpar y periapical. Por lo tanto, la preparación de un

conducto debe realizarse respetando la unión cemento-dentinaria con el objeto de estimular la nueva formación de cemento, hueso y tejido periapical y de esta manera provocar el cierre permanente apical. Es importante, mantener el tejido periodontal lo mas sano posible ya que favorece el intercambio.

- Lograr un cierre hermético de la unión cemento-dentinaria: Se obtiene mediante la formación de nuevo cemento, hueso y tejido periapical que permitan el cierre hermético del ápice radicular.

Técnica de Condensación Lateral.

Esta técnica, es una de las más empleadas para la obturación de los conductos radiculares, es fácil, sencilla y racional de su aprendizaje y ejecución, con esta técnica se puede controlar fácilmente el límite apical, y se considera como una de las mejores, consiste en revestir la pared dentinaria con una mezcla de sellador previamente preparada, la cual debe tener una consistencia adecuada, esta mezcla es llevada a el conducto con ayuda de un ensanchador un número menor que la LAM., utilizando el movimiento contrario a las agujas del reloj. Se sumerge en el sellador la punta del cono principal de gutapercha (punta maestra) y se introduce en el conducto en su posición correcta; si es necesario se puede usar pinzas con sistema de bloqueo (Weine, 1997).

Para los conos accesorios se puede usar una mezcla más diluida de sellador. Se introduce en el conducto el espaciador digital previamente ajustado, penetrando a lo largo del cono maestro hasta quedarnos a 1mm del tope de goma, no debemos retirar el espaciador rápidamente ya que este debe deformar la gutapercha, si se introduce poco tiempo no deforma adecuadamente la gutapercha. Luego se escoge el cono auxiliar apropiado, se sumerge en el sellador y es introducido en el espacio creado por el espaciador, este cono debe penetrar a la misma profundidad que el espaciador. Se continúa con este proceso hasta obturar el conducto hasta el tercio

coronal, en los tercios medios y coronal del conducto se puede utilizarlos espaciadores digitales inmediatamente superior y los conos auxiliares apropiados ya que el conducto es más ancho en esa parte (ob cit). (Ver anexo d-1).

El instrumental y material de obturación que se vaya a necesitar se dispondrá en la mesita aséptica y en la mesa auxiliar debidamente ordenada. Con respecto, el instrumental y material de obturación, Lasala (1992), hace referencia a una serie de recomendaciones que se deberán seguir:

- 1.- Los conos principales o maestros seleccionados y los conos auxiliares o accesorios se esterilizarán: los conos de gutapercha sumergiéndolos en una solución antiséptica (de amonio cuaternario o con mertiolato lavando a continuación con alcohol), o con gas formol el que posea el dispositivo para este tipo de esterilización. También se puede emplear una solución de hipoclorito de sodio al 5.25%
- 2.- La loseta de vidrio deberá estar estéril y en caso contrario se lavará con alcohol y flameará. Los instrumentos para conductos (condensadores, atacadores, lentulos, etc), por supuesto estériles, serán colocados en la mesita aséptica y ser posible dentro del último doblez del paño doblado estéril. La loseta, espátula y atacador de cemento podrán permanecer en la mesa auxiliar, debidamente protegida.
- 3.- Se dispondrá del cemento de conducto elegido en la mesa auxiliar y de los disolventes que puedan ser necesarios, especialmente cloroformo y xilol, así como de cemento de fosfato de zinc o de silicofosfato, para la obturación final.

Protocolo

Procedimiento para Realizar la Técnica de Obturación con Condensación Lateral.

Como anticipo a la técnica de obturación se debe realizar la apertura

localización de los conductos, conductometría y preparación biomecánica de la unidad dentaria. Cabe destacar que en cada paso del tratamiento endodóntico se debe tomar una radiografía periapical como verificación. (ver anexo d-2 y d-3).

1.- Selección del Espaciador.

Debe hacerse durante la limpieza y preparación del conducto. Se prefieren los digitales sobre los estándares por un mejor control, genera menor tensión dentinaria durante la obturación y menores fracturas radiculares subsecuentes. También pueden insertarse con mayor profundidad que los manuales estándar. (Ver anexo c-1).

2. Selección de la Punta Maestra.

Por lo general, puede adaptarse en el conducto preparado una punta de gutapercha fina, de forma ordinaria, como punta maestra. En las preparaciones apicales mayores del número 50, o los conductos sin un tope apical, es preciso que se utilice “una punta a la medida reblandecida con cloroformo”. Para el método con puntas a la medida tratadas con cloroformo, se usan puntas grandes estandarizadas en los conductos grandes sin topes apicales.

3. Libramiento apical.

El ajuste de la punta maestra y la obturación subsiguiente son muy complicados si no se efectúa primero el libramiento apical:

- Cuando se concluye la limpieza y preparación, se irriga y seca con puntas de papel.

- En el conducto seco y antes de la introducción de la punta maestra, se rota con cuidado la lima apical maestra hasta la longitud de trabajo, así se eliminan los desechos apicales. Después, se giran con precaución las limas de uno o dos tamaños

mayores que la apical maestra en la longitud de trabajo, para liberar mas desechos dentinarios.

4. Ajuste de la Punta Maestra.

-Se considera aceptable un leve ajuste friccional; la llamada tracción es innecesaria, sin embargo es necesario que se sienta un tope definitivo cuando la punta llega a su sitio. Se emplea la mas grade que llegue a poco de 1mm.

-Se cortan segmentos de 1mm de la punta maestra hasta que se obtenga un ligero ajuste. Con frecuencia, no es posible se inserta una punta a la longitud de trabajo. Esto solo es aceptable si: - se libro con cuidado de desechos la región apical.

- El espaciador (o condensador) penetra cerca de 1mm de la longitud de trabajo preparada.

-Se quita la punta maestra pisándola en el punto de referencia, y se verifica su longitud de trabajo midiéndola sobre la regla endodóntica.

- Para la valoración de la longitud se coloca la punta maestra sobre la radiografía de calidad adecuada.

-Si la punta maestra no se coloca próxima a 1mm de la longitud, se repite el libramiento apical, o se ajusta de nuevo otra punta con un diámetro apical más pequeño.

-Una punta de gutapercha que se extiende fuera del ápice no presenta un tope apical.

5. Obturación.

-Se mezcla y aplica el sellador a las paredes del conducto según la técnica descrita.

- Se inserta con lentitud la punta maestra en el conducto, para que permita el escape de aire y cemento excedente alrededor de la punta. (ver anexo d-4).

- Antes de introducir el espaciador y quitarlo, se toma una punta accesoria con pinzas de fijación en la longitud de trabajo medida, para tenerla lista para insertarla. (ver anexo d-5).

- El espaciador marcado se introduce entre la punta maestra y la pared del conducto; se presiona con firmeza hasta casi 1 a 2mm de la longitud de trabajo, solo en dirección apical. Su conicidad es la fuerza mecánica que comprime en sentido lateral y disemina la gutapercha.

-A fin de liberar el espaciador para retirarlo, se rota hacia atrás y delante, en un arco de casi 100° alrededor de su eje. Se quita el espaciador y de inmediato se mete el cono accesorio.

-Se repite este proceso hasta que ya no presione el espaciador más allá del tercio apical del conducto. La última punta que se inserta en el conducto es un accesorio no el espaciador.

-Con un instrumento caliente se desprende la gutapercha excedente, 1mm por debajo de la unión amelocementaria o el margen gingival en los dientes anteriores, y 1mm por debajo de a entrada de los conductos en los molares y premolares. Se condensa con firmeza en sentido vertical la porción cervical de la gutapercha caliente; se usa el instrumento Glick No 1 o un condensador-calentador.

6. Toques finales.

Con torundas de algodón empapadas en alcohol se limpia meticulosamente la cámara. Los selladores no fraguados son solubles en estas soluciones. Los residuos de gutapercha o sellador (en partículas) causan pigmentación futura.

-Se coloca una restauración provisional.

- Se toma una radiografía final de la obturación con la restauración. (ver anexo d-6).

Luego de realizada la obturación por condensación lateral, se procedió a dividir las estructuras dentales con discos de carborumdo longitudinalmente

(Ver anexo c-4, f-1); y de esta manera, por medio de la observación directa con lupa de ampliación, (Ver anexo f-2), determinar el sellado apical, medio y cervical, así como también la homogeneidad, sellado de conductos accesorios e irregularidades y espacios libres en cada uno de los tercios antes mencionados, de igual forma verificar con la radiografía periapical los resultados de la observación. (Ver anexo d-7).

Según Leal (1995), las Ventajas y Desventajas de la Técnica de Condensación Lateral.

Ventajas.

- Se emplea con facilidad en conductos amplios o ensanchados y se pueden obturar de forma eficaz los conductos de forma irregular.

-Esta técnica es la más importante sobre casi todas las demás, además de que se puede controlar fácilmente el límite apical y la longitud de trabajo.

Desventajas.

La excesiva separación lateral para agregar mas conos accesorios pueden producir fractura vertical de la raíz.

- No produce la fusión de los conos de gutapercha en una masa homogénea.

- Tiene tendencia a atrapar cúmulos indeseables de cemento sellador dentro de la masa de obturación.

- Tiende a ser mas concentrada en los tercios medio y oclusal que en el tercio apical del espacio ductal.

Indicaciones y Contraindicaciones.

En la mayor parte de los casos es posible la condensación lateral de la gutapercha. Algunas excepciones son los conductos muy curvos o con forma anormal o aquellos con irregularidades excesivas como la resorción interna. Sin embargo,

puede ser usada con otro método de obturación (ob cit).

Materiales empleados en la Obturación de Conductos Radiculares con la Técnica de Condensación Lateral.

Ahora bien, al momento de realizar la obturación es de vital importancia escoger el material más idóneo para tal fin, debido a que estos equivalen a la parte principal que obtura el espacio del conducto radicular y la que se encuentra en permanente contacto con el mismo. Motivo por el cual se han realizado innumerables investigaciones pero aún no se ha conseguido el material adecuado o ideal para la obturación.

Sin embargo, actualmente se cuenta con una amplia gama de materiales para uso endodóntico, que según Maisto y Lasala (1992), se clasifican en:

- “Materiales en estado sólido”
(conos de gutapercha y plata)
- “Materiales en estado plástico”
(cementos y pastas).

Según Grossman (1996), un material sólido ideal para la obturación de conductos radiculares, sería aquel que:

- “Sea fácilmente manipulable, con amplio tiempo de trabajo.
- Debe tener estabilidad dimensional, sin encogerse ni cambiar de forma una vez insertado.
- Debe ser capaz de sellar lateral y apicalmente el con, conformarse y adaptarse a las diferentes formas y perfiles de cada conducto.
- No debe ser irritante de los tejidos periapicales.
- Debe permanecer inalterado en ambiente húmedo y no ser poroso.
- Debe permanecer inafectado por los líquidos titulares y ser insoluble en ellos, no debe ser corrosivo ni oxidante.

- Debe ser bacteriostático o, por lo menos no contribuir al crecimiento bacteriano.
- Debe ser radiopaco, fácilmente discernible en las radiografías.
- No debe colorear la estructura dental.
- Debe ser estéril o fácil y rápidamente esterilizable, en forma inmediata antes de la inserción.
- Debe ser removible con facilidad del conducto, si fuere necesario hacerlo.

Lamentablemente todavía no se ha podido obtener un material que cumpla con todos estos requisitos. Entre los materiales empleados en la obturación los sólidos presentan mayores ventajas debido a que soportan las pruebas del tiempo, de las investigaciones, se puede controlar su longitud y proporcionan un sellado aceptable. Pero a pesar de esto no se pueden emplear sólo sino en conjunto con los materiales selladores. El material sólido empleado en esta investigación es: la gutapercha.

La Gutapercha

Es un material de tono rosa-grisáceo, translúcido, rígido y sólido a temperatura ambiente normal, a 25°C se toma plegable, a 60°C es una masa blanda y a los 100°C funde y se descompone parcialmente, es una sustancia vegetal extraída en la forma de látex del árbol de la familia de las Sapotáceas, del genero Palaquium o Payena, originario de las Islas del Archipiélago Malayo, aunque pueden encontrarse en otras partes del mundo, cómo por ejemplo: la Selva Amazónica. La palabra Gutapercha es de origen Malayo y significa: gatah: goma y pertja: árbol (Leal, 1995).

“La introducción de la gutapercha al mercado comercial data desde hace muchos años. Primariamente, fue introducida en Gran Bretaña, donde se empleaba para la fabricación del corcho, fibras o hilos, instrumentos quirúrgicos, ropa, pipas, protección para buques, tiendas, sombrillas,

pelotas de golf y como reemplazo del papel. También las utilizadas en el siglo XIX como aislante de los cables para el telégrafo por su capacidad de permanecer estable en agua fría. Por ello y por su gran plasticidad despertó curiosidad para el ámbito odontológico. Hill, en 1.847, creó el "empaste de Hill" que fue la primera gutapercha como material para obturación del canal radicular, patentándola en 1848. En 1.867, la gutapercha fue popularizada por Bowman quién la propuso como material de primera elección. Está reportado por Perry en 1883, su uso combinando alambres de oro cubiertos por gutapercha o tiras de gutapercha enrolladas en puntas y empaquetadas en el canal radicular. En 1.887, la S.S., White Company comienza a fabricar las primeras puntas de gutapercha y a proponerse diferentes formulaciones, pero fue con la introducción de las radiografías, que surgió la necesidad de adicionar un material que rellenara los espacios vacíos y se pensó en el uso de los cementos selladores para lo cual surgieron los compuesto fenólicos o derivados del formaldehído. Y en 1.914, Callaban, propone el reblandecimiento y disolución de la gutapercha y de allí en adelante surgieron surgieron muchos materiales propuestos como agentes selladores que utilizaron junto con la gutapercha". (disponible en www.javerianaObturacióndeconductosradiculares.com, 2002)

Mientras tanto en la actualidad la gutapercha es el material que cuenta con mayor aceptación y empleo, para la obturación de conductos radiculares, a nivel mundial. Son numerosas las investigaciones que se han realizado sobre este material y sobre sus compuestos una vez manufacturados (como conos estandarizados o convencionales). Por lo que se ha concluido que en obturación de conductos donde la gutapercha entra en contacto con los tejidos apicales y periapicales se mantiene un límite fisiológico apical adecuado. Por lo general, el material no interfiere en el proceso de reparación y puede incluso haber depósito de tejido mineralizado dando origen a un sellado biológico apical. Incluso se ha observado que en los casos de sobreobturación (casos donde el material de obturación sobrepasa el foramen apical, estableciendo íntimo contacto con los tejidos periodontales), donde el cono es de calibre pequeño, con el paso del tiempo puede ser reabsorbido por un fenómeno fisico-químico de solubilidad y desintegración o acción macrofágica (Leal, 1995).

Propiedades Físicas de la Gutapercha.

La gutapercha es cristalina en un 60% a temperatura ordinaria; el resto de la masa es amorfa. Muestra una propiedad similar a la de los polímeros – la viscoelasticidad. La goma natural y la gutapercha son muy parecidas. Ambos son polímeros de alto peso molecular (la gutapercha es de 104 hasta 106) estructurados a partir de una misma unidad formadora, el monómero del isopreno. La goma natural cis-poliisopreno tiene sus grupos CH₂ del mismo lado que la doble ligadura; la gutapercha trans poliisopreno tiene su cadena de grupos CH₂; del lado opuesto al de la doble ligadura. La forma trans del poliisopreno es más lineal y cristaliza con más rapidez; en consecuencia, la gutapercha es más dura, más quebradiza y menos elástica que la goma natural. Hay dos formas cristalinas de trans-poliisopreno, las que difieren sólo en la configuración en torno de sus ligaduras simples y en la repetición de la distancia molecular. (disponible en [www.javeriana.obturaciondeconductos radiculares.com](http://www.javeriana.obturaciondeconductosradiculares.com), 2002)

Si la gutapercha natural a cristalina se calienta a más de 65°C se torna amorfa y funde. Si el material amorfo se enfría muy lentamente (0.5°C por hora o menos) recrystaliza en la forma alfa. En cambio, en el enfriamiento rutinario del material amorfo fundido el resultado es una cristalización en la forma beta. Esto se produce en la mayor parte de la gutapercha comercializada, que se vuelve más amorfa que el material natural cuando es recalentada a bajas temperaturas. (ob cit).

Composición Química de la Gutapercha.

La gutapercha químicamente pura se presenta de dos formas, cristalinas completamente diferentes, alfa y beta. No existen diferencias físicas entre ambas formas sólo una diferencia en la red cristalina relacionada con diferentes niveles de enfriamiento a partir de un punto de fusión ambas formas pueden ser convertidas una

en la otra y viceversa dependiendo de la temperatura. La forma que se utiliza en odontología es la beta, que tiene punto de fusión a los 64°C porque la gutapercha se expande un poco al ser calentada, característica deseable para un material de obturación endodóntico (Cohen, 1996).

Sin embargo, en la actualidad se está investigando el uso de la forma alfa (que proviene directamente del árbol), debido a que la fase alfa sufre una menor contracción y las presiones durante la compactación, pueden compensar mejor cualquier contracción que se produzca. Este cambio parece lógico, al observar que una vez que se calienta la fase beta (37°C), la estructura cambia a alfa (42 °C - 44°C), y finalmente a una mezcla amorfa (56°C - 64°C), y como consecuencia la gutapercha sufre una contracción o encogimiento significativo (ob cit).

Conos de Gutapercha.

Se han confeccionados para uso endodóntico en especial los conos de gutapercha, proporcionando facilidad en su empleo y la posibilidad de escoger el cono adecuado para el conducto y para la técnica de obturación que se va a emplear (Cohen 1996).

Se conocen dos tipos de conos de gutapercha, que son:

- Conos Estandarizados también llamados conos maestros o principales y,
 - Conos no-estandarizados también llamados conos accesorios o secundarios.
- (Ver anexo c-2).

Los Conos Estandarizados.

Poseen diámetro y conicidad muy parecida a la de los instrumentos empleados en la preparación biomecánica (limas endodónticas), su diámetro va desde #15 hasta el # 140, es decir, si el cono está calibrado al de una lima # 40 su diámetro debe

corresponden al de una lima # 40. Por lo general, están diseñados para llenar la mayor parte del conducto y para adaptarse de la mejor forma posible al nivel del tercio apical, por lo que son llamados conos principales ya que son los primeros o los únicos en introducirse al conducto dependiendo de la técnica que se emplee, son muy manipulados por eso su calidad debe ser óptima.

Son muchos los autores que han realizados estudios sobre la estandarización de los conos de gutapercha, ya que de ésta depende en gran parte el éxito o el fracaso de la obturación. En términos generales todos concordaron en sus conclusiones de que no todos los conos presentan uniformidad en su calibración debido a que por lo general se observan diámetros exigidos por la Sociedad Americana de Endodoncia. Lo cual ejerce una fuerte influencia sobre el pronóstico del tratamiento endodóntico porque las deformidades presentes en su forma no permite un correcto ajuste del cono principal en el conducto, dificultando la posibilidad de obtener un buen sellado apical, hecho que amerita el empleo de instrumentos y conos en perfecta correspondencia de forma y tamaño (Lasala, 1992)

Los Conos No- Estandarizados.

Son Conos que sirven para rellenar el espacio existente entre el cono principal y las paredes del conducto radicular por medio de la técnica de condensación lateral. No están calibrados poseen una forma más cónica, donde por lo general el extremo de la punta posee un tamaño y el cuerpo otro. Es por eso que están disponibles en varias combinaciones o tallas, entre las cuales tenemos: Extra-fino, fino-fino, medio-fino, fino-medio, medio, medio-medio, medio-grande, grande y extra grande. Por ejemplo un cono medio- grande quiere decir que su cuerpo es medio y la punta es grande. Los conos de puntas más finas que los cuerpos facilitan su inserción en los espacios abiertos. Mientras que, los de tamaño muy pequeños o fino sirven como conos primarios más rígidos y robustos en conductos de tamaños muy reducido o muy

curvos donde se pueda realizar una preparación biomecánica muy amplia. Cabe destacar, que aunque los conos de gutapercha no presentan uniformidad en su forma se utilizan asociados a una sustancia cementante, que disminuye los espacios vacíos de la obturación y mejora el sellado marginal de la misma. Tomando en cuenta siempre que debe realizarse una buena instrumentación del conducto radicular de manera tal que se cree espacio suficiente para el sellado perfecto. (Ob cit).

Composición de los Conos de Gutapercha.

Después de la purificación del producto, originalmente obtenido para la confección de los conos se adicionan varias sustancias, como son:

- Gutapercha (19 al 22%)
- Oxido de Zinc (59 al 75%). Proporcionan rigidez y le confieren una actividad antimicrobiana o como mínimo inhiben el crecimiento bacteriano.
- Sulfates de metales pesados como bario (1.5 al 17.3%) radiopacadores.
- Ceras y resinas como plastificantes.
- Agentes antioxidantes, colorantes y sales metálica.

Con el objeto de mejorar las propiedades fisicoquímicas y facilitar el proceso de obturación. (www.javeriana.obturaciondeconductosradiculares.com, 2002)

Indicaciones

La gutapercha es el mejor de los materiales en la mayoría de los casos. Según Cohén (1996), se recomienda su empleo en los siguientes casos:

- "En dientes que necesitan un perno para reforzar la restauración coronaria.
- En dientes anteriores que requieran blanqueamiento o en casos de apicectomía.
- Siempre que haya paredes de forma irregular o no circular (oval, de riñón o moños), por anatomía natural o como resultado de la preparación biomecánica.

- Cuando se prevé algún conducto lateral o accesorio, cuando estuviere determinado que hay forámenes múltiples o en casos de reabsorción interna.
- Cuando en conductos extremadamente grandes se pudiera fabricar un cono de gutapercha a la medida para ese caso en particular" (Pág. 265).

Ventajas

Según el autor antes citado, las ventajas de la gutapercha como material de obturación, son las siguientes:

- "Puede ser compactada y se adapta muy bien a las irregularidades y perfiles del conducto, merced al método de condensación lateral o vertical.
- Se la puede ablandar o plastificar por medio del calor o de solventes comunes (eucaliptol, cloroformo y xilol).
- Es inerte.
- Posee estabilidad dimensional; sino es alterada por solventes orgánicos no se contrae.
- Es tolerada por los tejidos (no es alérgica).
- No colorea la estructura dentaria.
- Es radiopaca.
- Puede ser retirada con facilidad del conducto si fuere necesario.
- Fácil manejo y manipulación, aunque ciertas técnicas de obturación" (pág. 266).

Desventajas

Las desventajas de la gutapercha como material de obturación, son las siguientes:

- "Carece de rigidez. Los conos estandarizados más pequeños son relativamente difíciles de usar, salvo que los conductos sean agrandados con instrumentos mayores que el # 30. A causa de su conicidad, los conos no estandarizados de menor tamaño son más rígidos que los

estandarizados pequeños, y en conductos delgados a menudo se los usa con provecho como conos primarios.

- Carece de adherencia. La gutapercha no se adhiere a las paredes del conducto (la dentina tiene poca elasticidad por consiguiente la gutapercha rebota y se desprende de las paredes se encoge por enfriamiento y evaporación de los solventes) en consecuencia resulta necesario un sellador. El empleo de un agente cementante presenta el riesgo de usar selladores irritantes para los tejidos.

- Puede ser desplazada con facilidad por la presión. La gutapercha recibe distorsión vertical por estiramiento. Esta característica tiende a inducir sobreextensión durante el proceso de condensación. A menos que se encuentre con una obstrucción o que sea encajada en una constricción apical definida, puede resultar extruida a través del foramen apical. Para asegurarse contra la sobreextensión de la gutapercha se requiere una preparación endodóntica meticulosa, con constricción en la porción apical en el nivel de la unión dentina- cemento" (Cohén, 1996. Pág. 266).

Materiales en Estado Plástico.

Los materiales selladores son sustancias que se colocan en el interior del conducto radicular en el momento de la obturación con la finalidad de proveer un buen sellado y respeto por los tejidos apicales y periapicales. Es importante comprender la diferencia entre una pasta y un cemento.

De acuerdo a Grossman (1996), "las pastas: Son utilizadas solas o acompañadas con conos y representan el elemento fundamental de la obturación los conos sólo cumplen función accesoria de condensación de la pasta. Y los cementos selladores: Se diferencian de las pastas porque la interacción química de sus componentes conduce a su posterior endurecimiento o fraguado".

Según Leal (1995), la clasificación de los materiales en estado plástico es la siguiente:

.- A base de yodoformo y antisépticos fuertes.

Pastas

.- A base de hidróxido de Calcio.

.- A base de Oxido de zinc/eugenol.

Cementos

.- A base de hidróxido de Calcio".

En general, estos materiales son imprescindibles en la obturación, pues son los que mejor se aproximan al sellado hermético, dada su capacidad de mejor adaptación a las paredes del conducto. Es por eso, que a la hora de escoger el material para obturar éste debe cumplir con la mayoría de los requisitos exigidos. En esta investigación se empleará el uso de cemento sellador, por eso se profundizará más acerca del mismo. Según Cohén (1996), el sellador del conducto radicular actúa como:

- “Como agente ligante: Para cementar en el conducto el cono primario, bien adaptado en forma similar a la del cemento de fosfato de cinc que fija una incrustación en la cavidad preparada.
- Como relleno: Para salvar discrepancias.
- Como lubricante: Para facilitar el asentamiento del cono primario en el conducto”.

Actualmente, entre la gran variedad de cementos a base de oxido de zinc/eugenol, que se encuentran en el mercado, se tienen:

- Tubliseal de Kerr: Componentes: (Lasala, 1992)

- Oxido de zinc 57.4%.
- Trióxido de bismuto 7.5%.
- Yoduro de timol 3.75%.
- Oleoresinas 21.25%.
- Modificador 2.6%.

Características:

- Endurecimiento rápido, sobretodo en presencia de calor y humedad.
- Presentación en pasta-pasta (02 envases) donde una es la base y la otra es un catalizador, que juntos forman una masa homogénea.
- Radiopacidad, corrimiento y capacidad selladora se consideran adecuados.
- No mancha la estructura dental (ob cit). (Ver anexo c-3).

System B

Fue propuesto por Buchanan, S. con el nombre de condensación central mediante una onda continua. Consiste en una pieza de mano acoplada a un generador de calor en la que se insertan atacadores especiales de diferentes calibres y la distribución en forma homogénea de la gutapercha en el tercio apical del sistema endodóntico. (Venturi, 2002) (Ver anexo e-1, e-2).

Materiales empleados en la Técnica con el System B

- Conos de gutapercha convencionales o accesorios. Las puntas estandarizadas de los conos de gutapercha no se utilizan en esta técnica por dos motivos:-El conducto suele haber sido preparado por la conformación en telescopio y las puntas hechas para ajustarse a lo diferentes tamaños del instrumento no serán iguales a la forma del conducto.-Las puntas de gutapercha no estandarizadas se fabrican con mayor divergencia de la punta al extremo, lo que significa una mayor mas de gutapercha para absorber calor y presión vertical.

-Sellador de conductos (Ingle, 1996).

Protocolo para el Procedimiento de la Técnica de Obturación.

Según Soares (2002), el procedimiento para el system B es el siguiente:

“El procedimiento de obturación implica ubicar el cono principal con previa colocación de una pequeña cantidad de sellador endodóntico. A continuación se introduce el atacador seleccionado en el conducto radicular y al mismo tiempo se presiona el interruptor colocado en la pieza de mano, lo cual elevará la temperatura alrededor de 360°C. Durante la maniobra de introducción del atacador caliente se producirá el ablandamiento y la compactación de la gutapercha que tiende a fluir y ocupar los espacios del sistema de conductos. Alcanzada la profundidad deseada se desactiva el interruptor y el instrumento se enfría de inmediato. Con el atacador frío se mantiene la presión en ese punto durante 10 segundos. Luego se acciona de nuevo el interruptor y el atacador calentado se despegará de la gutapercha, se retira del conducto y la gutapercha de la porción apical se compacta con los instrumentos adecuados”. (Ver anexo e-3).

Luego de realizada la obturación por System B, se procedió a dividir las estructuras dentales con discos de carborumdo longitudinalmente; y de esta manera, por medio de la observación directa con lupa de ampliación determinar el sellado apical, medio y cervical, así como también la homogeneidad, sellado de conductos accesorios e irregularidades y espacios libres en cada uno de los tercios antes mencionados, de igual forma verificar con la radiografía periapical los resultados de la observación. (Ver anexo e-4).

Ventajas

- Con este sistema se logra el control de la temperatura necesaria para no causar daños en los tejidos periapicales. Goodman (2002), demostró que un incremento de 4 grados centígrados sobre la temperatura corporal en la

- gutapercha apical era ideal para obtener un correcto reblandecimiento, una excelente compactación del material.
- Pueden lograrse obturaciones más compactadas y que fluyen a los espacios más inverosímiles posibles.
- Se ha demostrado que las obturaciones poseen una densidad mayor a la que se puedan alcanzar con otras técnicas.
- La temperatura que emplean es exacta de acuerdo a la cantidad que estipule el operador.
- Posee condensadores de diferentes diámetros con el fin de adaptarse al ancho del conducto. (Kyridou, 1999).

Desventajas

- Presentan limitaciones evidentes cuando existen preparaciones muy estrechas de los conductos, dificultando la introducción de los aplicadores de calor, impidiendo transferir la temperatura adecuada en el tercio apical.
- difícil de ejecutar por lo que existe la posibilidad de que solo sea un grupo elitista entorno a su ejecución.
- Tiempo largo necesario para su aplicación
- Ya que requiere una preparación tan divergente, se teme que debilite el diente. Existe poca posibilidad de colocar un poste paralelo, el cual ha demostrado ser el más retentivo y seguro.
- Requiere mucho esfuerzo para introducir el material por lo que se corre el riesgo de provocar una fractura vertical (ob cit).

Hipótesis.

Hipótesis General.

La técnica de obturación de conductos radiculares con System B es más efectiva que la técnica de obturación por condensación lateral en dientes extraídos.

Hipótesis Específica.

La proporción de dientes obturados con System B es mayor que la proporción de dientes obturados por condensación lateral.

Hipótesis Operacional.

La diferencia de proporciones entre la obturación con System B es mayor que la proporción de dientes obturados por condensación lateral.

Definición de Términos.

Variable: Característica de la realidad determinada por observación y muestra diferentes valores. Cuando la investigación son de corte cuantitativo las variables se desprenden de las hipótesis y su operacionalización permite pruebas. Se apoya en procesos estadísticos.

Variables Independientes: Antecede a una variable dependiente, la que se presenta como causa y condición de la variable dependiente, es decir, son las condiciones manipuladas por el investigador a fin de producir ciertos efectos.

Variable Dependiente: Se presenta como consecuencia de una variable antecedentes. Es decir, que es el efecto producido por la variable que se considera independiente, la cual es manejada por el investigador.

Definicion Conceptual

Condensacion Lateral: “Está técnica consiste en revestir las paredes dentinarias con una mezcla de sellador previamente preparado, ésta mezcla es llevada al conducto con la ayuda de un condensador utilizando movimientos contrarios a la aguja del reloj. Se sumerge en el sellador la punta del cono principal de gutapercha y se introduce en el conducto en su posición correcta” (Lasala, 1992).

Definicion Operacional

Condensacion Lateral: Obturación de conductos radiculares con gutapercha al frío, empleando cemento sellador condensado manualmente. Posteriormente realizando un corte longitudinal del diente para observarlo y evaluarlo.

Definicion Conceptual

System B: “Consiste en una pieza de mano acoplada a un generador de calor en la que se inserta atacadores especiales de diferentes calibres y la distribución en forma homogénea de la gutapercha en el tercio apical del sistema endodóntico” (Ventura, 2002).

Definicion Operacional

System B: Obturación de conductos radiculares empleando gutapercha termoplástica utilizando un equipo especializado. Posteriormente realizando un corte longitudinal del diente para observarlo y evaluarlo.

Excelente: Superior calidad de la obturación endodóntica.

Bueno: Excede a lo regular, relleno de conductos radiculares aceptable.

Regular: Falto o incompleto llenado del sistema de conductos.

Deficiente: Imperfección, inaceptable obturación de unidades dentarias.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

Tipo y Diseño de la Investigación.

El tipo de Investigación es Explicativa “Explica por qué y en qué condiciones ocurre un fenómeno. Centra su atención en la comprobación de hipótesis causales, busca descubrir las causas que originan determinados comportamientos e intenta hacer comprender la realidad a través de leyes y teorías”. (Universidad Santa María, 2001) (pág. 57).

El Diseño de la investigación es diseño con postprueba y un grupo control “Este diseño incluye dos grupos, uno recibe el tratamiento experimental (grupo experimental), y el otro no (grupo control). Los sujetos son asignados a los grupos de manera aleatoria. Después que concluye el período experimental, a ambos grupos se les administra una medición sobre la variable dependiente en estudio.

G ₁	X	O ₁
G ₂	-	O ₂

La comparación entre las postpruebas (O₁ - O₂) de ambos grupos nos indican si hubo o no efecto de la variable independiente (X). Si ambas difieren significativamente (O₁ ≠ O₂), esto nos indica que el tratamiento experimental tuvo un efecto a considerar. Si no hay diferencia (O₁ = O₂), ello indica que no hubo efecto significativo del tratamiento experimental”. (Sierra, 2004) (pág. 62). En esta investigación el grupo experimental serán los dientes obturados con System B y el grupo control los dientes obturados con gutapercha por condensación lateral.

Población y Muestra.

De acuerdo a Sierra (2004), Población “Es el conjunto de todos los elementos que presentan una característica determinada o que corresponden a una misma definición y a quienes se les estudiará sus características y relaciones” (pág. 64).

En esta investigación la población a estudiar fueron 30 dientes humanos, extraídos en el área de cirugía bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, recolectados en un período de dos meses comprendidos entre febrero y marzo del año 2004.

Muestra, según Tamayo y Tamayo (1996), “es cuando se selecciona alguno de los elementos con la intención de averiguar algo sobre la población de la cual están tomado. Referimos a ese grupo de elementos como muestra” (pág. 115). Debido a que la población se consideró pequeña no se tomó muestra sino toda la población.

El proceso para escoger la Muestra fue el aleatorio simple, el cual se define según Sierra (2004), como “Aquella en la que todos y cada uno de los elementos de la población tiene la misma probabilidad de estar incluido en la muestra escogida” (pág. 67). Lo que significa que cada paciente que asistió a la consulta de cirugía de la Facultad de Odontología, entre el período de selección, tenían las mismas probabilidades de ser seleccionados o rechazados.

Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

La técnica de recolección de datos fue la Observación, cuyo concepto según Sierra (2004), es “La acción de utilizar los sentidos para estudiar un problema de investigación. Es el registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia” (pág. 71).

El instrumento de recolección de datos fue una guía de observación. (Ver anexo A).

Validez del Instrumento de Recolección de Datos

Según Sierra (2004), La validez que más se ajusta a esta investigación es la validez de contenido que “es el grado de dominio de lo que se mide. Se refiere a la naturaleza del tema o contenido sobre el que se versa el instrumento. Se demuestra determinando hasta que punto la muestra de preguntas que lo conformarán es representativa de toda la población de ítemes que agota el tema” (pág. 81). La validez se realizó mediante juicio de expertos: dos en el tema objeto de estudio y un especialista en metodología de la investigación (Ver anexo B).

Procesamiento y Análisis de Datos

Después de haber obtenido la información mediante la aplicación del instrumento, dicha información se organizó, codificó, tabuló y graficó, lo cual permitió el logro de los objetivos propuestos. Igualmente a esta información se le aplicó un tratamiento estadístico descriptivo, el cual permitió realizar una comparación entre ambas técnicas de obturación.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Luego de haber ejecutado esta investigación que lleva como título “Evaluación Comparativa de las Técnicas de Obturación de Conductos: Condensación Lateral y System B, en Dientes Extraídos”; el cual presenta como primer objetivo específico: Distribución de frecuencia y porcentaje en relación a la evaluación de la técnica de obturación con gutapercha por condensación lateral en dientes extraídos. Y de haber analizado los datos obtenidos se obtuvo los siguientes resultados:

CUADRO Nro. 1

Dimensión: Técnica de obturación con gutapercha por condensación lateral.

Sub-dimensión: Tercio apical

Indicadores: Sellado apical, sellado conductos accesorios e irregularidades, homogeneidad, espacios libres y conclusión Rx.

Ítems: Deficiente, regular, bueno y excelente.

Ítems

Indicadores	Deficiente		Regular		Bueno		Excelente	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)						
Sellado apical	0	0	0	0	3	23	10	77
Sellado conductos accesorios e irregularidades	0	0	0	0	3	23	10	77
Homogeneidad	0	0	0	0	3	23	10	77
Espacios libres	0	0	1	8	2	15	10	77
Conclusión Rx	0	0	1	8	9	69	3	23

Fuente: Surth y Terán (2005).

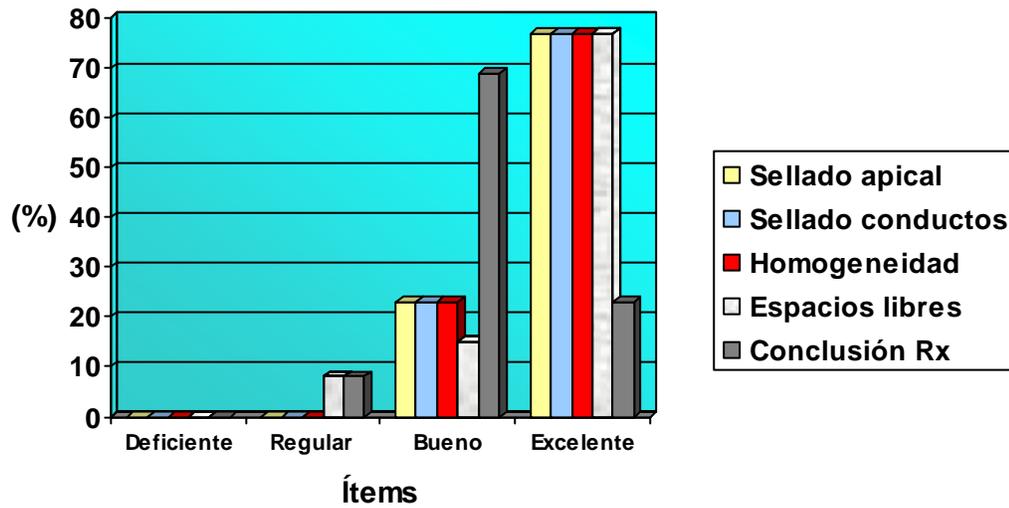


GRÁFICO Nro. 1

Diagrama de barras de la dimensión: Técnica de obturación por condensación lateral. Sub-dimensión: Tercio apical.

Interpretación:

De los datos obtenidos a través de la muestra objeto de estudio, se puede afirmar que en más de las tres cuartas partes (77%) de los dientes obturados considera que la técnica de obturación con gutapercha por condensación lateral es excelente a nivel del tercio apical para el sellado apical, sellado conductos accesorios e irregularidades, homogeneidad y espacios libres; sólo en la conclusión Rx se evalúa la técnica como buena con un 69%. Ninguno califica la técnica como deficiente.

CUADRO Nro. 2

Distribución de frecuencia y porcentaje en relación a la evaluación de la técnica de obturación con gutapercha por condensación lateral en dientes extraídos.

Dimensión: Técnica de obturación con gutapercha por condensación lateral.

Sub-dimensión: Tercio medio

Indicadores: Sellado medio, sellado conductos accesorios e irregularidades, homogeneidad, espacios libres y conclusión Rx.

Ítems: Deficiente, regular, bueno y excelente.

Ítems

Indicadores	Deficiente		Regular		Bueno		Excelente	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)						
Sellado medio	0	0	0	0	4	31	9	69
Sellado conductos accesorios e irregularidades	0	0	0	0	4	31	9	69
Homogeneidad	0	0	1	8	6	46	6	46
Espacios libres	0	0	2	15	4	31	7	54
Conclusión Rx	0	0	1	8	9	69	3	23

Fuente: Surth y Terán (2005).

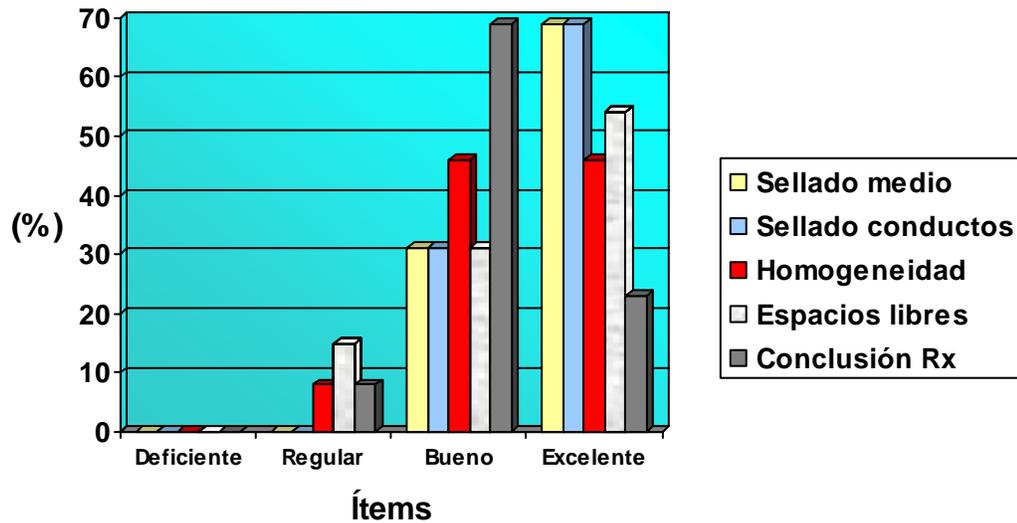


GRÁFICO Nro. 2

Diagrama de barras de la dimensión: Técnica de obturación por condensación lateral. Sub-dimensión: Tercio medio.

Interpretación:

En la evaluación de la técnica de obturación con gutapercha por condensación lateral a nivel del tercio medio, según la muestra objeto de estudio, se precisa que para el sellado medio y el sellado de conductos accesorios e irregularidades la técnica se define buena para aproximadamente un tercio (31%) de las piezas tratadas y excelente para el resto; en el caso de la homogeneidad se dividen en un 46% entre bueno y excelente, asimismo en los espacios libres el 54% lo considera excelente; solo en la conclusión Rx predomina el ítem bueno con un 69%. Ninguno califica la técnica como deficiente.

CUADRO Nro. 3

Distribución de frecuencia y porcentaje en relación a la evaluación de la técnica de obturación con gutapercha por condensación lateral en dientes extraídos.

Dimensión: Técnica de obturación con gutapercha por condensación lateral.

Sub-dimensión: Tercio cervical

Indicadores: Sellado cervical, sellado conductos accesorios e irregularidades, homogeneidad, espacios libres y conclusión Rx.

Ítems: Deficiente, regular, bueno y excelente.

Ítems

Indicadores	Deficiente		Regular		Bueno		Excelente	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)						
Sellado cervical	0	0	0	0	4	31	9	69
Sellado conductos accesorios e irregularidades	0	0	1	8	4	31	8	62
Homogeneidad	0	0	2	15	7	54	4	31
Espacios libres	0	0	2	15	6	46	5	38
Conclusión Rx	0	0	1	8	10	77	2	15

Fuente: Surth y Terán (2005).

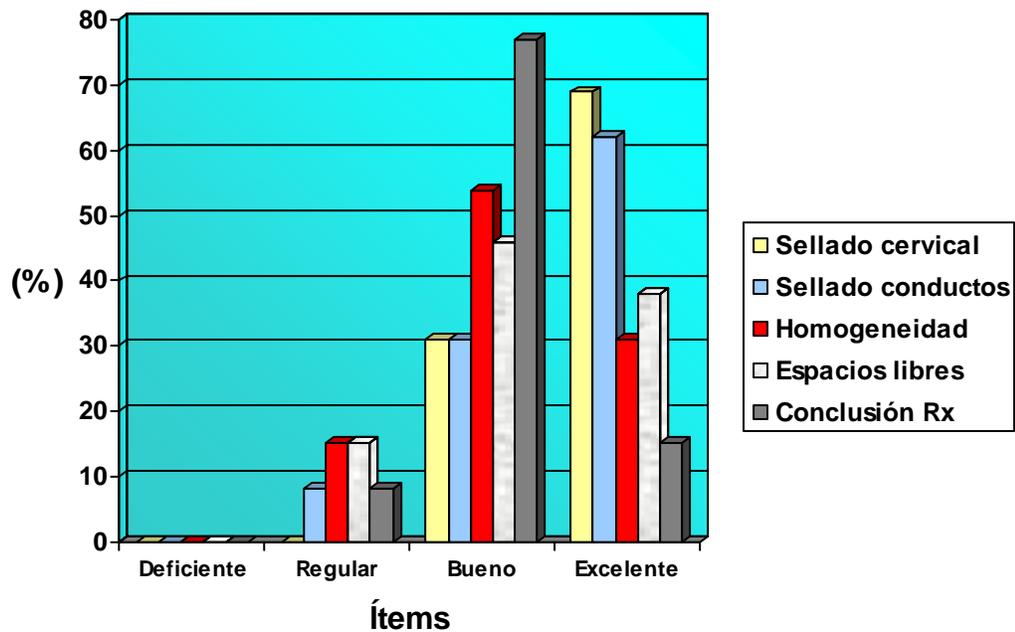


GRÁFICO Nro. 3

Diagrama de barras de la dimensión: Técnica de obturación por condensación lateral. Sub-dimensión: Tercio cervical.

Interpretación:

En la evaluación de la técnica de obturación con gutapercha por condensación lateral a nivel del tercio cervical, según la muestra objeto de estudio, se señala que para el sellado cervical y el sellado de conductos accesorios e irregularidades la técnica se define buena para aproximadamente un tercio (31%) de las unidades obturadas y excelente para el resto; en el caso de la homogeneidad predomina el ítem bueno con un 54%, en los espacios libres hay una alta concentración en los ítem bueno y excelente que en suma indica el 84% de preferencia, en cuanto a la conclusión Rx hay una marcada inclinación hacia el ítem bueno con 77%. Ninguno califica la técnica como deficiente.

CUADRO Nro. 4

La investigación se propuso como objetivo # 2, distribución de frecuencia y porcentaje en relación a la evaluación de la técnica de obturación con gutapercha empleando el System B en dientes extraídos. Y los resultados fueron:

Dimensión: Técnica de obturación con gutapercha empleando el System B.

Sub-dimensión: Tercio apical

Indicadores: Sellado apical, sellado conductos accesorios e irregularidades, homogeneidad, espacios libres y conclusión Rx.

Ítems: Deficiente, regular, bueno y excelente.

Ítems

Indicadores	Deficiente		Regular		Bueno		Excelente	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)						
Sellado apical	0	0	1	8	5	38	7	54
Sellado conductos accesorios e irregularidades	0	0	1	8	4	31	8	62
Homogeneidad	0	0	2	15	6	46	5	38
Espacios libres	0	0	2	15	6	46	5	38
Conclusión Rx	0	0	2	15	8	62	3	23

Fuente: Surth y Terán (2005).

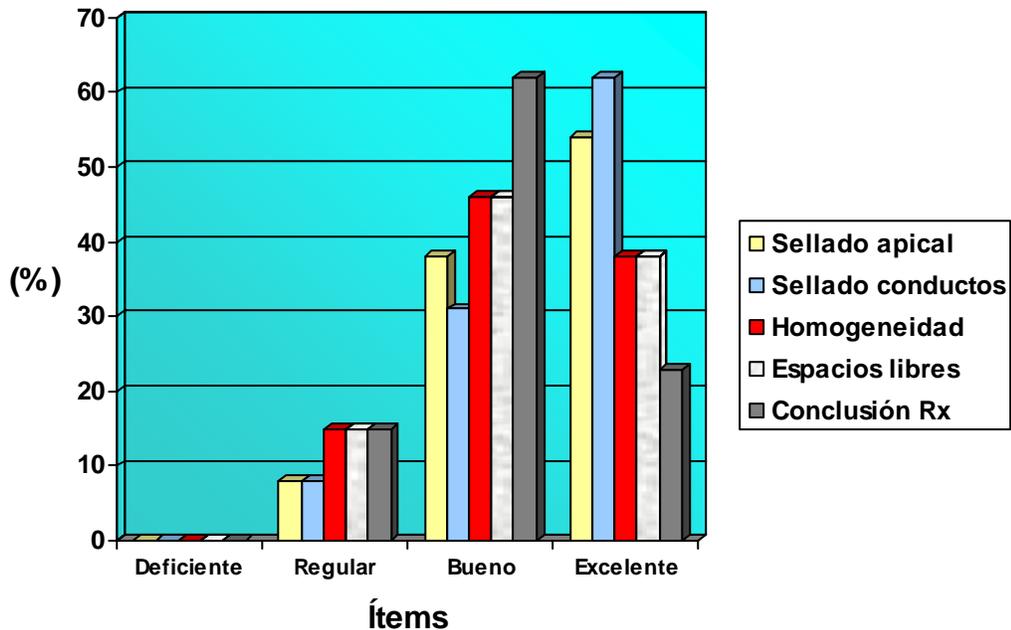


GRÁFICO Nro. 4

Diagrama de barras de la dimensión: Técnica de obturación empleando el System B. Sub-dimensión: Tercio apical.

Interpretación:

De los datos obtenidos a través de la muestra objeto de estudio, se puede afirmar que en la homogeneidad, espacios libres y conclusión Rx, en la técnica de obturación con gutapercha empleando el System B a nivel del tercio apical es buena en un 46%, 46% y 62% respectivamente; no obstante en el sellado apical y sellado conductos accesorios e irregularidades se considera excelente con un 54% y 62% en ese orden. Ninguno califica la técnica como deficiente.

CUADRO Nro. 5

Distribución de frecuencia y porcentaje en relación a la evaluación de la técnica de obturación con gutapercha empleando el System B en dientes extraídos.

Dimensión: Técnica de obturación con gutapercha empleando el System B.

Sub-dimensión: Tercio medio

Indicadores: Sellado medio, sellado conductos accesorios e irregularidades, homogeneidad, espacios libres y conclusión Rx.

Ítems: Deficiente, regular, bueno y excelente.

Ítems

	Deficiente		Regular		Bueno		Excelente	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)						
Indicadores								
Sellado medio	0	0	1	8	6	46	6	46
Sellado conductos accesorios e irregularidades	0	0	1	8	3	23	9	69
Homogeneidad	0	0	2	15	5	38	6	46
Espacios libres	0	0	3	23	4	31	6	46
Conclusión Rx	0	0	1	8	6	46	6	46

Fuente: Surth y Terán (2005).

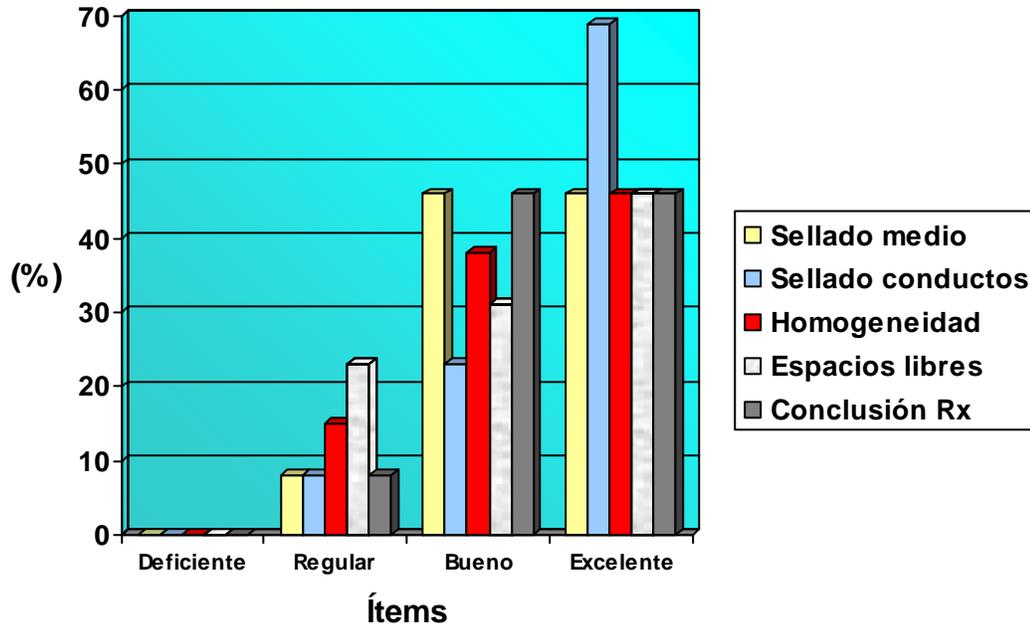


GRÁFICO Nro. 5

Diagrama de barras de la dimensión: Técnica de obturación empleando el System B. Sub-dimensión: Tercio medio.

Interpretación:

En la evaluación de la técnica de obturación con gutapercha empleando el System B a nivel del tercio medio, claramente se señala, según la muestra objeto de estudio, que todos los indicadores tienden a concentrarse en más de tres cuartas partes en los ítems bueno y excelente, siendo el ítem excelente el de mayor porcentaje para todos los indicadores. Ninguno califica la técnica como deficiente.

CUADRO Nro. 6

Distribución de frecuencia y porcentaje en relación a la evaluación de la técnica de obturación con gutapercha empleando el System B en dientes extraídos.

Dimensión: Técnica de obturación con gutapercha empleando el System B.

Sub-dimensión: Tercio cervical

Indicadores: Sellado cervical, sellado conductos accesorios e irregularidades, homogeneidad, espacios libres y conclusión Rx.

Ítems: Deficiente, regular, bueno y excelente.

Ítems

	Deficiente		Regular		Bueno		Excelente	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)						
Sellado cervical	0	0	0	0	1	8	12	92
Sellado conductos accesorios e irregularidades	0	0	0	0	1	8	12	92
Homogeneidad	0	0	1	8	2	15	10	77
Espacios libres	0	0	1	8	2	15	10	77
Conclusión Rx	0	0	1	8	3	23	9	69

Fuente: Surth y Terán (2005).

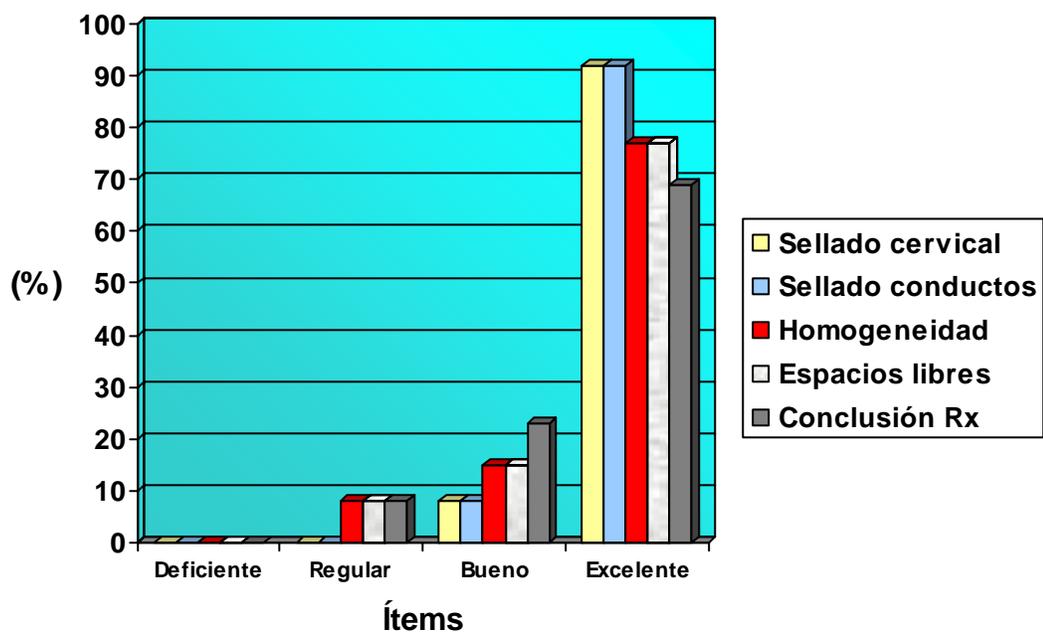


GRÁFICO Nro. 6

Diagrama de barras de la dimensión: Técnica de obturación empleando el System B. Sub-dimensión: Tercio cervical.

Interpretación:

De los datos obtenidos a través de la muestra objeto de estudio, se puede afirmar, que en todos los indicadores hay un alto grado de inclinación a evaluar la técnica de obturación con gutapercha empleando el System B, a nivel del tercio cervical, de excelente. Ninguno califica la técnica como deficiente.

En relación con el objetivo # 3, el cual expresa comparar las técnicas de obturación con gutapercha por condensación lateral y la técnica de obturación empleando el System B, en dientes extraídos. Los resultados se muestran a continuación.

Análisis comparativo de las técnicas de obturación de conductos por condensación lateral y System B en dientes extraídos.

Técnica Estadística aplicada: Prueba “ χ^2 ”.

Formulación de Hipótesis:

Hipótesis de investigación (Hi):

La diferencia entre la proporción de dientes obturados por condensación lateral y empleando el System B, es significativa.

Hipótesis nula (Ho):

No hay diferencia entre la proporción de dientes obturados por condensación lateral y la proporción de dientes obturados empleando el System B.

Tabla de Contingencia de la frecuencia de dientes obturados por las técnicas de obturación de conductos: condensación lateral y system B en dientes extraídos, en relación a su efectividad.

Celda	O	E	(O-E)	(O-E) ²	(O-E) ² /E
CL-A	0	0	0	0	0,00
CL-B	12	15,5	-3,5	12,25	0,79
CL-C	78	70	8	64	0,91
CL-D	105	109,5	-4,5	20,25	0,18
SB-A	0	0	0	0	0,00
SB-B	19	15,5	3,5	12,25	0,79
SB-C	62	70	-8	64	0,91
SB-D	114	109,5	4,5	20,25	0,18
Σ					3,78

Procedimiento:

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E} = 3,78$$

$$gl = (r - 1) (c - 1) = (4 - 1) (2 - 1) = 3$$

Al acudir a la tabla de distribución “ X^2 ” obtenemos:

Grados de libertad (gl)	Nivel de Confianza	
	0,05	0,01
3	7,815	11,345

Interpretación:

Como 3,78 que es el valor de X^2 calculado es menor que el valor 7,815 correspondiente en la tabla de valores de X^2 teórico, con un nivel de confianza de 0,05 y 3 grados de libertad, se concluye que las variables no están relacionadas, ya que X^2 no fue significativa; por lo tanto se rechaza la hipótesis de investigación y se acepta la hipótesis nula.

Efectivamente, en el contexto del estudio realizado, las técnicas de obturación con gutapercha por condensación lateral y la técnica de obturación empleando el System B en dientes extraídos, no presentan diferencias significativas en cuanto a su efectividad.

CONCLUSIONES

Debido a la continua creación de nuevas tecnologías y materiales a nivel mundial y la constante evolución del campo de la odontología, se exige realizar investigaciones exhaustivas sobre los tratamientos revolucionarios e innovadores que se presentan en el mercado, para así conocer las diferentes opciones de procedimiento a seguir en las patologías que se puedan presentar en la consulta.

Es por ello que esta investigación se orienta a profundizar sobre el conocimiento de dos técnicas de obturación, una de las cuales es muy empleada a nivel mundial como lo es la condensación lateral con otra técnica no muy divulgada la cual es producto de la invención tecnológica actual como lo es la condensación por system B. De acuerdo a los resultados obtenidos y después de haberlos analizados estadísticamente, se puede concluir que entre las dos técnicas de obturación la diferencia en cuanto a efectividad es muy pequeña; sin embargo, se observaron algunas variaciones de acuerdo a los tercios examinados, como lo son: para la técnica de obturación por condensación lateral en el tercio apical las sub-dimensiones estudiadas proyectaron unos resultados que se encuentran dentro de la categoría de excelente (en un 77%), mientras que para la obturación empleando el system B se localiza en la clasificación de bueno(62%); la observación en el tercio medio con ambas técnicas produjo resultados muy similares, ya que ambos se localizan entre los denominación de bueno o excelente (31 y 46 % para la técnica lateral respectivamente y 46% para el system B); el examen del tercio cervical causo conclusiones que difieren un poco debido a que en los dientes obturados por condensación lateral el porcentaje fue calificado entre bueno y excelente (77 %) mientras que para el system B predomina la calificación de excelente (92 %). Cabe destacar que en ninguno de los casos estudiados se presenta la técnica como deficiente.

Para evaluar ambas técnicas a modo de comparación se empleó un análisis estadísticos X^2 , del cual se concluyó que entre las técnicas de obturación con gutapercha por condensación lateral y la técnica de obturación empleando el System B en dientes extraídos, no presentan diferencias significativas en cuanto a su efectividad.

Recomendaciones

Por todo lo anteriormente expuesto, se aconseja a los profesionales de la odontología que antes de realizar un tratamiento endodóntico conozcan a la perfección tanto la anatomía dentaria como la técnica de obturación más indicada en el caso a tratar. En ambas técnicas estudiadas en esta investigación, se obtuvieron resultados satisfactorios y muy similares, sin embargo, se recomienda el empleo de la técnica de obturación por condensación lateral debido a que la técnica de obturación empleando el System B genera un mayor gasto de conos de gutapercha además que amerita mayor destreza para manipular el condensador a una temperatura tan elevada y evitar que la gutapercha se adose al mismo provocando su salida por completo del conducto.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, A.; Bustos, A.; Navia, M. (2001). **“A Comparison of Apical Sealing and Extrusion Between Thermafil and Lateral Condensation Techniques”**. Journal of Endodontics. Copyright 2001 by the American Association of Endodontics. Printed in U.S.A. Volúmen 27 Número 11.
- Bowman, C.; Baumgartner, C. (2002). **“Gutta-Percha Obturation of Lateral Grooves and Depressions”**. Journal of Endodontics. Copyright 2002 by the American Association of Endodontics. Printed in U.S.A. Volúmen 28 Número 03.
- Cohen, S., Burns, R. (1996). **“Vías de la Pulpa”**. Editorial Harcourt 7ma edición.
- Facer, R.; Walto, R. (2003). **“Intracanal Distribution Patterns of Sealers After Lateral Condensation”**. Journal of Endodontics. Copyright 2003 by the American Association of Endodontics. Printed in U.S.A. Volúmen 29 Número 12.
- Floren, J., Weller, N.; Pashley, D.; Kimbrough, F. (1999). **“Changes in Root Surface Temperatures with In Vitro Use of the System B HeatSource”**. Journal of Endodontics. Copyright 1999 by the American Association of Endodontics. Printed in U.S.A. Volúmen 25 Número 09.
- Goldberg, F., Esmoris M., Alfie D. (2000). **“Comparison of Different Techniques for Obturating Experimental Internal Resorptive Cavities”**. Editorial Endod Dent Traumatol.

Golberg, F. (2004). **“La Obturación Endodóntica – Tridimensionalidad y Límite Apical”**. Disponible en: www.Golbergf.com. [Consultado en Febrero 2004].

Ingle, J., Backland. L. (1996). **“Endodoncia”**. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 4ta Edición.

Jerome, C., (1995). **“Obturación Vertical con Gutapercha Caliente: Actualización de la Técnica”**. Journal Of Endodontics. Edición Español. Volumen 1- Número 1.

Lasala, A. (1992). **“Endodoncia”**. Editorial Masson-Salvat Odontología. 4ta Edición, España.

Leal, J.; Leonardo, M.; Ariano, S. (1994). **“Endodoncia: Tratamiento de Conductos Radiculares”**. Editorial Panamericana S.A. (Médica), 2da Edición Buenos Aires – Argentina.

Levitan, M., Himel, V.; Luckey, J. (2003). **“The Effect of Insertion Rates on Fill Length and Adaptation of a Termoplasticized Gutta-Percha Technique”**. Journal of Endodontics. Copyright 2003 by the American Association of Endodontics. Printed in U.S.A. Volúmen 29 Número 08.

Lipski, M.; Wozniak, K. (2003). **“In Vitro Infrared Thermographic Assessment of Root Surface Temperature Rises During Thermafil Retreatment Using System B”**. Journal of Endodontics. Copyright 2003 by the American Association of Endodontics. Printed in U.S.A. Volúmen 29 Número 06.

- Méndez, C.; Mercedez, M.; Lorenzana, T. (2003). **“Obtención de Conductos Radiculares”**. Disponible en: [www.javeriana.Obturacion de conductos radiculares.com](http://www.javeriana.Obturacion%20de%20conductos%20radiculares.com). [Consultado en Junio 2004].
- Mondragón, J. (1995) **“Endodoncia”**. Editorial Interamericana McGraw-Hill. México.
- Nelson, E.; Liewehr , F.; West, L. (2000). **“Increased Density of Gutta-Percha Using a Controlled Heat Instrument with Lateral Condensation”**. Journal of Endodontics. Copyright 2000 by the American Association of Endodontics. Printed in U.S.A. Volúmen 26 Número 02.
- Pommel, L.; Camps, J. (2001). **“In Vitro Apical Leakage of System B Compared with Other Filling Techniques”**. Journal of Endodontics. Copyright 2001 by the American Association of Endodontics. Printed in U.S.A. Volúmen 27 Número 07.
- Rivas, M. (2003). **“Notas de Endodoncia Apoyo Académico por Antologías Unidad 12: Obtención de los Conductos Radiculares”**. Disponible en: www.iztacala.unam.mx/~rrivas/obturacion2.html.com [Consultado en Abril 2004].
- Rocha, M.; Testi, J. (2004). **“Análisis de la Efectividad de la Técnica de Obtención de la Gutapercha Termoplástica del Sistema Thermafil. Estudio In Vitro”**. Disponible en: www.analisisdeefectividad.com [Consultado en Febrero 2004].

- Schafer, E.; Olthoff, G. (2002). **“Effect of Three Different Sealers on the Sealing Ability of Both Thermafil Obturators and Cold Laterally Compacted Gutta-Percha”**. Journal of Endodontics. Copyright 2002 by the American Association of Endodontics. Printed in U.S.A. Volúmen 28 Número 09.
- Sierra, C. (2004). **“Estrategias para la Elaboración de un Proyecto de Investigación”**. Maracay – Venezuela.
- Sweatman, T. Baumgartner, C.; Sakaguchi, R. (2001). **“Radicular Temperatures Associated with Termoplasticized Gutta-Percha”**. Journal of Endodontics. Copyright 2001 by the American Association of Endodontics. Printed in U.S.A. Volúmen 27 Número 08.
- Tamayo, M. (1996). **“El Proceso de la Investigación Científica”**. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Editores Grupo Noriega. 3ra Edición. México.
- Venturi, M., Pasquantonio. G., Falcóni. M., Breschi, L., (2002). **“Temperature Change within Gutta-Percha Induced by System B Heat Source”**. Editorial International Endodontic Journal.
- Weine, F., (1997). **“Tratamiento Endodóntico”** Editorial Harcourt Brace, 5ta Edición. Madrid.

Anexo “A”



ODONTOLOGÍA



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL
DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN**

Instrumento de Recolección de Datos

Tercio Apical	Condensación Lateral				System B			
Sellado Apical	A	B	C	D	A	B	C	D
Sellado de conductos accesorios e irregularidades								
Homogeneidad								
Espacios Libres								
Conclusión Radiográfica								

A: Deficiente

B: Regular

C: Bueno

D: Excelente



ODONTOLOGÍA



La Familia por la Región

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL
DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN

Instrumento de Recolección de Datos

Tercio Medio	Condensación Lateral				System B			
Sellado Medio	A	B	C	D	A	B	C	D
Sellado de conductos accesorios e irregularidades								
Homogeneidad								
Espacios Libres								
Conclusión Radiográfica								

A: Deficiente

B: Regular

C: Bueno

D: Excelente



ODONTOLOGIA



La Familia por la Región

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL
DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN**

Instrumento de Recolección de Datos

Tercio Cervical	Condensación Lateral				System B			
Sellado Cervical	A	B	C	D	A	B	C	D
Sellado de conductos accesorios e irregularidades								
Homogeneidad								
Espacios Libres								
Conclusión Radiográfica								

A: Deficiente

B: Regular

C: Bueno

D: Excelente

Anexo “B”

**INFORME DE
INVESTIGACIÓN II**

**FORMATO PARA VALIDAR INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIOS DE
EXPERTOS.**

A continuación se le presenta una serie de categorías para validar los ítems que conforman este instrumento, en cuanto a escrito, pertinencia, coherencia y claridad. Para ello, se presenta una escala de cuatro alternativas para que usted seleccione la que considera correcta.

Experto: _____

Especialidad: _____

Institución: _____

Fecha: _____ Firma: _____ Escala:

A (Muy Bueno); **B** (Bueno); **C** (Regular); **D** (Deficiente).

ITEMS	CRITERIO	PERTINENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD
1				
2				
3				
4				

JUICIO DEL EXPERTO.

El instrumento es pertinente según los objetivos planteados: _____

Los ítems están claramente definidos según las variables descritas en el estudio: _____

Observaciones generales: _____

Según su criterio el instrumento se considera: _____

Anexo “C”

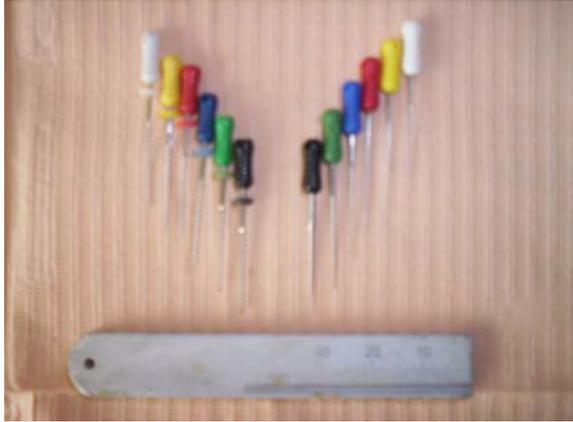


Foto c-1, limas, espaciadores y regla milimetrada para uso endodóntico.

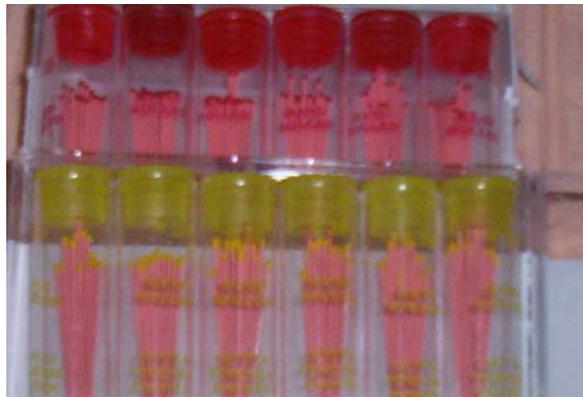


Foto c-2, conos de gutapercha empleados en la obturación de conductos radiculares.



Foto c-3, cemento sellador de conductos
Tubliseal de la KERR.



Foto c-4, disco de carborumdo.

Anexo “D”



Fig. 1
Radiografía inicial



Fig. 2
Conductometría



Fig. 3
Conometría



Fig. 4
Preparación
cemento sellador



Fig. 5
Colocación del cono
Principal



Fig. 6
Condensación lateral



Fig. 7 y 8
Colocación de los conos accesorios, a la
longitud del espaciador.



Fig. 8



Fig. 8
Obturación completa

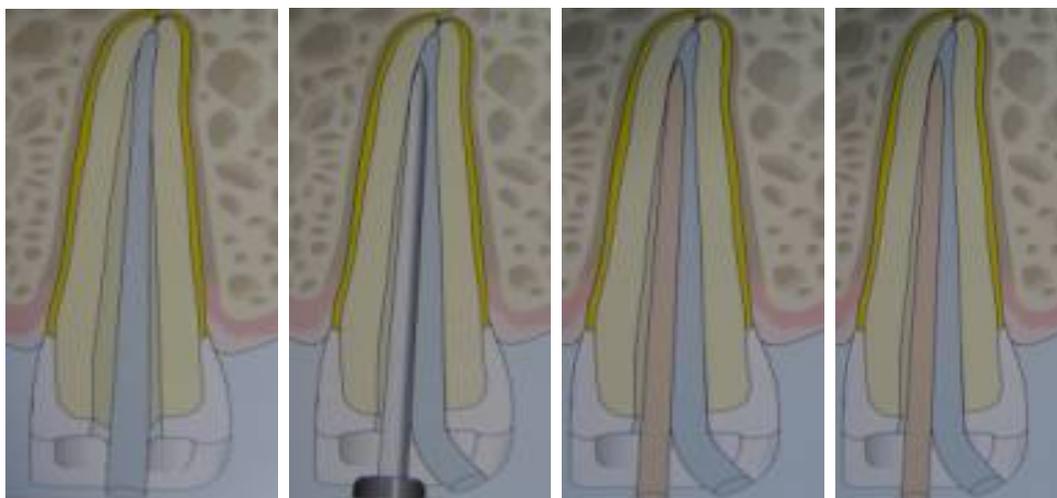


Fig. 9
Radiografía final

(Caso clínico, tomado de Atlas de Endodoncia. Editorial Masson, 2000)

Anexo d-1

Resumen de la Técnica



(Figuras tomadas de Atlas de Endodoncia. Editorial Masson, 2000)

Anexo d-1.



Foto d-2, Conductometría de dientes extraídos.



Foto d-3, Toma de radiografía de la conductometría.

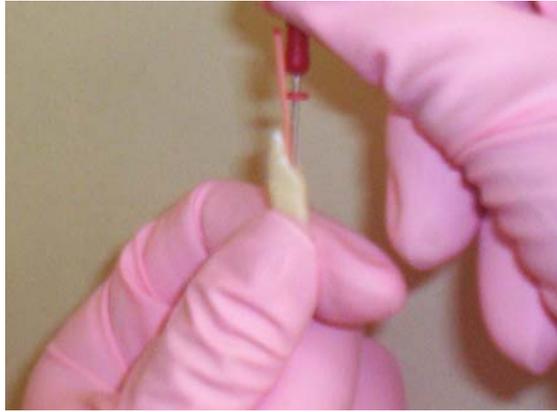


Foto d-4, Ajuste de la punta maestra por condensación lateral.

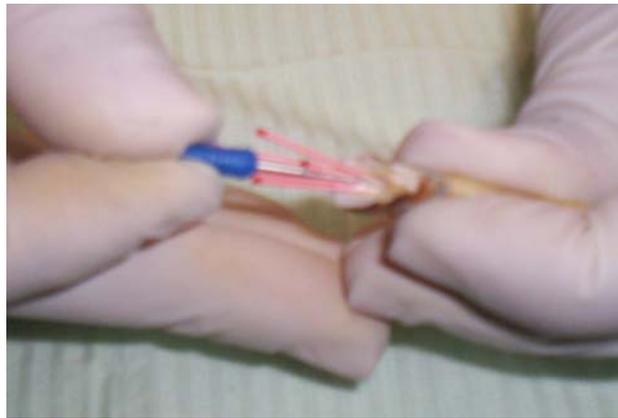


Foto d-5, Condensación de conos accesorios por condensación lateral.

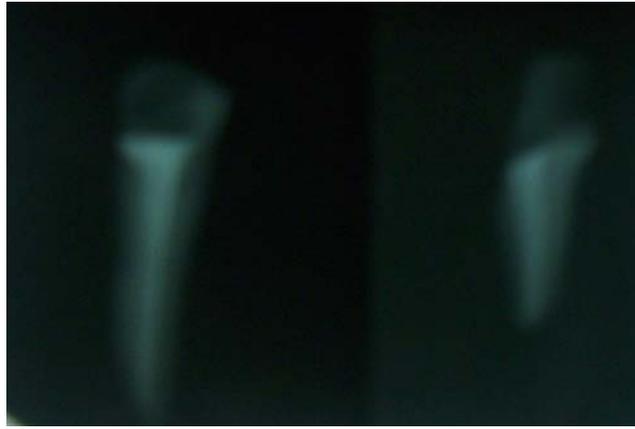


Foto d-6, Radiografía de dientes obturados por condensación lateral.



Foto d-7, Diente obturado por condensación lateral dividido longitudinalmente.

Anexo “E”

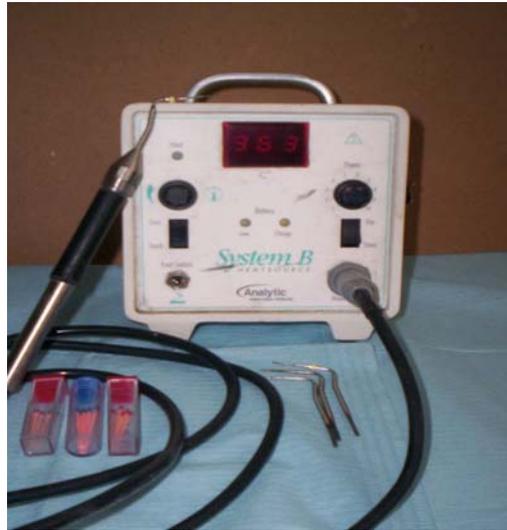


Foto e-1, System B.



Fig. e-2, Condensadores utilizados con el System B.
(Figuras tomadas de de Endodoncia, Técnicas y fundamentos.
Editorial Médica Panamericana, 2002)



Foto e-3, Condensación de gutapercha por System B.



Foto e-4, Diente obturado por system B
dividido longitudinalmente.

Anexo “F”



Foto f-1, División longitudinal de dientes
Con disco de carborundo y dremel.



Foto f-2, Lupa.

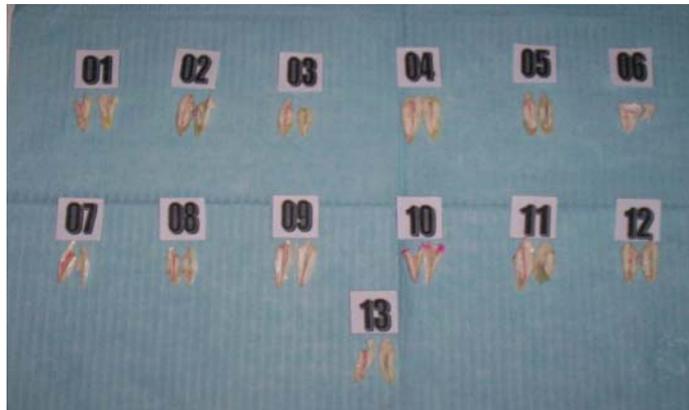


Foto f-3, Dientes obturados por condensación lateral,
divididos longitudinalmente.



Foto f-4, Dientes obturados por System B,
Divididos longitudinalmente

Operacionalización de Variables.

Objetivo General	VARIABLES	Definición Conceptual	Dimensiones	Sub-dimensiones	Indicadores	Ítems
Evaluación de las técnicas de obturación de conductos por condensación lateral y la técnica de obturación empleando el System B en dientes extraídos.	Técnica de Obturación con Gutapercha por Condensación Lateral.	“Está técnica consiste en revestir las paredes dentinarias con una mezcla de sellador previamente preparado, ésta mezcla es llevada al conducto con la ayuda de un condensador utilizando movimientos contrarios a la aguja del reloj. Se sumerge en el sellador la punta del cono principal de gutapercha y se introduce en el conducto en su posición correcta” (Lasala, 1992).	.- Técnicas de obturación con gutapercha por condensación lateral y la técnica de obturación empleando el System B en dientes extraídos.	.- Tercio Apical .- Tercio Medio .- Tercio Cervical.	.- Sellado. .- Sellado de conductos accesorios e irregularidades. Homogeneidad. .- Espacios Libres.	Deficiente Regular Bueno Excelente

Fuente: SURTH, Jessica; TERAN, María, Universidad de Carabobo. 2005

Objetivo General	Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Sub-dimensiones	Indicadores	Ítems
Evaluación de las técnicas de obturación de conductos por condensación lateral y la técnica de obturación empleando el System B en dientes extraídos.	Técnica de Obturación empleando el System B.	“Consiste en una pieza de mano acoplada a un generador de calor en la que se inserta atacadores especiales de diferentes calibres y la distribución en forma homogénea de la gutapercha en el tercio apical del sistema endodóntico” (Ventura, 2002).	.- Técnicas de obturación con gutapercha por condensación lateral y la técnica de obturación empleando el System B en dientes extraídos.	.- Tercio Apical .- Tercio Medio .- Tercio Cervical	.- Sellado. .- Sellado de conductos accesorios e irregularidades. Homogeneidad. .- Espacios Libres.	Deficiente Regular Bueno Excelente

Fuente: SURTH, Jessica; TERAN, María, Universidad de Carabobo. 2004