

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE POSTGRADO**

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE TÉCNICA DE CONDENSACIÓN
LATERAL Y TÉCNICA DE
CONDENSACIÓN VERTICAL”**

Dr. Francisco Salazar Bermúdez

2008

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE POSTGRADO**

Monografía establecida como requisito para optar por el Grado de:

DIPLOMA SUPERIOR EN ODONTOLOGÍA INTEGRAL

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE TÉCNICA DE CONDENSACIÓN
LATERAL Y TÉCNICA DE
CONDENSACIÓN VERTICAL”**

Dr. Francisco Salazar Bermúdez

2008

Editorial de Ciencias Odontológicas U de G

AGRADECIMIENTOS

**A Dios, a mi Familia y a todos quienes
hicieron posible la realización de
esta monografía**

ÍNDICE

Temas:	Pág.:
Introducción	1
Revisión Literaria	3
2.1. Fases del proceso del tratamiento endodóntico	3
2.2. Principios de la obturación radicular	3

2.3.	Condiciones para obturar	7	
2.3.1.	El éxito de la obturación depende de	7	principalmente
2.3.2.	Son necesarias normas de calidad:.....	7	
2.3.3.	Toda maniobra endodóntica de obturación los postulados de Kuttler:..	8	se debe regir por
2.4.	Obturación del conducto radicular	8	
2.5.	Limite apical de la obturación	9	
2.6.	Pasos para la obturación de conductos	10	
2.7.	Verificación radiográfica de la condensación	12	
2.8.	Ventajas de la obturación de conductos	13	
2.9.	Desventajas de la obturación de conductos	13	
2.10.	Importancia de la obturación	14	
2.11.	Limites anatómicos del espacio pulpar	16	
2.12.	Materiales utilizados en la obturación de	16	conductos
2.13.	La gutapercha	17	
2.13.1.	Ventajas y desventajas de la gutapercha	19	
2.13.2.	Tipos de cementos de obturación	20	
2.13.3.	Función de los cementos endodónticos	21	
2.13.3.1.	Cemento de Grossman.....	22	
2.13.3.2.	Resina Epóxica.....	23	
2.13.3.3.	Ionómero de vidrio.....	25	
2.13.3.4.	Cemento a base de hidróxido de calcio.....	26	
2.14.	Técnicas de obturación de los conductos	28	
2.14.1.	Condensación lateral	28	
2.14.1.1.	Accidentes durante la obturación del conducto	32	
2.14.1.2.	Parestesias	32	
2.14.1.3.	Fracturas radiculares y ruidos de resquebrajamiento	35	
2.14.1.4.	Respuesta adversa al material de obturación	36	
2.14.2.	Técnica de condensación vertical	37	
2.14.3.	Técnica de obturación con gutapercha por condensación vertical (gutapercha caliente, termodifusión, técnica de Schilder).....	39	
2.15.	Técnica de obturación con gutapercha por vertical	43	condensación
2.15.1.	Sellador de conductos.....	44	
2.15.2.	Ventajas de esta técnica	46	
2.15.3.	Desventajas de esta técnica	46	
2.16.	Condensación Lateral.....	46	

2.16.1. Técnica de obturación con gutapercha por condensación lateral.....		
2.16.2. Condensación lateral modificada	49	
2.16.3. Instrumentos empleados para la condensación lateral	50	
2.15.5. Instrumentos empleados para la vertical	51	condensación
2.16. Estrategias para mejorar la tridimensionalidad obturación endodóntica	53	de la
Conclusiones	59	
Recomendaciones	61	
Anexos.....	62	
Bibliografía	66	

1. INTRODUCCIÓN

Se han desarrollado muchos materiales y técnicas para conformar la obturación de los conductos radiculares, **el objetivo de la obturación es** la obliteración de todo el sistema del canal radicular lo más cerca posible del CDC, utilizando una mínima cantidad de sellador biológicamente compatible, previa eliminación del contenido normal o patológico, por medio de materiales inertes, dimensionalmente estables y bien tolerado por los tejidos periapicales y que además permitan un sellado, hermético, tridimensional y permanente.

Es importante recalcar la realización de un buen selle coronal, post-tratamiento endodóntico, escogiendo un adecuado cemento temporal, que no permita la filtración hacia los conductos radiculares, así como el interés por parte del paciente y del operador en enfatizar la importancia en realizar la restauración definitiva a la menor brevedad posible.

Con el paso de los años, han sido propuestas varias técnicas de obturación, aunque la más utilizada y aceptada a nivel mundial es la de condensación lateral, en la cual se utiliza un cono principal de un tamaño aproximado al diámetro de la lima apical maestra y varias puntas accesorias de gutapercha en conjunto con un cemento sellador.

En la técnica de condensación lateral el uso de los espaciadores es indispensable y debe crear un espacio suficiente que permita introducir el cono accesorio de gutapercha y su posterior adaptación.

Uno de los mayores inconvenientes de esta técnica, es que al condensar la gutapercha en frío, no se consigue la deformación suficiente para que esta se adapte de forma estrecha a las paredes del conducto y rellene las irregularidades y ramificaciones existentes.

Tanto la adaptación como el relleno de estas irregularidades se consigue utilizando una mayor cantidad de cemento sellador, y el hecho de que el sellado se realice a expensas de un material que se disuelve, puede suponer un problema en el caso de que exista filtración.

Hacia finales de los años 60, Schilder, describe la técnica de condensación vertical con gutapercha caliente con el objetivo de conseguir un relleno tridimensional denso y estable del espacio pulpar, capaz de proporcionar un sellado permanente que favorezca o mantenga la salud del sistema de inserción del diente tratado.

La técnica se basa en la utilización de calor para conseguir una plasticidad suficiente de la gutapercha que permita su adaptación a las paredes, y en la aplicación de fuerzas de condensación de tipo vertical, de manera que la obturación suponga un colado de la configuración interna del conducto.

Este trabajo tiene por objetivo el analizar las técnicas de condensación lateral y vertical de los conductos radiculares para el éxito de la terapia endodóntica y la salud de nuestros pacientes.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. FASES DEL PROCESO DEL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO.

Diagnostico

Anestesia

Apertura

Aislamiento

Conductometría

Instrumentación

Obturación

Control

2.2 PRINCIPIOS DE LA OBTURACIÓN RADICULAR .

Para realizar cualquier técnica de obturación es indispensable conseguir durante la fase de limpieza y conformación una morfología adecuada de los conductos.

El objetivo final es lograr un ensanchamiento que facilite la obturación pero que respete tanto la anatomía inicial del conducto como la posición original del foramen apical. Estos conceptos constituyen un requisito fundamental se aplique la técnica de obturación que se aplique.

Sin embargo, para poder utilizar la técnica de Schilder además, es muy importante conseguir una conicidad gradual en sentido coronoapical, una preparación adecuada de la zona de transición entre los tercios coronal y medio pero sobretodo una buena matriz a nivel apical.

Este tipo de conformación permitirá que la gutapercha reblandecida fluya dentro del conducto rellenándolo de forma tridimensional y homogénea, pero sin que se produzcan extravasaciones de material más allá del foramen apical.

Entre todas las técnicas de obturación existentes en la actualidad, la técnica de Schilder supone una buena opción especialmente en aquellos casos en los que la presencia de irregularidades internas en el sistema de conductos dificulte su obturación mediante

técnicas de gutapercha en frío.

Sin embargo, no hay que olvidar que esta técnica forma parte de toda una filosofía y que su éxito para por una buena ejecución pero sobretodo por una limpieza y conformación adecuadas de la red de conductos.

Por otra parte al igual que otras muchas técnicas, a lo largo de los años, la condensación vertical de gutapercha caliente se ha beneficiado mucho de avances técnicos que han permitido mejorarla en aspectos fundamentales.

Pero además, sus principios han servido de base para el desarrollo de otros sistemas de gutapercha reblandecida por calor de aparición relativamente reciente como la condensación de onda continua o System B ®, las técnicas de inyección de gutapercha termoplástica como el Obtura II ®, o el Thermafil ®; sistemas que vienen a completar el gran abanico de posibilidades de que dispone actualmente el profesional para elegir la técnica de obturación más adecuada en cada caso.

Lo anterior esta confirmado por el estudio de Washington, realizado por Ingle el cual aborda los éxitos y fracasos endodónticos, sugiriendo que la incompleta obturación del conducto constituye la principal causa de fracaso endodóntico en un 60%. La extensión adecuada de la obturación del conducto radicular, ha sido tema de discusión desde siempre.

Se sabe que los límites anatómicos del espacio pulpar son la unión cementodentinaria en la parte apical y la cámara pulpar en la porción coronal. Kuttler, claramente demostró que la unión de la dentina con el cemento se encuentra a 0.5 - 0.7 mm de la superficie externa del agujero apical y que mas allá de esto continúan las estructuras periodontales.

Es por ello que desde hace más de 50 años aproximadamente, se prescribe que este sea el límite hasta donde debe extenderse la obturación del conducto radicular. Sin embargo, muchos no están de acuerdo con esta afirmación, y prefieren obturar hasta la superficie externa radiográfica de la raíz o después de esta, con el fin de producir una pequeña sobre obturación periapical.

Los objetivos de la obturación se resumen en eliminar todas las filtraciones provenientes de la cavidad oral o de los tejidos periapicales en el sistema de conductos radiculares y sellar dentro del sistema todos los agentes irritantes que no puedan eliminarse por completo durante el procedimiento de limpieza y conformación del canal.

La razón fundamental es que esta comprobado que la eliminación parcial del tejido pulpar, los microorganismos y sus productos son la principal causa de la necrosis pulpar y la posterior extensión al tejido periapical.

Previo a la obturación de los conductos, algunos recomiendan la remoción del barrillo dentinario, que no es más que la combinación de detritos orgánicos e inorgánicos presentes en las paredes del canal seguido al debridamiento.

Técnicamente este barrillo impide la penetración y adhesión del material obturador dentro de los túbulos dentinarios, por lo que la retención o remoción de este, puede influir la

calidad de la obturación.

Se han realizado numerosos estudios sobre la microfiltración a través de la obturación de los conductos radiculares, para esto se han utilizado diferentes métodos como la penetración de tintas, radioisótopos, penetración bacteriana, etc.

En un estudio realizado con dos diferentes métodos (penetración de tinta china y bacteriana) se demostró la presencia de filtración bacteriana en casos obturados con técnicas de gutapercha termo plastificada y sin remoción del barrillo dentinario, a diferencia de aquellos obturados en ausencia de este.

Un conducto radicular puede obturarse cuando se ha ensanchado lo suficiente, no existe evidencia de exudado o hemorragia y se encuentra asintomático. Aunque si la molestia es leve se hace una excepción a esta última norma.

Es importante recalcar la realización de un buen sellado coronal, post-tratamiento endodóntico, escogiendo un adecuado cemento temporal, que no permita la filtración hacia los conductos radiculares, así como el interés por parte del paciente y del operador en enfatizar la importancia en realizar la restauración definitiva a la menor brevedad posible.

2.3. CONDICIONES PARA OBTURAR.

Ausencia de dolor: espontáneo o provocado.

Conducto limpio y conformado.

Conducto seco.

Sin filtración coronaria.

Sin fístula activa.

2.3.1. EL ÉXITO DE LA OBTURACIÓN DEPENDE PRINCIPALMENTE DE:

La limpieza y conformación de los conductos, con limas y Sistemas de irrigación.

La restauración posterior.

Capacidad del odontólogo.

Existencia de un periodonto sano.

2.3.2. SON NECESARIAS NORMAS DE CALIDAD:

Una obturación es adecuada cuando hace un buen relleno Cercano a la unión amelocementaria.

No usar materiales con para formaldehído.

Radiografía para ver un buen relleno.

El conducto radicular con forma cónica y uniforme, sin eliminación de excesiva estructura dentaria.

2.3.3. TODA MANIOBRA ENDODÓNTICA DE OBTURACIÓN SE DEBE REGIR POR LOS POSTULADOS DE KUTTLE:

Llenar completamente el conducto.

Llegar exactamente a la unión cementodentinaria (CDC).

Lograr un cierre hermético en la unión cementodentinaria.

Contener un material que estimule los cementoblastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neo cemento.

La Obturación de Conductos es la fase final del tratamiento endodóntico y tiene por objetivo aislar y sellar el conducto tanto de los tejidos periapicales como del medio bucal.

2.4 OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR.

Es muy importante mencionar que la obturación debe conformarse tridimensionalmente (Schilder 1967) y que esta dependerá significativamente de la calidad de la limpieza y conformación del canal, así como de los materiales utilizados, su uso y la interpretación radiográfica del proceso.

La inhabilidad para rellenar el conducto en tres dimensiones consistirá en la formación de espacios tanto apical como coronalmente o internamente dentro de la masa de gutapercha, produciendo vías de filtración, que favorecerán el crecimiento bacteriano o la reinfección. ¿Hasta dónde debe ser la extensión adecuada de la obturación del conducto radicular?, ha sido tema de discusión desde siempre.

Se sabe que los límites anatómicos del espacio pulpar son la unión cementodentinaria en la parte apical y la cámara pulpar en la porción coronal. Kuttler, claramente demostró que la unión de la dentina con el cemento se encuentra a 0.5 - 0.7 mm de la superficie externa del foramen apical y que más allá de esto continúan las estructuras periodontales. Es por ello que desde hace más de 50 años aproximadamente, se prescribe que este sea el límite hasta donde debe extenderse la obturación del conducto radicular.

Los objetivos de la obturación se resumen en eliminar todas las filtraciones provenientes de la cavidad oral o de los tejidos periapicales en el sistema de conductos radiculares y sellar dentro del sistema todos los agentes irritantes que no puedan eliminarse por completo durante el procedimiento de limpieza y conformación del canal.

La razón fundamental es que está comprobado que la eliminación parcial del tejido pulpar, los microorganismos y sus productos son la principal causa de la necrosis pulpar y la posterior extensión al tejido periapical.

2.5. LÍMITE APICAL DE LA OBTURACIÓN.

El límite apical de la obturación debe ser el mismo alcanzado durante la limpieza y conformación del conducto radicular es decir dependiendo de la patología que estemos tratando entre 0.5 a 2 mm del extremo anatómico radicular donde se estima aproximadamente que se encuentra la constricción apical.

Anatómicamente, la distancia desde el foramen hasta la constricción apical depende de diferentes factores tales como mayor depósito de cemento estimulado por la edad o la reabsorción radicular, como resultado de trauma, movimientos ortodóncicos y de la patología perirradicular y periodontal.

En las piezas dentarias con pulpas mortificadas y lesión perirradicular por ejemplo, se producen reabsorciones a nivel de la constricción apical que hacen difícil la obturación del conducto radicular sin que se produzca la sobreobturación accidental del sellador.

Longitudes de preparación y obturación según la patología presente: Necrosis Tipo I
Necrosis Tipo II, sin Proceso con Periapical.

La obturación de los conductos radiculares con gutapercha y un sellador es el método biológicamente más adecuado y más seguro a largo plazo.

2.6. PASOS PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS.

Los pasos de la obturación serán:

Una vez que el conducto esté preparado adecuadamente, se realizará una irrigación final con para eliminar los restos de la medicación y barro dentinario. Secar el conducto.

Seleccionar el cono de gutapercha principal y los conos accesorios.

El cono principal debe corresponder al número del instrumento memoria, es decir, si nuestro instrumento memoria fue una lima número 45, nuestro cono de gutapercha será del número 45 o 40.

Colocar el cono de gutapercha maestro en el conducto radicular a la longitud de trabajo y tomar una radiografía para verificar su posición.

En caso de no estar al límite correcto, consultar con el profesor para hacer la corrección necesaria (conometría).

Desinfección de los conos de gutapercha seleccionados colocándolos en hipoclorito de sodio durante 5 minutos.

Espatulado del cemento sellador hasta obtener la consistencia.

Con nuestro instrumento memoria, llevar un poco de sellador al conducto hasta la longitud de trabajo y girándolo en sentido antihorario para que el cemento quede en las paredes dentinarias del conducto.

Secar los conos de gutapercha con gasa estéril.

Si el cono maestro quedó bien adaptado, procederemos a su cementación. Esto lo realizaremos untando el cono con el cemento sellador y llevándolo al conducto hasta la posición correcta.

Se procede a realizar la condensación lateral. Una vez que nuestro cono maestro fue colocado en el conducto, se introducirá en el conducto el espaciador llevándolo lo más apicalmente posible por ejemplo a unos 2 mm de la longitud de trabajo.

Se va retirando el espaciador lentamente con movimientos de izquierda derecha y de esta manera nos quedará un espacio para colocar nuestro primer cono accesorio que podrá ser de medida fine-fine, medim-fine o fine dependiendo del grosor del conducto.

Se coloca el cono accesorio y se vuelve a introducir el espaciador haciendo presión apical llegando éste a tres o cuatro mm de la longitud de trabajo.

Se retira el espaciador y se vuelve a colocar otro cono accesorio y así sucesivamente hasta que el espaciador ya no se pueda introducir en el conducto.

Nota: El espaciador siempre se debe introducir en un mismo punto para de esta manera mover las gutaperchas hacia un mismo lado.

2.7. VERIFICACIÓN RADIOGRÁFICA DE LA CONDENSACIÓN.

Tomamos una radiografía para ver si nuestra condensación fue correcta a la que llamaremos prueba de obturación o prueba de condensación.

Corte del excedente de gutapercha. Con el instrumento cortaremos el excedente de gutapercha alentándolo de un extremo e inmediatamente cortar el ramillete de gutapercha de una sola intención.

Inmediatamente con el otro extremo del mortenson que está frío atacamos la gutapercha que se encuentra en cámara pulpar en sentido apical.

Repetimos este procedimiento hasta que no quede nada de gutapercha en cámara pulpar.

Colocación de la obturación temporal.

Una vez que retiramos toda la gutapercha de la cámara pulpar, colocamos la obturación temporal, la cual puede ser óxido de zinc y Eugenol bien exprimido, cavit G, cemento de fosfato de zinc o cemento de ionómero de vidrio.

Se coloca el cemento con una espátula y con una torunda humedecida se adosa muy bien en la cavidad de acceso.

Retirar el dique de hule y checar oclusión.

Tomar radiografía final.

2.8. VENTAJAS DE LA OBTURACION DE CONDUCTOS.

La vida funcional de la pieza dentaria, en cuanto a estética y mecanismos de masticación, es positivo.

Todo tratamiento endodóntico es mayormente favorable para la pieza dentaria.

2.9. DESVENTAJAS DE LA OBTURACION DE CONDUCTOS.

Muchos investigadores han estudiado la reacción del tejido conectivo a los selladores y materiales de obturación. No existe un cemento sellador o material obturador totalmente inocuo.

Cualquier cuerpo extraño extruído en el tejido periapical puede ser altamente irritante y reducir la probabilidad de reparación tanto como un 25 %.

Los cementos a base de eugenato de zinc son irritantes probablemente debido al eugenol; los cementos de resina epóxica debido al acelerador; los de resina de polivinil debido a las cetonas; y los cementos reabsorbibles debido al yodoformo.

Otra razón se debe a que el material de obturación en exceso puede actuar como un irritante en el desarrollo de la enfermedad periodontal con una movilidad dentaria concomitante.

De esta manera, en dientes con zonas e rarefacción, es preferible la obturación del conducto radicular ligeramente corta, o justa con respecto al ápice radiográfico.

2.10. DE LA OBTURACIÓN.

La obturación de conductos radiculares es una de las etapas más difíciles dentro de un tratamiento endodóntico y frecuentemente constituye la mayor preocupación del odontólogo por una razón predominante: la completa y variable anatomía macroscópica y microscópica de los conductos radiculares.

El propósito de la obturación de un canal preparado está fundamentado desde los inicios de la endodóncia y se puede simplificar a:

Eliminar todas las posibles entradas de filtración desde la cavidad oral o de los tejidos periradiculares al sistema de conductos radiculares.

Sellar dentro del sistema cualquier irritante que no hubiese sido removido durante la instrumentación.

En 1968 Seltzer y colaboradores 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 obturación radicular.

Se evaluó radiográficamente y se observó a los seis meses reparación periapical; a los doce meses las mismas mostraron inflamación periapical de tipo crónico, debido a filtraciones por falta de material obturador.

Se ha reportado que aproximadamente un 60% de los fracasos endodónticos es causado por una obturación incompleta del espacio del canal radicular especialmente debido a la falta de un adecuado sellado apical.

En la actualidad se cree que el trasudado periapical se filtra hacia el conducto parcialmente obturado; éste trasudado proviene indirectamente del suero sanguíneo y esta compuesto de proteínas hidrosolubles, enzimas y sales; se cree que el suero es atrapado en el fondo del conducto mal obturado.

Este trasudado lejos del torrente sanguíneo experimenta degradación en ese lugar. Posteriormente el suero se difunde con lentitud hacia los tejidos periapicales y actúa como irritante fisicoquímico para producir inflamación periapical.

Al observar todo lo anterior se percibe que el objetivo principal en un tratamiento de conductos radiculares es la creación de un sello a prueba de microorganismos y fluidos a nivel del agujero apical, así como la obliteración total del espacio del conducto radicular.

2.11. LÍMITES ANATÓMICOS DEL ESPACIO PULPAR.

Los límites anatómicos del espacio pulpar son la unión de la dentina con el cemento en sentido apical y la cámara pulpar en el sentido contrario. No es sólo la unión del cemento con la dentina el límite anatómico del conducto radicular, sino que suele ser el menor diámetro del agujero apical.

2.12. MATERIALES UTILIZADOS EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS.

Una gran cantidad de materiales de obturación se han utilizado a lo largo de la historia, se ha utilizado desde los yesos de París, asbestos, bambú, metales preciosos hasta los ionómeros de vidrio, resinas epoxiaminicas etc. Muchos de éstos materiales se han rechazado por ser imprácticos, irracionales o biológicamente inaceptables.

Desde el punto de vista de la investigación clínica se pueden agrupar en dos categorías:

Pastas

Entre esas se incluyen los materiales a base de óxido de zinc y eugenol, con aditivos, óxido de zinc y resinas sintéticas, resinas epóxicas, acrílicos, polietileno, resinas polivinílicas, cementos de policarboxilatos y siliconas.

Materiales semisólidos.

Gutapercha, acrílico, y conos de gutapercha se clasifican dentro de esta categoría.

Grossman clasifica los materiales de obturación aceptables en plásticos, sólidos, cementos y pastas. A su vez formula requisitos para el material ideal, para obturar los conductos radiculares, los cuales se aplican igualmente a metales, plásticos y cementos:

Debe poder introducirse con facilidad al conducto radicular.

Debe sellar el conducto en dirección lateral así como apical. No debe encogerse después de insertado.

Debe ser impermeable.

Debe ser bacteriostático, o al menos no favorecer a la reproducción de bacterias.

Debe ser radiopaco.

No debe manchar la estructura dentaria.

No debe irritar los tejidos periapicales.

Debe ser estéril, o poder ser esterilizado con rapidez y facilidad antes de la inserción en el conducto.

Debe poder retirarse con facilidad del conducto radicular si fuera necesario.

2.13. LA GUTAPERCHA.

En los últimos dos siglos la gutapercha ha sido el material semisólido más popular utilizado en la práctica dental. Marshal y Massler demostraron por medio de isótopos radioactivos que cuando se aplicaba gutapercha con técnica de condensación lateral se obtenía mejor sello apical que utilizando la técnica de cono único.

Desde el punto de vista molecular, la gutapercha es el isómero trans del poli-isopropeno y se encuentra en forma cristalina en aproximadamente un 60%. El isómero cis es una goma natural de forma amorfa. La similar estructura molecular de la gutapercha y la goma explica muchas similitudes en sus propiedades físicas, si bien el comportamiento mecánico de la gutapercha se parece más a la de los polímeros parcialmente cristalizados, debido a la

diferencia crucial de forma.

La gutapercha químicamente pura se presenta en dos formas cristalinas completamente diferentes: alfa y beta. La mayor parte de la gutapercha comercial es la beta.

No existen diferencias físicas entre ambas formas, sólo una diferencia en la red cristalina relacionada con diferentes niveles de enfriamiento a partir del punto de fusión.

La forma que se utiliza en la práctica dental, es la beta, que tiene punto de fusión de 64 grados centígrados. La gutapercha se expande un poco al ser calentada, característica deseable para un material de obturación endodóntico.

En un estudio realizado en la Northwestern University en 1977 sobre la química de las puntas de gutapercha se encontró que sólo contenían aproximadamente 20% de gutapercha en su composición química y el 60 a 75% era relleno (óxido de zinc), el resto eran ceras o resinas que hacen la punta más flexible y más susceptible a la compresión o ambos, además de poseer sales metálicas para dar radiopacidad.

La investigación comparó cinco marcas comerciales de gutapercha: Premier, Mynol, Inidan-Head, Dent-O-lux y Tempryte.

Al comparar los resultados obtenidos entre su contenido orgánico e inorgánico, encontraron que las puntas de gutapercha sólo contienen 23.1% de materia orgánica (gutapercha y cera) y el 76.4% de rellenos inorgánicos.

2.13.1. VENTAJAS Y DESVENTAJAS.

Existen algunas ventajas de este material:

Compresibilidad: la gutapercha se adapta perfectamente a las paredes de los conductos preparados cuando se utiliza la técnica de compresión, en realidad este material no es comprensible sino compactable.

Inerte: la gutapercha es el material menos reactivo de todos los empleados en odontología clínica, considerablemente menos que la plata y el oro.

Estabilidad Dimensional: la gutapercha apenas presenta cambios dimensionales después de endurecida, a pesar de las modificaciones de la temperatura.

Tolerancia hística: la gutapercha es tolerada por los tejidos periapicales.

Opacidad radiográfica.

Plastificación al calor: el calentamiento de la gutapercha permite su compactación.

Se disuelve con facilidad: se disuelve con sustancias disolventes generalmente cloroformo y xileno. Esta propiedad constituye una ventaja importante respecto a otros materiales de obturación.

El cloroformo disuelve por completo la gutapercha.

Existen algunas desventajas de este material:

La gutapercha tiene dos inconvenientes que es necesario conocer para su uso correcto.

Falta de rigidez: la gutapercha se dobla con facilidad cuando se comprime lateralmente, lo cual dificulta su aplicación en conductos de tamaño pequeño (menos de 30).

Falta de control longitudinal: además de la compresibilidad, la gutapercha puede deformarse verticalmente por distensión.

2.13.2. TIPOS DE CEMENTOS DE OBTURACIÓN.

Cementos o selladores.

Grossman ha enumerado 11 requisitos y características para un buen cemento endodóntico para conductos radiculares:

Debe ser pegajoso cuando se mezcla para proporcionar buena adhesión entre el material y la pared del conducto.

Debe formar un sello hermético.

Debe ser radiopaco.

Las partículas de polvo deben ser muy finas para que puedan mezclarse fácilmente con el líquido.

No debe presentar contracción volumétrica al fraguar.

No debe pigmentar la estructura dentaría.

Debe ser bacteriostático o al menos no favorecer la reproducción de bacterias.

Debe fraguar lentamente.

Debe ser insoluble en líquidos bucales.

Debe ser bien tolerado por tejidos periapicales.

Debe ser soluble en un solvente común, por si fuera necesario retirarlo del conducto.

Se puede agregar a los requisitos:

No debe provocar una reacción inmunológica en tejidos periapicales.

No debe ser mutagénico ni carcinogénico.

La mayoría de los cementos endodónticos están compuestos de óxido de zinc y eugenol con aditivos para darle ciertas propiedades como radiopacidad, acción bactericida y adhesividad.

2.13.3. FUNCIÓN DEL CEMENTO

ENDODÓNTICO:

Funciona como agente de unión entre los conos de gutapercha, gutapercha y dentina.

Funciona como relleno de espacios vacíos.

Funciona como lubricante para facilitar la entrada de conos de gutapercha.

Después de colocado el cemento. Éste debe ser capaz de fluir y llenar canales accesorios y forámenes múltiples con técnica de condensación lateral y vertical.

2.13.3.1. Cemento de Grossman.

Este cemento se ha usado por mucho tiempo, tiene su base en óxido de zinc y eugenol, es decir que están constituidos básicamente por el cemento hidráulico de quelación formado por la mezcla de óxido de zinc con el eugenol.

Las distintas fórmulas patentadas contienen además otros componentes como algunas sales metálicas para crear una imagen radiopaca, resina blanca para mejorar la adherencia y plasticidad. Se han agregado sustancias para modificar sus propiedades, pero siempre sobre la base de óxido de zinc y eugenol.

Fórmula: Óxido de Zinc (42 partes).

Estabilizante (27 partes).

Subcarbonato de Bismuto (15 partes).

Sulfato de Bario (15 partes).

Borato de Sodio anhídrido (1 parte).

Líquido: Eugenol.

El óxido de zinc representa el componente fundamental del polvo y su combinación con el eugenol asegura el endurecimiento del cemento, la resina aumenta la plasticidad y adhesividad del cemento, mientras que el borato de sodio le da propiedades antibacterianas; así también retarda el tiempo de endurecimiento del cemento.

El eugenol es antiséptico y anodino, con capacidad quelante en presencia de óxido de zinc, este líquido es incoloro o amarillo claro.

La combinación de óxido de zinc con el eugenol asegura el endurecimiento de éstos por un

proceso de quelación cuyo producto final es el eugenolato de zinc:



La popularidad de este cemento resulta por su plasticidad y su lento tiempo de fraguado, este cemento tiene un buen potencial de sellado apical y pequeños cambios volumétricos después de fraguado. Sin embargo, el eugenolato de zinc se puede descomponer en presencia de agua y existirá una pérdida continua de eugenol, convirtiéndolo en un material inestable. Sin embargo, esta característica hace que las extrucciones del material fuera del ápice sean absorbidas por el cuerpo fácilmente. Este cemento es soluble en cloroformo, tetraclorato carbónico, xylol y otros.

2.13.3.2. Resina Epóxica.

AH Plus es un cemento utilizado para la obturación de conductos radiculares basado en un polímero de epoxi-amina y es usado para sellado permanente conforme a los estándares más elevados. Ofrece una adecuada biocompatibilidad, buena radio-opacidad y estabilidad de color y es fácil de eliminar de un conducto radicular.

Se han mejorado también la presentación y aplicación.

El nuevo sistema pasta/pasta permite un trabajo más limpio, seguro y rápido dispensado al ser dos componentes mezclados en radio 1:1.

La consistencia proporciona a la mezcla una óptima viscosidad.

El fraguado tiene lugar a la temperatura del cuerpo humano, sin liberar ningún producto de modo que los componentes de la reacción se consumen completamente. Estudios de implantes a largo plazo muestran excelentes resultados.

Un factor importante es el hecho de la estabilidad de color del AH PlusT tras la polimerización.

Ah Plus está compuesto de dos tubos:

Tubo I: Resinas epóxicas.

Tungstenato de calcio.

Óxido de zirconio.

Sílica.

Pigmentos de óxido de hierro.

Tubo II: Aminas.

Tungstenato de calcio

Oxido de zirconio

Silica

Aceite de silicaza

El tiempo mínimo de trabajo es de 4 horas a 23 grados centígrados, el tiempo de fraguado es como mínimo de 8 horas a 37 grados centígrados. (19).

2.13.3.3. Ionómero de vidrio.

El Ionómero de vidrio Ketac - Endo es un material sellador a base de ionómero de vidrio relativamente nuevo en el mercado, gracias a sus propiedades físicas, propone una mayor fuerza de adhesión a las paredes dentarias.

La presentación del cemento es en cápsulas con relación exacta polvo líquido, lo cual asegura el tiempo y consistencia necesaria para su empleo.

El sellador se debe emplear en combinación con conos de gutapercha, con técnica de condensación lateral. Este cemento parecía tener varias características ideales de los selladores, sin embargo actualmente es difícil conseguir solventes para este cemento.

Esto se debe a que las unidades tetraédricas de la cadena (de ácido poliacrílico) son unidas por enlaces covalentes, los intentos para solubilizar el material permiten la colocación de iones de aluminio, reduciendo la unión cruzada, pero no permitiendo la fragmentación de la unidad.

Estos cementos se adhieren a esmalte y dentina de manera semejante a los cementos de policarboxilato; sin embargo, el mecanismo de adhesión no ha sido completamente dilucidado.

La adhesión con la dentina es aproximadamente de 60 a 120 Kg / cm² que representa cerca del doble de la fuerza de la adhesión de las resinas compuestas.

Esta es una de las propiedades más significativas de este material, la cual se da en forma química y a largo plazo (aún en condiciones húmedas) mediante enlaces covalentes, la reacción del cemento del ionómero de vidrio y la estructura dentaria es inorgánica y simple, en la cual el ion de calcio del diente es liberado y reacciona ionicamente con el ácido poliacrílico del cemento.

El complejo de iones inorgánicos liberados por el ácido tartárico del cemento facilita la unión cruzada de las cadenas de poliacrilato.

Los cementos de ionómero de vidrio tienen varios atributos sobre los otros cementos endodónticos respecto a sus propiedades biológicas. Por unirse de manera adhesiva a la estructura dental, tienen la capacidad de reducir la filtración de los líquidos bucales a la interfase cemento diente. A su vez estos cementos liberan flúor por un período indefinido.

2.13.3.4. Cemento a base de hidróxido de calcio

Se considera el mejor protector pulpar, razón por la cual se utiliza en recubrimientos pulpares directos (perforación de la cámara pulpar, este hidróxido de calcio es puro y se mezcla con agua destilada) e indirectos (no hay comunicación directa con la pulpa).

Su principal acción es producir un estímulo pulpar que induce la calcificación y la producción de dentina reparativa; su pH de 11 efectúa esta irritación estimulante. Pronóstico excelente hasta los 25 años.

Al ser alcalino neutraliza rápidamente los ácidos de los fosfatos de zinc o el efecto irritante de los composites. Los actuales hidróxido de calcio poseen alta resistencia al ataque de los ácidos y al lavado profuso con agua.

Recientemente se han creado hidróxidos de calcio de fotocurado y preparados de hidroxiapatita de Ca en pro de la resistencia.

Ante la más leve sospecha de exposición pulpar siempre se debe aplicar hidróxido de calcio, sin importar el tipo de material restaurador.

Es aislante térmico, lo que depende del grosor.

Es muy soluble en los líquidos bucales y en ocasiones se disuelve, por lo que no debe cubrir las paredes de la cavidad y menos el borde cabo superficial. Intercambia iones de Ca.

Los hidróxido de calcio mezclados con resinas tienen un régimen de liberación de iones de Ca más lento, pero también induce la formación de dentina de reparación.

Una función de los hidróxidos de calcio es servir como apósito en el caso de exposición pulpar.

Para resistir la condensación de la amalgama, el material debe tener una resistencia compresiva mayor a 1,2 MP.

Baja resistencia traccional, compresiva y módulo elástico bajo, por lo que no se usa en zonas críticas de tensión.

Composición.

Tipo A: hidróxido de calcio más rellenos inertes diluyentes (óxido de zinc y Ti), sulfato de Bario como radiopacador; todo ello en etilentoluenosulfonamida.

Tipo B: polialicilato líquido reactivo más rellenos inertes diluyentes y radiopacadores.

Manipulación

Dosificación: partes iguales en volumen no es crítica, tolera hasta un 20% de error. Si se coloca mucho hidróxido de calcio se le quita espacio a la base intermedia, que es la resistente.

Mezcla: con espátula o dicalero por aproximadamente 10 segundos, logrando un color uniforme. Se debe espátular con movimientos circulares y en superficie pequeña.

Fraguado: es una reacción ácido base. El fraguado se acelera con la humedad.

Tiempo de fraguado: 2,5 a 3,5 minutos; en boca tarda 1 minuto.

En la forma B: no hay dosificación ni mezcla, el fraguado es por fotopolimerización en 20 segundos.

2.14. TÉCNICAS DE OBTURACIÓN DE CONDUCTOS.

Técnicas de obturación de conductos.

Existen varias técnicas para obturar los conductos radiculares, la más popular es la de condensación lateral, aunque existen otras como la condensación vertical, la técnica de cono único, gutapercha termoplastificable, etc.

2.14.1 CONDENSACIÓN LATERAL.

Una vez instrumentado el conducto a la longitud de trabajo, se coloca una punta de gutapercha estandarizada dentro del conducto radicular, el diámetro de la punta de gutapercha debe ser del mismo tamaño al del último instrumento al ápice. Se procede a colocar el cono de gutapercha dentro del conducto radicular.

Existen varios métodos para corroborar que el cono de prueba este perfectamente adaptado al conducto. La primera es la inspección visual, comparando la longitud del cono de prueba con la longitud de trabajo. Una pequeña indentación se deberá hacer a la punta de gutapercha para poder comparar y medir la longitud de ésta.

Si la punta puede ser introducida más allá del punto de referencia, esto nos indica que se ha sobrepasado el punto ideal de obturación y deberá probarse una punta de mayor grosor o se puede cortar fracciones de 0.5 mm. a la punta de gutapercha del cono principal, hasta que concuerde con la longitud de trabajo.

El segundo método para probar la punta es por sensación táctil, éste determina si la punta ajusta con precisión dentro del conducto. Debe emplearse cierta fuerza para asentar la punta, una vez en posición deberá hacerse fuerza de tracción hacia coronal para poder desalojarla, esto se conoce como tug-back.

Una vez realizada la prueba visual y táctil, deberá verificarse por medio de una radiografía, en la cual el cono de gutapercha deberá observarse a 0.5 mm del ápice radiográfico.

El cono principal deberá:

Ajustar perfectamente en el tercio apical.

La longitud del cono deberá coincidir con la longitud del trabajo.

Deberá ser imposible forzar más allá del ápice la punta de gutapercha.

Algunas veces el cono principal no llega completamente a su lugar aunque sea el mismo número que el último instrumento ensanchador empleado; esto puede deberse a que:

El instrumento ensanchador no fue utilizado hasta su extensión total.

El instrumento ensanchador fue distorsionado por fuerza durante su utilización, por lo que no cuenta con el diámetro total.

Persisten residuos en el conducto.

Existe algún escalón dentro del conducto donde la punta de gutapercha topa.

En cualquier caso se puede resolver el problema cambiando la lima por una nueva y volviendo a instrumentar el conducto hasta llegar a la longitud de trabajo deseada.

Una vez ajustado el cono principal se procede a secar el conducto con puntas de papel. Es importante que el conducto este totalmente seco.

Una vez seco el conducto, se procede a mezclar el cemento endodóntico. Se utiliza una loseta de vidrio y una espátula de metal, al mezclar el cemento endodóntico éste debe tener una consistencia cremosa.

Existen varias pruebas para cerciorarse de la consistencia ideal del sellador, la prueba de la gota, consiste en colocar la masa de cemento una vez ya mezclada en la espátula y dejarla caer, la gota debe tardar entre 10 y 12 segundos en caer.

Otra prueba es la del hilo, que consiste en levantar una parte del cemento con la espátula y crear un hilo de cemento sin que se rompa, la altura deberá ser por lo menos de una pulgada.

El cemento para conductos radiculares puede colocarse en el conducto con una lima, con un obturador giratorio o lentulo, con el cono principal o con puntas de papel. Para llevar el cemento en sentido apical se ha sugerido colocar una lima y girarla dentro del conducto al contrario de las agujas de reloj.

Al utilizar este método se utiliza una lima de menor tamaño al último ensanchador utilizado.

El cono de gutapercha principal se recubre con cemento, se inserta en el conducto y se empuja lentamente hasta su lugar con una pinza hemostática.

Una vez en posición el cono principal, utilizando un espaciador (de mano o de dedo), se proyecta hacia un lado a la vez que se desplaza en sentido apical. La acción del espaciador es un movimiento giratorio vertical con fuerza hasta que se logre penetración total.

Deberá marcarse la longitud de la preparación sobre el espaciador para asegurarse de que no será introducido más allá de la porción apical. El espaciador se retira con el mismo movimiento recíproco y de inmediato se introduce la primera punta auxiliar. Esto se hace sucesivamente hasta que se haya obturado en su totalidad la cavidad radicular.

Para asegurar una obturación cohesiva puede agregarse cemento endodóntico a cada punta auxiliar. Se considera una obturación completa cuando el espaciador ya no pueda penetrar la masa de la obturación más allá de la línea cervical.

En este momento se cortan las puntas a nivel del orificio del conducto con un instrumento caliente. A continuación se emplea condensación vertical para asegurar una compactación más uniforme de la masa de gutapercha. Una vez esto, se procede a eliminar el sellador y la gutapercha de la cámara pulpar.

Algunos autores han reportado que la condensación lateral tiene la desventaja de que no logra una masa homogénea, quedando pequeños espacios vacíos.

2.14.1.1 Accidentes durante la obturación del conducto.

Durante la obturación de los conductos radiculares nos podemos encontrar con los siguientes percances.

Obturaciones de conducto radicular sobreextendidas o subextendida

Obturaciones de conducto radicular sobreobturadas o subobturadas

2.14.1.2. Parestesias

Fracturas radiculares y ruidos de resquebrajamiento durante la obturación

Respuestas adversas al material de obturación radicular

Obturaciones de conducto radicular Sobreextendidas o Subextendidas
Sobreobturadas o Subobturadas.

Aunque todavía hay controversia en cuanto a la terminación apical de la obturación, existe un consenso en que el sitio ideal es la unión de la dentina con el cemento.

El material de obturación del conducto radicular en ocasiones se impulsa inadvertidamente más allá del límite apical del sistema de conductos, terminando en el hueso perirradicular, el seno paranasal o el conducto mandibular o incluso sobresaliendo a través de la lámina cortical, esto dará lugar a síntomas y a fracaso del tratamiento.

Una de las causas más frecuentes es cuando se pierde la constricción apical sobre la cual se condensa la gutapercha a causa de una perforación apical accidental.

Condensación Lateral:

Se pueden producir problemas en el control de la longitud durante la condensación lateral a consecuencia de diversos factores como cuando se escogen puntas maestras demasiado grandes o pequeñas, si son muy pequeñas pueden desplazarse durante la condensación.

También se puede producir un desplazamiento cuando el espaciador atraviesa la punta de gutapercha. Pueden darse problemas en la colocación de las puntas de gutaperchas a una

distancia adecuada si la preparación del conducto se estrecha demasiado y no se encuentra totalmente lisa, corriendo el riesgo de que la punta maestra no logre adaptarse a la constricción apical.

Tratando extraer toda la punta de un tirón, sin embargo, muchas veces esta se romperá y quedará suelto un fragmento en el tejido perirradicular. Al tratar de retirar una sobreextensión se puede empujar más el material hacia el tejido perirradicular.

Será necesario extraer por medios quirúrgicos el exceso cuando se presentan síntomas o lesiones radiculares, o cuando las lesiones presenten aumento de tamaño, sin embargo el material de obturación para conducto radicular como la gutapercha y muchos selladores en general son bien tolerados por los tejidos contiguos y no siempre requieren extracciones si no producen síntomas y no están relacionadas con lesiones.

El pronóstico en sobreextensiones depende de la calidad del sellado apical, en consecuencia si una obturación de conducto radicular presenta un sello adecuado, todavía puede dar resultado el tratamiento.

En obturaciones subextendidas, dependerá el pronóstico de la presencia o ausencia de una lesión perirradicular y del contenido del segmento del conducto que quede sin obturar. El pronóstico disminuye considerablemente si hay lesión o los conductos radiculares presentan material necrótico o infectado.

Para prevenir este tipo de accidentes debemos realizar:

Longitudes de trabajo exactas

Ser cuidadosos en mantener las longitudes de trabajo

Un correcto tope apical

Pacientes con conducto radicular amplio o resorción apical crear barreras apicales para evitar la extrusión de la gutapercha (hidróxido de calcio, fragmentos de dentina).

En casos de sobreextensiones se pueden presentar parestesias o disestesias, el daño al nervio puede ser transitorio o permanente, y es posible que sea desencadenado por la sobreinstrumentación o por procedimientos quirúrgicos además de las sobreextensiones.

Para el tratamiento Gator, a sugerido el empleo de prednizona para abreviar la duración del trastorno, evitar la fibrosis secundaria y atenuar la gravedad de las secuelas, también ha comunicado la descompresión quirúrgica.

2.14.1.4. Fracturas radiculares y ruidos de resquebrajamiento durante la obturación.

Las fracturas radiculares se presentan durante diferentes fases del tratamiento: instrumentación, obturación y colocación de postes.

La condensación lateral conlleva a menudo el riesgo de fracturas radiculares. Se detecta inconfundiblemente con la percepción de resquebrajamiento durante la condensación

lateral, lo que puede estar indicando la presencia de algún problema.

Nos debe llamar la atención si el resquebrajamiento es acompañado con una sensación de que el espaciador “cede” repentinamente, y que a partir de ese momento se pueden condensar muchas más puntas de gutapercha, ya que es probable a que se deba de una fractura radicular vertical.

La falta de coincidencia entre el estrechamiento del conducto y el espaciador aumentan la probabilidad de que se produzcan fracturas, como también las raíces privadas de soporte óseo.

El empleo de un espaciador digital permite una condensación reduce el riesgo de fractura radicular ya que permite una condensación más controlada.

Con el tiempo puede hacerse evidente una separación radicular debido a una fractura no detectada en la radiografía en el momento de la obturación, estas pueden resultar invisibles si se superponen a la obturación radicular o si no se encuentran en el mismo plano que el haz de rayos.

Cuando se percibe un resquebrajamiento acompañado con la posibilidad de condensar más gutapercha en uno de los conductos y menos en otro, puede deberse a un tabique existente entre ambos conductos. Se elimina el tabique antes de seguir adelante la obturación.

Entre las raíces más propensas a fracturas tenemos:

Incisivos inferiores.

Incisivos laterales superiores.

Raíces mesiales de los molares y premolares superiores.

Lamentablemente para los casos de fractura vertical el único tratamiento disponible es la extracción.

Para prevenir una fractura radicular se debe realizar una obturación pasiva, menos forzada, y asegurarse de que los postes asienten de manera pasiva sin necesidad de presión o fuerza.

2.14.1.4. Respuesta adversa al material de obturación radicular.

Esta es una hipersensibilidad al material de obturación radicular que se da en muy raras ocasiones, se manifiesta poco después de la obturación provocando un edema angioneurótico.

También puede producirse una grave lesión local con necrosis tisular.

Como primera medida se debe extraer el material de obturación tan pronto como sea posible. Como medida de prevención todos los pacientes debieran someterse a pruebas para detectar posibles alergias a los componentes del material de obturación antes de comenzar

el tratamiento.

2.14.2. TÉCNICA DE CONDENSACIÓN VERTICAL.

Una vez preparado en conducto se selecciona un cono de gutapercha más o menos de la forma y longitud del conducto radicular. El cono debe llegar 1 ó 2 mm. antes del ápice radiográfico. El instrumento que se utiliza es un condensador vertical (plugger), éste puede ser manual o digital.

Se mezcla el cemento endodóntico hasta que tenga una consistencia cremosa. Se procede a colocar el cemento dentro del conducto hasta la longitud del cono de gutapercha. El cono es recubierto de cemento en su porción apical.

Se utiliza un instrumento caliente para retirar la porción coronal de gutapercha, y a su vez transferir calor a la gutapercha dentro del conducto. Luego con un condensador frío se hace presión en sentido vertical.

Este proceso de calentar, retirar y compactar se hace hasta el tercio apical. Subsecuentemente se procede a obturar el conducto con segmentos de gutapercha calentada y compactada. Una vez obturado el conducto hasta la porción cervical, se limpia la cámara y se coloca una restauración temporal.

Lo importante de la obturación es crear un sello hermético, para evitar cualquier tipo de recontaminación del espacio de los conductos radiculares.

Hay gran variedad de técnicas que se utilizan para obturar los conductos radiculares. Las principales con las siguientes:

La condensación lateral es la técnica más empleada en la actualidad, y muchos autores la utilizan con sobrado éxito. Esta técnica presenta algunos inconvenientes como falta de reproducción y/o adaptación a los conductos, excesiva cantidad de cemento sellador utilizada, dificultad para obturar conductos curvos, posibilidad de provocar fracturas radiculares al utilizar los espaciadores, y un mayor tiempo de obturación.

La condensación vertical, favorece que la gutapercha se adapte al conducto así como a las irregularidades del mismo, como puedan ser conductos laterales, reabsorciones, etc.

También tiene algunos inconvenientes como son, la falta de control de la longitud de trabajo, así como la complicación de la técnica y el tiempo que conlleva el aprendizaje la misma.

La condensación vertical, ha evolucionado bastante sobre todo en cuanto a tecnología, por lo que han aparecido en los últimos años variaciones sobre la misma técnica

(Condensación mediante onda continua, Thermafil System ®, Obtura ®, etc.). De entre ellas destaca por sus buenos resultados de obturación, la condensación mediante onda continua (Figura

La condensación mediante onda continua - técnica desarrollada por Buchanan es como una técnica híbrida de la condensación lateral en frío y la caliente condensación vertical. Esta técnica toma ventaja de la buena adaptación del cono maestro de gutapercha para reducir la extrusión de gutapercha y añadir los beneficios de la gutapercha caliente de la condensación vertical.

.14.3. TÉCNICA DE OBTURACIÓN CON GUTAPERCHA POR CONDENSACIÓN VERTICAL (GUTAPERCHA CALIENTE, TERMODIFUSIÓN, TÉCNICA DE SCHILDER).

Ideada por Schilder en 1967, esta técnica consiste en obturar con gutapercha reblandecida mediante un espaciador caliente y condensada verticalmente (en frío) mediante condensadores o atacadores endodóncicos de extremo plano.

A. Instrumental.

Condensadores o atacadores de Schilder (8 al 12).

de calor que pueden ser...

Manuales con lámpara de alcohol o gas.

Touch & Heat.

System B.

Equipo para mezclar el sellador y llevarlo al conducto.

B. Material.

Conos de gutapercha convencionales o accesorios

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

Sellador de conductos.

C. Procedimientos.

Resumen de la técnica:

Una vez concluida la preparación biomecánica del conducto correctamente, se irriga y se seca con una punta de papel.

Se miden los obturadores de Schilder que se van a emplear primero, esto es, los de diámetro mas amplio que quepan en el conducto (Pasos C, D, E en el dibujo).

Se elige una punta de gutapercha no estandarizada que ajuste aproximadamente en el tercio apical (Paso A, en el dibujo).

Se le cortan a dicho cono 2 o 3 mm de la punta, se coloca en el conducto y se toma una radiografía. El resultado es satisfactorio cuando la punta ajusta en el conducto 2 o 3 mm antes del ápice. (Paso B, en el dibujo).

Se marca o se corta el cono de gutapercha a nivel del borde oclusal externo (Paso B, en el dibujo).

Se mezcla el cemento sellador y se coloca en el conducto mediante una lima. En este caso el cemento tiene una consistencia mucho mas espesa que en la técnica de condensación lateral y la cantidad que se introduce es mucho menor.

Con muy poco cemento sellador en la punta del cono, se introduce nuevamente al conducto con movimientos de vaivén para que fluya el exceso de cemento, hasta que llegue a la marca (paso F en el dibujo).

Con un instrumento Glick 1 caliente se corta el exceso del cono de gutapercha que sobresale del conducto radicular y con el lado del obturador del mismo instrumento Glick 1 se ejerce una condensación vertical.

Con el instrumento transportador de calor mas grueso y calentado al rojo cereza, se retira una porción de la gutapercha al introducirlo en la masa del material e inmediatamente se condensa verticalmente con los obturadores de Schilder fríos y de la medida adecuada. Se repite esta operación disminuyendo el tamaño de los transportadores de calor y de los obturadores para no tocar, en lo posible, las paredes laterales del conducto.

Se toman radiografías transoperatorias para verificar que la masa plastificada de gutapercha esta llenando el espacio del tercio apical del conducto.

El resto del conducto se obtura con trozos de gutapercha que se reblandecen en la flama colocándolos en el conducto y obturándolos verticalmente.

Limpia la cámara pulpar de los restos de cemento sellador y gutapercha humedeciendo una torunda en cloroformo o xylol para completar la limpieza.

Sellar la cámara pulpar con un cemento temporal para posteriormente restaurarlo definitivamente.

Retirar el dique de hule y tomar dos radiografías finales (ortorradial y distorradial).

Ventajas de esta técnica:

Las obturaciones mas compactas y que fluyen hacia los espacios mas inverosímiles,

pueden lograrse con este método.

Con esta técnica se consigue obturar el conducto con más densidad de gutapercha y obliterar más conductos accesorios y secundarios que con la condensación lateral.

Desventajas de esta técnica.

Difícil de ejecutar, por lo que existe la posibilidad real de que se forme un grupo elitista en torno a la técnica.

Tiempo largo necesaria para aplicarla.

Como requiere una preparación tan divergente, los dentistas restauradores temen que el diente se debilite. Cuando se intenta colocar un poste en el conducto ensanchado, existe poca posibilidad de emplear un poste paralelo, el cual se ha demostrado es el más retentivo y seguro.

La técnica introduce demasiado esfuerzo en el diente, lo cual provoca tensiones que serán aliviadas por la fractura vertical.

Genera demasiado calor por el uso constante de instrumentos calientes para ablandar la masa de gutapercha.

Insistencia de algunos facultativos en que se forme un "botón" de material extruido por el agujero apical o los agujeros accesorios.

2.15. TÉCNICA DE OBTURACIÓN CON GUTAPERCHA POR CONDENSACIÓN VERTICAL.

Una vez preparado en conducto se selecciona un cono de gutapercha más o menos de la forma y longitud del conducto radicular. El cono debe llegar 1 ó 2 mm. Antes del ápice radiográfico. El instrumento que se utiliza es un condensador vertical (plugger), éste puede ser manual o digital.

Se mezcla el cemento endodóntico hasta que tenga una consistencia cremosa. Se procede a colocar el cemento dentro del conducto hasta la longitud del cono de gutapercha.

El cono es recubierto de cemento en su porción apical. Se utiliza un instrumento caliente para retirar la porción coronal de gutapercha, y a su vez transferir calor a la gutapercha dentro del conducto.

Luego con un condensador frío se hace presión en sentido vertical. Este proceso de calentar, retirar y compactar se hace hasta el tercio apical. Subsecuentemente se procede a obturar el conducto con segmentos de gutapercha calentada y compactada. Una vez obturado el conducto hasta la porción cervical, se limpia la cámara y se coloca una

restauración temporal.

Lo importante de la obturación es crear un sello hermético, para evitar cualquier tipo de recontaminación del espacio de los conductos radiculares.

(Gutapercha caliente, termodifusión, técnica de Schilder)

Ideada por Schilder en 1967, esta técnica consiste en obturar con gutapercha reblandecida mediante un espaciador caliente y condensado verticalmente (en frío) mediante condensadores o atacadores endodóncicos de extremo plano.

Instrumental:

Condensadores o atacadores de Schilder (8 al12).

Transportadores de calor que pueden ser.

Manuales con lámpara de alcohol o gas.

Touch & Heat.

System B.

Equipo para mezclar el sellador y llevarlo al conducto.

Materiales:

Conos de gutapercha convencionales o accesorios:

Las puntas estandarizadas de gutapercha no se utilizan en esta técnica por dos motivos.

Primero, el conducto suele haber sido preparado por la conformación en telescopio y las puntas hechas para ajustarse a los diferentes tamaños del instrumento no serán iguales a la forma del conducto.

Segundo, las puntas de gutapercha no estandarizadas se fabrican con mayor divergencia de la punta al extremo, lo que significa una mayor masa de gutapercha para absorber calor y presión vertical.

2.15.1. SELLADOR DE CONDUCTOS

Procedimiento:

Después de la instrumentación, se escoge el condensador más fino que debe llegar a una distancia de 4-5 mm de la constricción apical y una punta de gutapercha no estandarizada, que corresponda a la forma cónica del conducto, se prueba a la longitud de trabajo y se comprueba radiográficamente.

Se retira del conducto y en ese momento se nota una resistencia apical. Se cortan 0.5-1 mm del extremo.

La última lima K utilizada se recubre con cemento y se introduce a la longitud de trabajo. Una vez colocado el cemento y la punta principal, comienza la primera fase o downpack.

Se secciona con calor la gutapercha a la altura del conducto, haciendo la primera condensación con el condensador más grueso.

Después de la primera condensación vertical, se introduce el espaciador caliente, se interrumpe el abastecimiento de calor, el metal se enfría y se elimina una pequeña cantidad de gutapercha pegada a la superficie, permitiendo introducir a más longitud el condensador más pequeño y se condensa la gutapercha. Esta y el cemento se distribuyen en tres dimensiones.

En el último proceso de calentamiento, el espaciador térmico alcanza la zona apical. El condensador más delgado se introduce hasta como máximo 5 mm de la constricción apical y durante la condensación obtura pequeñas ramificaciones del delta apical.

Finalizada la primera fase, se procede a la obturación coronal completa, para ello se puede utilizar una pistola de gutapercha.

Limpia la cámara pulpar de los restos de cemento sellador y gutapercha.

Sellar la cámara pulpar con un cemento temporal para posteriormente restaurarlo definitivamente.

Retirar el dique de hule y tomar dos radiografías finales, ortorradial y distoradial.

2.15.2. VENTAJAS DE ESTA TÉCNICA.

Las obturaciones más compactas y que fluyen hacia los espacios más inverosímiles, pueden lograrse con este método.

Con esta técnica se consigue obturar el conducto con más densidad de gutapercha y obliterar más conductos accesorios y secundarios que con la condensación lateral.

2.15.3. DESVENTAJAS DE ESTA TÉCNICA.

Tiempo largo y necesario para aplicarla.

Como requiere una preparación tan divergente, los restauradores temen que el diente se debilite.

Cuando se intenta colocar un poste en el conducto ensanchado, existe poca posibilidad de emplear un poste paralelo, el cual se ha demostrado es el más retentivo y seguro.

La técnica introduce demasiado esfuerzo en el diente, lo cual provoca tensiones que serán aliviadas por la fractura vertical.

Genera demasiado calor por el uso constante de instrumentos calientes para ablandar la masa de gutapercha.

2.16. CONDENSACIÓN LATERAL.

Los instrumentos empleados para la condensación lateral son los expansores y los empacadores. Se utilizan para condensar y adaptar la gutapercha y crear espacio para puntas accesorias. Se pueden manejar sosteniendo el mango insertado a un mango metálico, o a uno de tipo de dedo que tiene un solo mango de plástico. Los instrumentos manuales son rígidos debido a que por lo general se hacen de acero inoxidable pretemplado. Los expansores y empacadores de dedo no están pretemplados y por tanto son blandos por completo, lo que les da más flexibilidad. Los instrumentos con mango no entran en los canales curvos; en este caso los expansores y empacadores de dedo son mejores.

Los empacadores son planos, mientras los expansores son en punta; tienen comportamiento similar y se utilizan de manera intercambiable en la condensación lateral. La punta de los expansores varía entre instrumentos; expansores muy en punta aumentan de diámetro a una velocidad mayor que los instrumentos normales, que aumentan 0.02 mm por milímetro de longitud. Mientras mayor sea la punta, mayor es el espacio del conducto que se debe alargar o dejar libre para facilitar la penetración del expansor.

2.16.1. TÉCNICA DE OBTURACIÓN CON GUTAPERCHA POR CONDENSACIÓN LATERAL.

A. Instrumental

Espaciadores o condensadores laterales (MA-57, D-11, D-11T, etc.).

Espaciadores de dedo.

Glick No. 1 o instrumento para materiales plásticos.

Equipo para mezclar el sellador y llevarlo al conducto.

B. Material

Conos o puntas de gutapercha estandarizados
Conos de gutapercha convencionales o accesorios.

Sellador de conductos.

C. Procedimientos.

Resumen de la técnica:

Una vez concluida la preparación biomecánica del conducto correctamente, se irriga y se seca con una punta de papel.

Se elige un cono de gutapercha estandarizada del mismo calibre que la lima más amplia que fue utilizada hasta la longitud de la conductometría (lima maestra), desinfectándola con hipoclorito de sodio.

Se introduce la punta de gutapercha al conducto hasta la longitud de trabajo (conductometría) y se verifica su ajuste vertical y lateral con sensación de resistencia táctil y radiográficamente (prueba de punta).

Se marca o se corta el cono de gutapercha a nivel del borde oclusal externo.

Se mezcla el cemento sellador y se coloca en el conducto mediante lima o léntulo. La consistencia es parecida a la del cemento que se utiliza para cementar prótesis fija, que hace hebra al separarlo de la loseta. La cantidad que se introduce es tal que la pared del conducto quede recubierta en su totalidad.

Con un poco de cemento sellador en la punta del cono se introduce nuevamente al conducto con movimientos de vaivén hasta que llegue a la marca que se hizo (paso 4).

Utilizando un espaciador, se produce lateralmente lugar para introducir una punta de gutapercha accesoria (no estandarizada) con un poco del cemento sellador. Se repite este paso hasta que se llena el conducto.

Se toma una radiografía (prueba de obturación o de penacho) con objeto de verificar si existen espacios o sobreobturación. En caso de estar todo correcto, se continua con los pasos siguientes.

Se corta el exceso de los conos de gutapercha (penacho sobresaliente de la cámara pulpar) con un instrumento Glick 1 caliente haciendo condensación vertical con el lado obturador del mismo Glick 1.

Limpia la cámara pulpar de los restos de cemento sellador y gutapercha humedeciendo una torunda en cloroformo o xylol para completar la limpieza.

Sellar la cámara pulpar con un cemento temporal para posteriormente restaurarlo definitivamente.

Retirar el dique de hule y tomar dos radiografías finales (ortorradial y distoradial).

2.16.2. CONDENSACIÓN LATERAL MODIFICADA

Ésta implica la existencia de una técnica anterior que es la condensación lateral, a la cual se le hizo modificaciones para mejorar su instrumentación, obturación y sellado.

Diferentes investigadores han modificado la técnica, según su criterio y experiencias. En el caso particular nos referimos a la modificación hecha por el Dr. Daniel Silva Herzog en 1972 (publicada en 1986).

Dentro de las modificaciones en la técnica, podemos destacar lo siguiente:

Para lograr la correcta limpieza del conducto se recomienda realizar la instrumentación para pulpas vitales con tres números que trabajen, y para las necróticas cuatro instrumentos

progresivos; es importante señalar que el mínimo para instrumentarlos es la lima 30, y que durante la instrumentación, al estarlo haciendo con la lima 25, es el momento de usar las fresas Gates Glidden con el fin de lograr la conformación de los tercios medio y gingival, logrando de esta manera una simplificación en la preparación del tercio apical, ya que el empleo de instrumentos mecánicos hicieron lo propio, y de esta forma la instrumentación telescópica se abrevia notablemente.

La instrumentación mínima es a 30 con limas tipo K, con excepción de la última que entra para alisamiento final de las paredes del conducto, donde se usa una lima Hedstrom de menor diámetro que la última que llegó a odontometría.

Después de ajustar la punta principal a la longitud de conductometría, el condensador y la primera punta accesoria debe llegar 1 mm menos que la principal

Cada punta accesoria se sumerge dos o tres segundos en xilol antes de colocarle sellador y llevarla al conducto, con el fin de formar una masa de gutapercha más homogénea y única.

2.16.3. INSTRUMENTOS EMPLEADOS PARA LA CONDENSACIÓN LATERAL.

Los instrumentos empleados para la condensación lateral son los expansores y los empacadores.

Se utilizan para condensar y adaptar la gutapercha y crear espacio para puntas accesorias. Se pueden manejar sosteniendo el mango insertado a un mango metálico, o a uno de tipo de dedo que tiene un solo mango de plástico.

Los instrumentos manuales son rígidos debido a que por lo general se hacen de acero inoxidable pre-templado.

Los expansores y empacadores de dedo no están pre-templados y por tanto son blandos por completo, lo que les da más flexibilidad.

Los instrumentos con mango no entran en los canales curvos; en este caso los expansores y empacadores de dedo son mejores.

Los empacadores son planos, mientras los expansores son en punta; tienen comportamiento similar y se utilizan de manera intercambiable en la condensación lateral.

La punta de los expansores varía entre instrumentos; expansores muy en punta aumentan de diámetro a una velocidad mayor que los instrumentos normales, que aumentan 0.02 mm por milímetro de longitud.

Mientras mayor sea la punta, mayor es el espacio del conducto que se debe alargar o dejar libre para facilitar la penetración del expansor.

2.16.4. INSTRUMENTOS EMPLEADOS PARA LA CONDENSACIÓN

VERTICAL.

Los instrumentos de condensación vertical se dividen en dos categorías: aquéllos que se calientan para transferir el calor a la gutapercha y aquéllos que condensan la gutapercha.

Esta técnica se compone de un conjunto de 9 condensadores (Condensadores de Schilder), el tamaño de los instrumentos van desde el calibre 8 de 0.4 mm y aumenta 0.1mm por instrumento hasta el calibre 12. Estos espaciadores presentan marcas a intervalos de 5 mm, con lo cual es posible controlar la longitud también dentro del conducto.

Se emplean 3 espaciadores que son de un calibre ligeramente menor al diámetro del conducto ensanchado.

El más pequeño debe llegar hasta 4-5 mm del orificio apical, sin quedar encajado en el conducto y en el tercio coronal, el espaciador más grueso debe poder trabajar sin tocar las paredes del conducto radicular.

Se escogerá un espaciador mas fino para el tercio medio el conducto.

El espaciador se elige antes de probar el cono principal, para calentar la gutapercha se puede usar un espaciador calentado con un mechero de alcohol y una vez obturada la porción apical, se procede a obturar la parte coronal con segmentos de gutapercha de 2-4 mm.

Sin embargo, son mucho mejor aquellos aparatos de calor, como el Touch n' Heat 5004 (Analytic Technology), que calienta la gutapercha como máximo 45 °C y de este modo se plastifica por segmentos.

El Touch n' Heat fue introducido por Johan Masreillez en 1982, con el propósito de eliminar el mechero y obtener control de la temperatura.

Este aparato produce calor eléctrico instantáneo, concentrándolo al final de una punta especial.

Dentro de sus indicaciones se menciona su utilidad en la remoción de excesos de gutapercha en cámara pulpar, retratamientos, desobturación para núcleos y reblandecer la gutapercha en la técnica de condensación vertical.

2.16. ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA TRIDIMENSIONALIDAD DE LA OBTURACIÓN ENDODÓNTICA.

Si bien existen diferentes procedimientos para obturar los conductos radiculares, la mayoría de los profesionales emplea, en nuestro medio, la técnica de condensación lateral de conos de gutapercha. A fin de obtener los mejores resultados con este procedimiento es conveniente considerar diferentes aspectos:

Elección del cono principal. El cono principal a seleccionar debe ajustarse convenientemente en la porción apical del conducto radicular instrumentado.

Para alcanzar este objetivo es importante recalcar que la preparación deberá tener una forma cónica, de base coronaria, con un vértice apical de tamaño reducido y localizado en la constricción apical.

En algunas circunstancias, la irregularidad de la terminación apical del conducto radicular impone la necesidad de llevar a cabo técnicas de impresión apical, reblandeciendo la porción terminal del cono con disolventes químicos (cloroformo, xilol, etc.) o físicos (calor). Esta maniobra mejora fundamentalmente la calidad de ajuste apical del cono de gutapercha.

Elección y colocación del sellador endodóntico. Los materiales empleados en la obturación endodóntica deben ser estables. Esto es, no deben desintegrarse, solubilizarse, reabsorberse, ni contraerse en el interior del conducto radicular.

El sellador endodóntico debe ser cuidadosamente llevado al conducto con la última lima empleada en la instrumentación apical, cubriendo apenas las paredes dentinarias y dejando el espacio central libre para la instalación del cono de gutapercha principal seleccionado, que debe ser colocado también recubierto de sellador. Estas maniobras garantizan la distribución del sellador en las irregularidades propias del sistema de conductos radiculares, facilitando la obturación de conductos laterales, deltas apicales, etc.

Maniobras para la condensación lateral. Es muy importante para realizar este procedimiento la selección apropiada del espaciador, que deberá tener un calibre relacionado al del conducto a obturar.

A su vez, los conos accesorios recubiertos con el sellador complementarán al cono principal, ocupando el espacio creado por el espaciador, tanto en longitud como en calibre. El procedimiento será repetido hasta llenar completamente la luz del conducto radicular.

Posteriormente se procederá a cortar los conos con una espátula caliente a nivel de la entrada del o los conductos radiculares.

Compactación vertical de la obturación. Finalizada la maniobra de condensación lateral, es aconsejable emplear un atacador de gutapercha de calibre apropiado al acceso y presionar la masa de obturación en sentido apical a fin de mejorar la tridimensionalidad, lo cual redundará en beneficio del sellado coronario.

Un procedimiento apropiado para mejorar la compactación de la gutapercha en los tercios coronario y medio es el empleo de la Técnica Híbrida.

En la Técnica Híbrida se inicia la obturación del conducto radicular con la técnica de condensación lateral y luego de haber colocado los primeros tres o cuatro conos de gutapercha se procede a emplear un compactador termomecánico de la gutapercha.

En nuestro medio el más popularizado es el Gutta-Condensor .

El Gutta-Condensor es fabricado por Dentsply-Maillefer (Ballaigues, Suiza) en calibres del #25 al #80. Se utiliza montado en el micromotor a aproximadamente 8000 rpm, girado en **sentido horario (marcha)**. Se lo introduce en movimiento entre las paredes del conducto radicular y la gutapercha, en un espacio creado de ex profeso con el espaciador.

En la medida que el instrumento gira, es profundizado hacia el tercio coronario y/o coronario y medio produciendo, por fricción, el ablandamiento y la compactación de la masa de gutapercha. El instrumento debe ser retirado lentamente y en movimiento, para evitar la producción de espacios y burbujas.

Para el uso del Gutta-Condensor es imprescindible un entrenamiento previo. El empleo de técnicas de gutapercha termoplastificada para la obturación endodóntica también mejora considerablemente la tridimensionalidad de la obturación.

Dentro de las técnicas de gutapercha termoplastificadas contamos con técnicas de inyección y no inyectable.

Entre las primeras son más conocidos el Ultrafil (Hygenic, Akron, USA) y el Obtura II (Obtura Corp., Fenton, USA).

En ambas la gutapercha fluye ablandada a través de una aguja especial impulsada por un sistema de pistola.

Entre las segundas, las más universalmente empleadas son el Thermafil (Dentsply-Maillefer), el MicroSeal (Tycom, Irvine, USA) y el System B (Analytic Technology, Redmond, USA).

En todas ellas siempre debe colocarse previamente una pequeña porción de sellador endodóntico.

El empleo de materiales de naturaleza plástica en una cavidad no totalmente cerrada, como el conducto radicular, conlleva el riesgo de su extravasación a través del foramen apical o conductos laterales.

La obturación endodóntica debe circunscribirse a los límites del conducto radicular, sin invadir los tejidos periradiculares. Diferentes publicaciones destacan la obtención de mejores resultados postoperatorios inmediatos y a distancia, en la medida en que la instrumentación y la obturación no sobrepasen la constricción apical, situada a aproximadamente 1 mm del foramen apical.

Sin embargo, este requerimiento no siempre es fácil de cumplir. En las piezas dentarias con pulpa mortificada y lesión perirradicular, por ejemplo, se producen reabsorciones a nivel de la constricción apical que hacen difícil la obturación completa del conducto radicular sin que se produzca la sobreobturación accidental de sellador.

Muchas veces, con la intención de evitar dicha sobreobturación, se implementan técnicas o

procedimientos que terminan en obturaciones deficientes, que no alcanzan el límite apical apropiado, o que carecen de sellado tridimensional.

Cantarini y col., evaluaron radiográficamente 600 tratamientos endodónticos realizados por diferentes profesionales en el período 1983-1993, observando un 69.7% de obturaciones deficientes. Ahora bien, cuando se consideró el límite apical alcanzado en esos tratamientos 48.5% eran correctos; en tanto cuando se evaluó la homogeneidad total de la obturación endodóntica sólo un 30.8% fueron satisfactorios.

Estos resultados nos muestran que la mayoría de los tratamientos evaluados no respetaban el concepto de tridimensionalidad de la obturación, a pesar de haber alcanzado adecuadamente el límite apical.

El sobrepaso de materiales de obturación más allá del límite del conducto radicular es muchas veces una consecuencia de una celosa obturación más que un accidente operatorio. Nos estamos refiriendo a la sobreobturación con sellador endodóntico y no al pasaje de conos a través del foramen apical. Esto debe ser claramente distinguido.

Las maniobras operatorias destinadas a la obturación apical deben ser muy cuidadosas y precisas a fin de evitar la sobreobturación, aunque no siempre es posible. Pequeñas sobreobturaciones con sellador endodóntico son muy frecuentes, especialmente como ya hemos mencionado, en piezas dentarias con mortificación pulpar y lesión perirradicular.

Ahora bien, es importante diferenciar entre la sobreobturación y la sobreextensión. En ambas hay extravasación del material endodóntico a la zona perirradicular, pero mientras en la sobreobturación el conducto se encuentra tridimensionalmente obturado, en la sobreextensión la obturación apical es pobre en tridimensionalidad, permitiendo el pasaje de bacterias del conducto a la zona perirradicular y viceversa.

En la sobreobturación la agresión es física y química, en tanto en la sobreextensión es física, química y bacteriana. La zona perirradicular no puede reparar o mantener su estado de salud en presencia de bacterias. En las sobreobturaciones con sellador endodóntico éste es con frecuencia lentamente reabsorbido.

Aunque es cierto que la reabsorción del material sobreobturado representa un trabajo extra para los tejidos que retarda la reparación ad integrum, sin embargo, difícilmente la impida.

Algunos autores consideran que en una obturación radiográficamente satisfactoria, una pequeña sobreobturación con sellador sería una garantía para el sellado apical.

Si bien no estamos totalmente de acuerdo con este concepto, pensamos que cuando se realiza la obturación endodóntica es necesario lograr una obturación tridimensionalmente aceptable aún corriendo el riesgo de producir una pequeña sobreobturación.

En síntesis, en tanto las maniobras de instrumentación, irrigación y medicación nos permiten combatir a las bacterias existentes en el sistema de conductos radiculares, la

obtención tridimensional nos garantizará el resultado obtenido con aquellos procedimientos.

3. CONCLUSIONES

En cuanto a la determinación de la técnica a emplear para la preparación del sistema de conductos radiculares, se debe considerarse a expensas del grado de complejidad anatómica que ofrezca el diente, procesos de resorción, o situaciones de iatrogenia

Así mismo, resulta relevante destacar que en curvaturas abruptas es recomendable la preparación del segmento apical con instrumentos manuales, previa a la preparación de los tercios coronal y medio del conducto.

La condensación lateral es la técnica más empleada en la actualidad, y muchos autores la utilizan con sobrado éxito.

Esta técnica presenta algunos inconvenientes como falta de reproducción y/o adaptación a los conductos, excesiva cantidad de cemento sellador utilizada, dificultad para obturar conductos curvos, posibilidad de provocar fracturas radiculares al utilizar los espaciadores, y un mayor tiempo de obturación.

Pueden darse problemas en la colocación de las puntas de gutaperchas a una distancia adecuada si la preparación del conducto se estrecha demasiado y no se encuentra totalmente lisa, corriendo el riesgo de que la punta maestra no logre bloquear el agujero apical, produciéndose la salida de las puntas accesorias a través del agujero.

Al modificar la punta maestra con la técnica de inmersión en cloroformo el extremo de la misma puede quedar muy blando y doblarse.

La condensación vertical, favorece que la gutapercha se adapte al conducto así como a las irregularidades del mismo, como puedan ser conductos laterales, reabsorciones, etc.

También tiene algunos inconvenientes como son, la falta de control de la longitud de trabajo, así como la complicación de la técnica y el tiempo que conlleva el aprendizaje la

misma.

La condensación vertical, ha evolucionado bastante sobre todo en cuanto a tecnología, por lo que han aparecido en los últimos años variaciones sobre la misma técnica.

4. RECOMENDACIONES

Se pueden producir problemas en el control de la longitud durante la condensación lateral a consecuencia de diversos factores como cuando se escogen puntas maestras demasiado grandes o pequeñas, si son muy pequeñas pueden desplazarse durante la condensación.

También se puede producir un desplazamiento cuando el espaciador atraviesa la punta de gutapercha.

Para prevenir este tipo de accidentes debemos realizar:

Longitudes de trabajo exactas

Ser cuidadosos en mantener las longitudes de trabajo

Un correcto tope apical

Pacientes con conducto radicular amplio o resorción apical crear barreras apicales para evitar la extrusión de la gutapercha (hidróxido de calcio, fragmentos de dentina).

5. ANEXOS

De la Fig. 1 a la Fig.4 se tomó de: Fuente: www.iztaca.unam.mx

[Obj.]

Fig. 1 Colocación del cemento sellador en el conducto

[Obj.]

Fig. 2 Condensación Lateral Modificada

[Obj.]

[Obj.]

Fig. 3 y 4 Condensación Vertical

De la Fig. 5 a la Fig. 7 es tomada de:
http://www.javeriana.edu.co/academiapgendodencia/i_a_revision20.html

[Obj.]

**Figura No. 5
Condensadores de Schilder**

De la figura 6

[Obj.]

Figura 6
Touchn' Heat (Analytic Technology)

[000]

Figura 7
Comando de activación por contacto en el mango

6. BIBLIOGRAFIA.

Canalda Salí C.N Gutapercha termoplastificada. Una alternativa terapéutica. Endodoncia 1997. Madrid-España. 15: 131-142.

Cohen S., Burns R. Vías de la Pulpa. Editorial Harcourt 7ma edición. 2004. México D.F.– México. Cap. 9 Pág. 258-361.

Gutmann JL, Rakusin H. Perspectives on root canal obturation with thermoplastized injectable gutta-percha. Int Endod J 1987 Bosrton-EE.UU. 20:261-270.

Ingle J., Backland L. Endodoncia. Editorial McGraw-Hill Interamericana 4ta edición.1996.México D.F.-México. 1996. Pág. 238-35

- Leonardo M., Leonardo R. Sistemas rotatorios en Endodoncia, Instrumentos de Níquel Titanio. Editorial Artes Medicas Latinoamérica. 1ra edición 2002 México D.F.-México. Pág. 139-142. .
- Schilder H. Filling Root Canals in Three Dimensions. Dent Clin North America-EE.UU. 1967; 723 - 744.
- Schilder H. Cleaning and Shaping the Root Canal. Dent Clin North America. EE.UU. 1974; 269-296.
- Soares I., Goldberg F. Endodoncia, Técnica y fundamentos. Editorial médica panamericana. Buenos Aires-Argentina. Pág. 161-162. 2002.
- Silva Herzog, D. et al. "Evaluación de diferentes técnicas de obturación en endodoncia" Rev. Endodoncia. Vol. 12 Num 5 Jul-Sep 1994. Madrid-España. Págs. 125-132
- Walton R, Torabinejad M. Principles and practice of Endodontics. 2nd Edition. Saunders. USA. 1994, pp. 247.

