



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
IBEROAMERICANA S. C.**

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE 8901-22

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TITULO DE TESIS

**COMPARAR LA EFECTIVIDAD DE LA PASTA FS EN RELACION
CON LA GUTAPERCHA COMO MATERIAL DE OBTURACION
ENDODONTICA.**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTA:

MARIA DE LOS ANGELES DIAZ DAVILA.

ASESOR DE TESIS:

C.D ALFONSO MONTAÑO OSORIO

XALATLACO, ESTADO DE MÉXICO ENERO DE 2019.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS.

A Dios:

Porque es mi principal fuente de inspiración, y que por medio de esta investigación surgen evidencias de su presencia y su gloria tanto en lo interno o en lo externo y por darme todo a manos llenas y por darme la dicha de ser quien soy.

A mi Mama:

Por siempre estar conmigo, por caminar juntas y ser mi compañera durante este proceso de mi formación, por motivarme día a día y no dejarme sola en ningún instante y por darme tu amor mamita LUZ MARIA.

A mi Papa:

Por darme la vida, por sus consejos, apoyo, su paciencia, regaños, confianza y más todo lo que soy es gracias a ti que no me dejaste caer y me inculcaste que se puede lograr lo que me propongo gracias por tu amor papito JOAQUIN ARMANDO.

A mi Hermano:

A ti por estar siempre a mi lado, y apoyarme a pesar de peleas y gritos siempre me has demostrado que me quieres y que siempre vamos a estar juntos en las buenas y en las malas para siempre hermanito JESUS.

A mis Pequeños:

A estos pequeños que sino los tuviera, mi vida sería un desastre, cada vez que los veo me dan ganas de trabajar fuertemente y seguir con el objetivo de alcanzar mis metas ustedes son mi mayor motivación y mi más grande tesoro los amo YOSEF Y AYLIN.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios.

Por su inmenso amor, bendiciones, sabiduría, y la fuerza y sobre todo por permitirme llegar hasta donde estoy y ser la mujer que soy.

Al C.D. Alfonso Montaña Osorio.

Durante la realización de mi proyecto, ha sido mi mano derecha y quien me ha guiado en el complicado proceso, gracias a su ayuda. Por lo que mi tesis ha sido mejor de lo que esperaba y una gran parte del desarrollo de ese excelente trabajo se lo debo a usted.

A la Universidad Tecnológica Iberoamericana.

Por abrigarme durante, todo mi proceso de formación profesional y a cada doctor que con sus consejos me inculcaron a ejercer de la mejor manera esta profesión amor, paciencia, respeto, ética y responsabilidad.

INTRODUCCION.

Es muy importante dar a conocer una comparación de la efectividad entre la pasta FS y la gutapercha al momento de obturar los conductos radiculares, en medida a que la pasta FS es más fácil manipular además de que me facilita el tiempo de trabajo y no requiero de tanto instrumental y a la hora de compactar con algodón este llega todos los conductos accesorios y en comparación con la gutapercha el tiempo de trabajo se prolonga entre cada prueba y no solo también es cansado para cada paciente y vale la pena dar lo a conocer y hacerle saber a los demás odontólogos que es un buen producto que no todos conocen y se dejan guiar únicamente por la gutapercha además que existe una gran infinidad de materiales de obturación y que en la actualidad hay que estar actualizando conociendo lo que sale al mercado y un lo mejor.

La gutapercha es también un muy buen material de obturación final en una endodoncia pero con el riesgo de que o sobrepasemos o nos falte bajar la lima y quedando corta la endodoncia y causando que se vuelva a realizar un retratamiento endodontico. (CANALDA, 2014)

Las pastas fueron ideadas para agilizar este tedioso proceso y poder introducir mejor el material de obturación en las irregularidades de los conductos, algunos odontólogos innovadores que eran , además científicos pensaron que podían crear un material de obturación más biológico, uno que destruya las bacterias al mismo tiempo que sellaba el conducto radicular . Se les ofrecía usar conos de plata para potenciar el control bacteriano y conseguir una obturación radicular más radiopaca en la radiografía estos a su vez agilizaba también el proceso de obturación ya que eran fáciles de colocar especialmente en los conductos pequeños y hasta cierto punto servían para compactar el sellado radicular en las irregularidades de los conductos. (BERMAN, 2016).

INDICE.

Dedicatoria.....	I
Agradecimientos.....	II
Introducción.....	III

CAPITULO 1.

ANTECEDENTES DE LA ENDODONCIA.

1.1 Historia de la endodoncia.....	2
1.2 Primeros autores de la endodoncia y sus aportaciones.....	6
1.3 Primeros materiales de endodoncia.....	8
1.4 Amalgama como material de obturación en endodoncia.....	8
1.5 Puntas de Plata como material de obturación en endodoncia.....	11
1.6 Puntas de Titanio como material de obturación en endodoncia.....	15
1.7 Resilion como material de obturación en endodoncia.....	16

CAPITULO 2.

OBTURACION ENDODONTICA.

2.1 Requisitos para un material de obturación en endodoncia.....	20
2.2 Componentes físico-químicos.....	21
2.3 Componentes bilógicos.....	22
2.4 Objetivos de la obturación en endodoncia.....	23
2.5 Objetivo Técnico.....	25

2.6 Objetivo Biológico.....	26
2.7 Nivel de obturación en endodoncia.....	27
2.8 Condiciones para poder para obturar los conductos radiculares.....	29
2.9 Consideraciones para obturar en endodoncia.....	33

CAPITULO 3. GUTAPERCHA.

3.1 Antecedentes.....	35
3.2 Definición.....	37
3.3 Configuración de los conos de gutapercha.....	39
3.4 Tipos de gutapercha.....	42
3.5 Composición química.....	43
3.6 Ventajas.....	44
3.7 Desventajas.....	46

CAPITULO 4.

TECNICAS DE OBTURACION EN ENDODONCIA CON GUTAPERCHA.

4.1 Técnica de condensación lateral con gutapercha.....	48
4.2 Técnica condensación vertical.....	53
4.3 Condensación termo mecánica.....	55

4.4 Técnica termoplastificada o termoplástica.....	57
4.5 Técnica condensación vertical de onda continúa.....	59
4.6 Técnica de obturación con ultrasonido.....	62

CAPITULO 5.
MATERIALES Y CEMENTOS PARA OBTURACION EN
ENDODONCIA.

5.1 Requisitos de un material ideal para obturar en endodoncia.....	64
5.2 Cementos a base de Óxido de zinc Y Eugenol.....	65
5.3 Selladores como material de obturación en endodoncia.....	67
5.4 Propiedades deseables de un sellador.....	69
5.5 Requisitos de un sellador como material de obturación en endodoncia.....	72
5.6 Clasificación de los selladores como material de obturación en endodoncia...	73
5.6.1 Óxido de zinc y eugenol como material de obturación en endodoncia.....	73
5.6.2 Resinas epoxicas como material de obturación en endodoncia.....	75
5.6.3 Hidróxido de calcio como material de obturación en endodoncia.....	77
5.6.4 Ionometro de vidrio como material de obturación en endodoncia.....	79
5.6.5 Selladores a base de óxido de zinc y eugenol como material de obturación en endodoncia.....	81
5.6.5 Formula de Grossman.....	81

CAPITULO 6.
OBTURACION DE LOS MATERIALES DE ENDODONCIA A
BASE DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL.

6.1 Obturación de los selladores en endodoncia.....	84
6.2 Colocación del sellador.....	84

CAPITULO 7.
PASTA FS O ENDOFLAS.

7.1 Antecedentes.....	87
7.2 Que es la pasta FS o Endoflas.....	89
7.3 Ventajas.....	92
7.4 Desventajas.....	93
7.5 Uso en dientes temporales.....	94
7.6 Indicaciones.....	95

CAPITULO 8.
TECNICA DE OBTURACION DE LA PASTA FS.

8.1 Manipulación.....	97
CONCLUSIONES.....	98
ANEXOS.....	99

GLOSARIO.....	103
BIBLIOGRAFIA.....	112

CAPITULO I

ANTECEDENTES DE LA ENDODONCIA.

1.1 HISTORIA DE LA ENDODONCIA.

El tratamiento endodóntico puede ser definido como el tratamiento o la precaución tomada para mantener en función dentro del arco dentario a los dientes vitales, este concepto de tratar a la pulpa dentaria con el objetivo de preservar el diente mismo, es un desarrollo relativamente moderno en la historia de la odontología. (SAHLI, 2014)

Tanto los chinos como los egipcios dejaron registros en los que describían la caries y absceso alveolares. Los chinos consideraron que los abscesos eran causados por el gusano blanco con cabeza negra que vivía dentro del diente. La teoría del gusano fue bastante popular hasta mediados del siglo XVIII cuando Pierre Fauchard comenzó a tener dudas al respecto. (CANALDA, 2014)

El tratamiento de los chinos para los dientes con abscesos, estaba destinado a matar al gusano con una preparación que contenía arsénico. Es así que el uso de esta sustancia fue enseñado en la mayoría de las escuelas dentales hasta los años 1950, los tratamientos durante la época griega y romana estuvieron encaminados hacia la destrucción de la pulpa por cauterización, ya fuera con una aguja caliente, con aceite hirviendo o con fomentos de opio y beleño. (SOARES, 2012)

En 1602 dos dentistas de Leyden, Jan van Haurne y Pieter van Foreest, parecieron diferir en sus puntos de vista. El primero todavía destruía pulpas con ácido sulfúrico, mientras que el segundo fue el primero en hablar de terapéutica de conductos radiculares, y el mismo surgió que el diente debería ser trepanado y la cámara pulpar llenada con triaca. (CANALDA, 2014)

De esta manera y hasta fines del siglo XIX, la terapéutica radicular consistía en el alivio del dolor pulpar, y la principal función que se le asignaba al conducto era dar retención para un pivote o para una corona en espiga. (BERMAN, 2016)

Para 1910 la terapéutica radicular había alcanzado su cenit y ningún dentista respetable se atrevía a sacar un diente, por más pequeños que fuera un muñón, este era conservado y posteriormente se construía una corona, el resurgimiento de la endodoncia como una rama respetable de la ciencia dental comenzó con el trabajo de Okell y Elliot en 1935. (BERMAN, 2016)

Otro avance importante fue hecho por Rickert y Dixon en sus experimentos clásicos que condujeron a la formulación de la teoría del tubo hueco, ellos demostraron que una reacción inflamatoria persistía alrededor de la punta hueca de las agujas hipodérmicas de acero y platino. (BERMAN, 2016)

Al observar que el sellado apical era importante, decidimos ir a la búsqueda de un material de obturación que fuera estable, no irritante y que nos diera un perfecto sellado en el orificio apical, Grove, en 1930 diseñó algunos instrumentos que preparaban al canal con un determinado tamaño, y forma cónica y usaron puntas de oro de igual forma que el conducto para obturar el canal. (CANALDA, 2014)

Rickert y Dixon en 1931 como una extensión a sus investigaciones de la teoría del tubo hueco, formularon un sellador que contenía plata. Desde entonces Jasper, Green e Ingle y Le Vine han intentado construir puntas de obturación que dieran un sellado apical. (RAMIREZ-LEON, 2014)

En un principio, el tratamiento endodóntico se confinó a técnicas de obturación de los conductos por métodos convencionales, la endodoncia moderna tiene un campo mucho más amplio e incluye lo siguiente:

- 1.- Protección de la pulpa dental sana de diversas enfermedades así como de las lesiones mecánicas y químicas.
- 2.- Recubrimiento pulpar (directo e indirecto).
- 3.- Pulpectomía parcial (pulpotomía).
- 4.- Momificación.
- 5.- Pulpectomía total (extirpación de la pulpa dental vital).
- 6.- Terapéutica conservadora del conducto radicular infectado.
- 7.- Endodoncia quirúrgica, la cual incluye, apicectomía, hemisección, amputación radicular, reimplante del diente avulsionado o subluxados, reimplante selectivo. (SAHLI, 2014) (CANALDA, 2014)

A fines del siglo XIX y principios del siglo XX, la endodoncia se denominaba terapia de los conductos radiculares. El Dr. Harry B. Johnston, de Atlanta, Georgia, era bien conocido como profesor y clínico de la terapia de conductos radiculares por sus conferencias y demostraciones. Fue el primer profesional que limitó su ejercicio a la endodoncia y acuñó el término endodoncia, del griego endo, dentro y odontos, diente: proceso de trabajo dentro del diente. (BERMAN, 2016)

En 1943, un grupo de profesionales se reunió en Chicago, formaron la organización American Association of Endodontists. La American Dental Association reconoció a la endodoncia como especialidad en 1963. (CANALDA, 2014)

La endodoncia fue practicada, cuando Arquígenes describe por primera vez un tratamiento para la pulpitis: extirpación de la pulpa para conservar el diente. En estos primeros siglos surgió la leyenda de Apolonia, la doncella que por haberse convertido al Cristianismo fue martirizada mediante la extracción de todos los dientes y quemada viva. Para estudiar más sobre Santa Apolonia, su historia, reliquias, oraciones, iglesias y su iconografía, vea la página la Santa Patrona de los Dentistas y sus pacientes. (Ernest Mallat Callís, 2014)

Durante los últimos 80 años se ha intentado modificar la forma de obturar los conductos radiculares, por lo que se usaban conos de plata, gutaperchas sintéticas, materiales adheridos con resinas, por lo que ha impulsado al odontólogo a buscar un producto más sencillo y directo para conseguir la obturación adecuada con el único objetivo de llenar completamente y sellar el espacio amplio, limpio y desinfectado que queda al ensanchar la pulpa. (ZUOLO, 2012)

Las pastas fueron ideadas para agilizar este tedioso proceso y poder introducir mejor el material de obturación en las irregularidades de los conductos, algunos odontólogos innovadores que eran , además científicos pensaron que podían crear un material de obturación más biológico, uno que destruya las bacterias al mismo tiempo que sellaba el conducto radicular . Se les ofrecía usar conos de plata para potenciar el control bacteriano y conseguir una obturación radicular más radiopaca en la radiografía estos a su vez agilizaba también el proceso de obturación ya que eran fáciles de colocar especialmente en los conductos pequeños y hasta cierto punto servían para

compactar el sellado radicular en las irregularidades de los conductos. (BERMAN, 2016)

Durante los últimos años, infinidad de investigadores han realizado gran cantidad de trabajos con el objetivo de conocer las características de cada uno de los materiales de obturación usuales, especialmente su estabilidad física, su adherencia, calidad del cierre hermético apical. (SAHLI, 2014)

Kapsimalis y Evans (1966) investigaron con azufre radioactivo, glucosa tritiada y prolina tritiada con el método de autorradiografico, conos solos de gutapercha y plata y ocho selladores combinados de gutapercha y plata, los hallazgos demostraron que con conos solamente se produce siempre gran filtración apical y que el Procosol (cemento de Grossman) fueron el único que no mostró filtración. (GABRIELE PECORA Y RICHARD A. RUBINSTEIN., 2013)

La obturación de los conductos radiculares consiste en llenarlos por completo con un material que presentan propiedades físico químicas y biológicas adecuadas que posibiliten o incluso estimulen el proceso de reparación apical y periapical. Considero los principios biológicos y técnicos que orientan la endodoncia actual, todas las fases de tratamiento son importantes e interdependientes cada una de ellas depende del éxito obtenido en la ejecución. Recientemente se lanzaron en el comercio especializado, conos de resina, propuestos para usar en conjunto con un cemento resinoso. (BERMAN, 2016)

En la época moderna tiene como campo mucho más amplio e incluye lo siguiente:

- Protección de la pulpa dental sana de diversas enfermedades, así como de las lesiones mecánicas y químicas.
- Recubrimiento pulpar.
- Mejorar el sellado apical. (BERMAN, 2016)

1.2 PRIMEROS AUTORES DE LA ENDODONCIA.

El Dr. Harry *B. Johnston*, de Atlanta, Georgia, era bien conocido como profesor y clínico de la terapia de conductos radiculares por sus conferencias y demostraciones. Fue el primer profesional que limitó su ejercicio a la endodoncia y acuñó el término endodoncia, del griego *endo*, dentro y *odontos*, diente: proceso de trabajo dentro del diente. (CANALDA, 2014)

Edwin Maynard, de Washington D.C., en 1838, fabrica el primer instrumento endodónico, partiendo de una cuerda de reloj. (LUIS, 2016)

En el siglo XVIII, Fauchard "fundador de la odontología moderna" recolecta todos los datos que existían en aquella época y los publica en dos volúmenes: *Le chirurgien dentiste* o *Traité des dents*. Este autor recomendaba para las cavidades de caries profundas con dolor, curaciones con mechas de algodón embebidas en aceite de clavo o eugenol. En los casos de abscesos indicaba, la introducción de una sonda en el conducto radicular para el drenaje del proceso purulento y empleaba para la obturación de los conductos el plomo en lámina. (LOPREITE GUSTAVO Y BASILAKI JORGE., 2017)

Bowman en 1867, emplea por primera vez los conos de gutapercha para la obturación de los conductos radiculares. En ese mismo año Magitot sugiere el uso de una corriente eléctrica En 1892, Schreier indica una mezcla de sodio y potasio como auxiliar en el ensanchamiento y la limpieza de los conductos radiculares. Con el mismo propósito Callahan recomendaba el ácido sulfúrico al 30% en 1894. (LUIS, 2016)

Onderdonk en 1901, recomienda el examen bacteriológico del conducto radicular antes de su obturación (CANALDA, 2014)

Billings en 1921, afirmaba que el diente despulpado era un foco de infección y responsable de afecciones sistémicas puesto que aisló estreptococos y estafilococos del conducto radicular, acentuando así la idea de que la incidencia de la "sepsis bucal" de Hunter era un mal universal. Su libro *Focal infection* se convirtió en un clásico. (BERMAN, 2016)

Kapsimalis y Evans (1966) investigaron con azufre radioactivo, glucosa tritiada y prolina tritiada con el método de autorradiografico, conos solos de gutapercha y plata y ocho selladores combinados de gutapercha y plata, los hallazgos demostraron que con conos solamente se produce siempre gran filtración apical y que el Procosol (cemento de Grossman) fueron el único que no mostró filtración. (GABRIELE PECORA Y RICHARD A. RUBINSTEIN., 2013)

Rickert propuso en 1925, utilizar un cemento junto con las puntas de gutapercha, para obturar los conductos. Grossman uno de los pilares de la endodoncia moderna, difundió a finales de la pasada década de los treinta, el hipoclorito de sodio como solución irrigadora. (BERMAN, 2016)

1.3 PRIMEROS MATERIALES DE ENDODONCIA.

Fueron los siguientes:

Amalgama como material de obturación en endodoncia.

Puntas de Plata como material de obturación en endodoncia.

Puntas de Titanio como material de obturación en endodoncia.

Resilion como material de obturación en endodoncia. (LUIS, 2016) (MUCHADO, 2015).

1.3.1 AMALGAMA COMO MATERIAL DE OBTURACIÓN EN ENDODONCIA.

La amalgama de plata es un material muy utilizado en técnicas de cirugía endodóntica, en casos de resorción radicular interna –externa o perforación y para el sellado de grandes conductos accesorios y obturaciones apicales.

(<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>, 2014)

Dorn y Gartner informaron acerca de 488 casos de obturación retrograda con amalgama y sus resultados indicaron que el sellado con amalgama dio un 75% de éxitos. Este material ha sido usado muy ampliamente como el material de elección en las obturaciones radiculares previas a la apicectomia y también como sellante en las técnicas de obturación, retrograda. (MAYA, 2016)

El uso de la amalgama como obturación convencional de los conductos radiculares no ha sido reportado todavía, y esto es algo extraño debido a que de todos los materiales disponibles para el cirujano dentista, este es el que más se emplea. Si se considera las propiedades ideales de los materiales de obturación de los conductos radiculares, este llena la mayoría de los requisitos. (SAHLI, 2014)

El fraguado del material es estable, y probablemente es el único material de obturación disponible para conductos radiculares, que es en realidad reabsorbible. Esto opaco a los rayos X, barato y tiene larga vida de almacenamiento, es plástico a la inserción y fragua en un tiempo razonables rápido. (CANALDA, 2014)

La plasticidad de este material permite que este sea condensado dentro de las zonas irregulares del conducto radicular y también dentro de los conductos accesorios y laterales de diámetro moderado. Debido a la presencia de humedad dentro del conducto radicular la amalgama se expande ligeramente al fraguar, y esto debe aumentar la eficacia del sellado apical. (SAHLI, 2014)

Las obturaciones radiculares de amalgama dan un sellado apical. Las obturaciones radiculares de amalgama dan un sellado obtenido por el uso de cementos de óxido de zinc modificados puede deteriorarse con el tiempo porque estos materiales son reabsorbibles es posible que el sellado de la amalgama se deteriore ya que no se utiliza cemento por separado en la técnica. (BERMAN, 2016)

Hasta hace poco tiempo, podía usarse la amalgama solo en conductos relativamente rectos de gran diámetro, sin embargo en la actualidad es posible usar el material en conductos que pueden ensancharse, la única desventaja es que no puede ser retirada fácilmente del conducto en caso de que esto sea necesario, sin embargo la falta de sellado apical, es sin lugar a duda, la principal causa del fracaso de la terapéutica de conductos radiculares. (SAHLI, 2014)

La obturación radicular de amalgama da el mejor sellado posible, y el número de fracasos es muy pequeño, si el conducto obturado con amalgama fracasa, es posible salvar el diente mediante apicectomia, donde sea la obturación radicular de elección, debido a que no puede ser molestada durante la resección. (BERMAN, 2016)

Friend y Browne han demostrado que el material es bien tolerado por los tejidos periapicales, cuando ya ha endurecido, cuando la amalgama se usa para terapéuticas convencionales de los conductos radiculares, no ocurre ninguna irritación periapical, debido a que la amalgama está confinada dentro de los límites periapicales, debido a

que la amalgama esta confinada dentro de los límites del conducto radicular y no entra en contacto con los tejidos periapicales. (ARANDA, 2016)



Imagen no. 1 Amalgama para obturar en endodoncia.

(http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

1.3.2 PUNTAS O CONOS DE PLATA COMO MATERIAL DE OBTURACIÓN EN ENDODONCIA.

Jasper introdujo los conos de plata en 1941. Según sus estudios proporcionaban la misma tasa de éxito que la gutapercha y eran más fáciles de usar. Su rigidez facilitaba la colocación y permitía controlar la longitud. (BERMAN, 2016)

Las puntas de plata fueron muy utilizadas hasta principios de la pasada década de los setentas, y un hoy en día hay algunos pocos profesionales que las utilizan debido a que por su mayor rigidez, son fáciles de utilizar. (BERMAN, 2016)

Son un material de obturación metálico de núcleo de uso más frecuente, aunque también existen puntas de oro. Las puntas de plata están indicadas en dientes maduros con conductos convergentes redondos pequeños o bien calcificados, las puntas de plata también están indicadas para la obturación de dientes anteriores, premolares con un solo conducto o grandes conductos únicos en molares. (LUIS, 2016)

Las puntas de plata suelen llevar al fracaso cuando se utilizan fuera de otras situaciones, y demostraron que las puntas de plata que fallan están siempre negras y corroídas cuando se retiran de conducto. (CANALDA, 2014)

Fueron introducidas por Trebitsch en 1929 y están compuestas en un 99.9% por plata pura. Se presentan estandarizadas con las mismas dimensiones que los instrumentos manuales, debido a su rigidez son fáciles de utilizar en conductos en conductos curvos y estrechos, sin embargo al no poder deformarse y adaptarse a las paredes de los conductos, el espacio existente entre ambos quedará ocupado por el cemento sellador, que tendrá un grosor notable, lo que redundará en un sellado más deficientes, sobre todo si el cemento presenta cierto grado de solubilidad. (CANALDA, 2014)

Las puntas de plata presentan una corrosión en su superficie especialmente, si están en contacto con los fluidos periapicales y se producen sustancias como sulfuros,

sulfatos y carbonatos de plata, que son tóxicos para los tejidos periapicales, su radioopacidad es muy elevada con lo que se pueden enmascarar defectos de la obturación. (SAHLI, 2014)

Si bien pudieron estar indicadas hace 30 años en conductos difíciles, las notables mejoras conseguidas en la preparación de los conductos en este tiempo, tanto con las técnicas manuales como con las rotatorias más recientes, permiten afirmar que las puntas de plata son un material obsoleto e innecesario. (SAHLI, 2014)

Al contrario que la gutapercha, son rígidos e incomprensibles. Aunque pueden introducirse con más facilidad en los conductos estrechos y curvos, ocluyen mal el conducto por cuanto son de sección circular y no irregular, como suele ser la sección de la mayoría de los conductos. Cooke y Cols en 1976 han demostrado que promedio, los conos de plata sellan unas 12 veces peor que la gutapercha, si llegan a entrar en contacto con el líquido tisular periapical, los conos de plata se hallan sometidos a un proceso de corrosión constante que da origen, a reacciones inflamatorias. (ARANDA, 2016)

Las puntas de plata se correspondían con el tamaño de la última lima utilizada para preparar el conducto y supuestamente llenaban el conducto con gran exactitud, en todas las dimensiones. Aunque el sellado obtenido a corto plazo con las puntas de plata parecía comparable con la gutapercha, a largo plazo las puntas de plata representan una mala elección como material de obturación de uso rutinario, sus principales problemas se deben a la falta de adaptabilidad y a los posibles efectos tóxicos como consecuencia de la corrosión. (BERMAN, 2016)

Además debido a su ajuste por fricción y a su dureza, los conos de plata son difíciles de extraerlos totalmente para repetir el tratamiento o parcialmente para dejar espacio para un poste. Por otra parte el sellado de los conos de plata pueden romperse, si entra en contacto con una fresa, por lo que ya no se recomienda usar conos de plata como material de obturación. (BERMAN, 2016)

VENTAJAS:

- Fácil colocación.
- Rigidez.
- Flexibilidad.
- Control de la longitud.
- Facilidad de concordancia entre los instrumentos y los conos por ser un material rígido.
- Pueden ser precurvados antes de su introducción.
- Pueden ser utilizados en conductos estrechos curvados que no pueden ser ampliados con instrumentos mayores del número 20.
- Pueden ser útiles para pasar obstrucciones parciales o instrumentos rotos.
- Pueden ser utilizados en la obturación seccional o como sonda diagnóstica.
(CANALDA, 2014) (LUIS, 2016) (ARANDA, 2016)

DESVENTAJAS:

- mala elección a largo plazo como material de obturación.
- No hay adaptación (rígidos).
- Toxicidad.
- Dificultad para eliminarlos.
- Preparación del espacio para poste.
- Fracaso a largo plazo.
- Requerimiento de sellador.
- Difícil manipulación.
- No son comprimibles y por tanto no pueden rellenar las irregularidades del conducto.
- Es necesario repetir el tratamiento para la colocación de un perno.
- Existe el riesgo de corrosión por sobre extensión y filtración. (SAHLI, 2014)
(/RAMIREZ-LEON, 2014) (BERMAN, 2016)



Imagen no.2 puntas de plata para obturar en endodoncia.

(MUCHADO, 2015)

1.3.3 PUNTAS O CONOS DE TITANIO.

Gracias a su excelente tolerancia tisular, y a su resistencia frente a la corrosión, el titanio se emplea como éxito desde hace años en la implantación de huesos, Weissman y Aragón han demostrado mediante electrolisis que la corrosión del titanio es unas 1000 veces inferior a la de la plata. Messing en 1980 ha estudiado los conos de plata y titanio como material de obturación endodóntica, llegando a las siguientes conclusiones: (BERMAN, 2016)

- Los conos metálicos solo deben emplearse para las obturación de conductos estrechos, curvos o estrechos, que solo pueden prepararse hasta la lima no. 20
- Los conos de titanio, gracias a su excelente tolerancia tisular, son preferibles en odontología para aquellos casos en los que no sea posible ocluir herméticamente el conducto apical, resorción apical, tratamiento instrumental excesivo, conducto no preparable hasta el ápice, o en los que exista el peligro de que el material de obturación se vea empujado hacia el tejido periapical. (CANALDA, 2014)

Los resultados de abundantes estudios científicos apuntan hacia que los conos de plata deben ser remplazados progresivamente por los de titanio, aunque estos presentan el inconveniente de ser escasamente rápidos, como el esmalte o la gutapercha (SAHLI, 2014)

1.3.4 RESILION.

El cual está compuesto por el material del mismo nombre, un polímero sintético termoplástico. Este sistema contiene puntas, sellador y adhesivo, logrando de esta manera crear un monobloque entre la raíz y el material obturador (SANLOR, 2013)

El Resilon es un poliuretano industrial de alto rendimiento que ha sido adaptado para uso odontológico. Recientemente ha sido introducido a los sistemas de obturación en base a resinas, Epiphany y RealSeal SybronEndo. (RAO, 2012)

El resilion comercializado también por SybronEndo como Real Seal es un polímero de poliéster con vidrio bioactivo, hidróxido de calcio y un rellano radiopaco de bismuto y bario, es termoplástico y se puede utilizar con la técnica de la onda continua, se presenta en forma de puntas estandarizadas con conicidad. (BERMAN, 2016)

Se utiliza como un sellador denominado Epiphany, representa un efecto de inhibición microbiana debido al vidrio bioactivo y al hidróxido de calcio, es biocompatible, soluble en cloroformo, proporciona un sellado corono apical adecuado y se puede utilizar con la mayoría de técnicas de obturación. (SAHLI, 2014)

El colorante de las puntas podía ocasionar una tinción de la dentina, ya que era hidrosuble por lo que posteriormente se cambió por un insoluble se puede utilizar con condensación lateral, vertical caliente o inyección termoplástica. Es atóxico, no mutagénico y biocompatible, consiste en un núcleo de resina (Resilon) compuesto de poliéster, resina de metacrilato, vidrio bioactivo, elementos radiopacos (BERMAN, 2016)

Deben utilizar un Primer y un Sellador.

1. Primer autograbante: monómero funcional terminado con ácido sulfónico, HEMA, agua e iniciador de la polimerización)
2. El cemento sellador de resina presenta una matriz de resina compuesta por BisGMA, dimetacrilato de uretano, y metacrilato hidrofílico. El sellador contiene

también partículas que actúan como relleno de la matriz, y que son de hidróxido de Calcio, sulfato de Bario, cristales de Bario, oxiclورو de Bismuto, y sílice. (/RAMIREZ-LEON, 2014)

3. El núcleo de Resilon se une al cemento sellador de resina, que se adhiere a la superficie radicular grabada formando un “monobloque”, que es lo que siempre se ha deseado lograr, pudiendo proporcionar mejor sellado. Y un Fraguado en 25 min. – T° (system B). (BERMAN, 2016)

Se han introducido los sistemas de obturación a base de resinas Epiphany y RealSeal y Resinate como alternativa a la gutapercha. El resilon es un poliuretano, industrial de alto rendimiento que ha sido adaptado para uso odontológico. (LUIS, 2016)

El sellador de resina se une a un núcleo de resilon y se pega a la superficie radicular grabada. El fabricante afirma que así se forman un monobloqueo, con las técnicas tradicionales hay una interfase gutapercha- sellador y otra diente-sellador, con el resilon , el sellador de resinas se une a la pared del contacto y al cono. (http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

Compuesto de:

- Polieter
- Resina de metacrilato difuncional
- Vidrio bioactivo
- Elementos radiopacos
- Un cemento sellador de resina. (CANALDA, 2014) (BERMAN, 2016)

VENTAJAS:

- Es atoxico
- No mutagenico
- Biocompatible (SAHLI, 2014)



Imagen no.3 Resiolion de la marca RealSeal.(autograbante).
(BERMAN, 2016)



Imagen no.4 Cemento Resilion marca RealSeal.
(BERMAN, 2016)

CAPITULO 2.
OBTURACION ENDODONTICA.

2.1 REQUISITOS PARA UN MATERIAL DE OBTURACIÓN.

El material de obturación del conducto debe poseer los siguientes requisitos según Grossman:

- Lograr una oclusión hermética del conducto tanto vertical como lateralmente.
- No irritar el tejido periapical.
- No retraerse.
- Ser impermeable a la humedad.
- Ser bacteriostático o al menos no favorecer el crecimiento bacteriano.
- Ser fácil y rápidamente esterilizable, antes de su introducción en el conducto radicular.
- Poderse introducir con facilidad en el conducto y en caso necesario, también extraerlo nuevamente.
- No colorear el diente.
- Ser radiopaco.
- No debe llegar a fraguar con demasiada rapidez y no retraerse.
- Presentar buena adhesividad después de haber fraguado.
- Ser de polvo fino, para que así se facilite su mezcla.
- Ser insoluble en el líquido tisular.
- Debe ser fácilmente manipulable con amplio tiempo de trabajo.
- Debe tener estabilidad dimensional, sin encogerse, ni cambiar de forma una vez insertado.
- Capaz de sellar lateral y apicalmente el conducto, conformarse y adaptarse a las diferentes formas y perfiles de cada conducto.
- No ser poroso.
- Debe permanecer inafectado por los líquidos tisulares en ellos, no debe ser corrosivo, ni oxidante. (BERMAN, 2016) (CANALDA, 2014) (SAHLI, 2014)

2.2 COMPONENTES FÍSICO-QUÍMICOS.

- Facilidad de introducción en el conducto radicular.
- Ser plástico en el momento de la introducción y sólido posteriormente.
- Proporcionar buen tiempo de trabajo.
- Permitir un sellado del conducto radicular lo más hermético posible.
- No debe experimentar contracciones.
- No debe ser permeable.
- Debe tener buena fluidez.
- Tener buena viscosidad y adherencia/ adhesividad.
- No solubilizarse en el interior del conducto radicular.
- No contraerse.
- Tener un pH próximo a neutro.
- Ser radiopaco.
- No manchar las estructuras dentales.
- Ser susceptible de esterilización.
- Ser fácil de remover.
- Estabilidad dimensional.
- Ser bacteriostático.
- Ser estéril o con posibilidad de esterilización.
- Impermeable a la humedad. (BERMAN, 2016) (SAHLI, 2014) (ARANDA, 2016)

2.3 COMPONENTES BIOLÓGICOS.

- Buena tolerancia tisular.
- Ser reabsorbible en el periapice en casos de sobreobturaciones accidentales.
- Estimular o permitir la aposición de tejido fibroso de reparación.
- Tener acción antimicrobiana.
- No desencadenar respuesta inmune en los tejidos apicales y periapicales.
- No ser cancerígeno. (BERMAN, 2016) (LUIS, 2016)

2.4 OBJETIVOS DE LA OBTURACIÓN.

La finalidad básica de la obturación de los conductos radiculares consiste en aislarlos por completo del resto del organismo, para mantener el resultado de su preparación, la fase de obturación del tratamiento endodóntico ha concitado siempre un gran interés, tradicionalmente se ha concedido una gran importancia en un informe inicial se aseguraba que se podía ver la mayoría de los fracasos del tratamiento a una obturación incorrecta. (BERMAN, 2016)

Aunque los conductos puedan no presentarse en estos casos unas obturaciones condensadas, la irritación de los tejidos periapicales y el fracaso del tratamiento pueden haberse debido a otros factores como:

- Un sellado coronal inadecuado o la pérdida de la misma.
- Un desbridamiento y una desinfección insuficiente.
- La falta de tratamiento de algún conducto.
- Una fractura radicular vertical.
- Un trastorno periodontal importante.
- Una fractura coronal.
- Una técnica aséptica inadecuada.
- Errores técnicos como pérdida de la longitud.
- La formación de salientes.
- La formación de cremalleras.
- Y las perforaciones. (BERMAN, 2016) (CANALDA, 2014)

Por lo que la obturación es importante, peor no es el factor fundamental a la hora de obtener un resultado satisfactorio, por lo que es importante evitar lo antes mencionado. (LUIS, 2016)

Y el objetivo consiste en crear un sellado completo en todo el conducto radicular, desde la abertura coronal hasta el extremo apical, no es necesario insistir en la importancia de crear y mantener un sello coronal ya que el resultado a largo plazo depende tanto del sellado apical de la calidad del sellado coronal. (LUIS, 2016)

Para evitar la diseminación de las bacterias y sus elementos del conducto radicular al área periapical, tiene que ser provisto con la obturación fuerte y duradera, aún más, cualquier bacteria que no sea removida por completo los procesos de limpieza y configuración debe sellarse y hacerla inocua, por privación de nutrientes.

(LOPREITE GUSTAVO Y BASILAKI JORGE., 2017)

Un material de obturación del conducto radicular debe por lo tanto, evitar la infección o reinfección de los conductos radiculares tratados.

(<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>, 2014)

2.5 OBJETIVO TÉCNICO.

Consiste en rellenar de la manera más hermética posible, la totalidad del sistema de conductos radiculares con un material que sea estable y mantenga de forma permanente en el, sin sobrepasar sus límites, es decir sin alcanzar el periodonto. Se establece un concepto de sellado corono apical, en el que se pone el énfasis en la importancia de que la estanqueidad de la obturación tenga la misma calidad a lo largo de toda la extensión del conducto, ya que la posibilidad de penetración de fluidos y bacterias hacia el interior del conducto es tanto más elevada desde la cavidad bucal que desde el periodonto. (BERMAN, 2016)

El sellado apical es importante, ya que junto al orificio apical pueden existir bacterias que pueden penetrar de nuevo en un conducto mal obturado y reanudar la inflamación, también pueden quedar bacterias en la zona final del conducto y entonces su crecimiento es estimulado por la llegada de fluidos periapicales que les suministran el sustrato necesario para desarrollarse. (BERMAN, 2016)

El sellado coronal es imprescindible, ya que muchos materiales de restauración de la corona pueden permitir un cierto grado de filtración marginal, con paso de saliva y bacterias alcanzan el material de obturación y a través de él, pueden llegar al periapice o bien alcanzar la zona de la bifurcación radicular a través de las frecuentes comunicaciones existentes entre el suelo de la cámara y la bifurcación, produciendo una lesión en ella. (ARANDA, 2016)

No hay que olvidar la necesidad de un sellado lateral, a lo largo de todas las paredes del conducto, por la posible existencia de conductos laterales, factor aún más importante en los dientes que presentan enfermedad periodontal. (BERMAN, 2016)

Hommez y Cols. Comprobaron que la calidad de la restauración coronal influyo significativamente en la reparación periapical: los dientes restaurados con composite presentaban menor reparación periapical que los restaurados con amalgama con lesión radiológica. (ARANDA, 2016)

2.6 OBJETIVO BIOLÓGICO.

Al no llegar productos tóxicos al periápice, se dan condiciones apropiadas para la reparación periapical. Los propios medios de defensa del organismo podrán, por lo general eliminar las bacterias, componentes antigénicos y restos histicos necróticos que hayan quedado junto al ápice y completar la reparación histica. (BERMAN, 2016)

Muchas veces se considera suficiente que el material de obturación que queda en contacto con el tejido periapical sea inerte. El material ideal debería, además de sellar el conducto, favorecer la reparación del tejido periapical y la aposición de cemento en las zonas reabsorbidas del ápice. (L.GUTMANN, 2012)

Aunque la aposición de cemento es un fenómeno comprobado en la reparación apical, raras veces se oblitera totalmente el orificio apical. Varios materiales se han propuesto con esta finalidad sin embargo, los resultados son un poco consistentes. (SAHLI, 2014)

2.7 NIVEL DE OBTURACIÓN.

Los materiales utilizados en la obturación de conductos radiculares deben mantenerse confinados en su interior, desde el orificio cameral de los mismos hasta la constricción apical. Apartir de la misma, el material de obturación puede presentar una irritación innecesaria que impida o retarde la reparación histica. (SAHLI, 2014)

Dos términos se han presentado a confusión: la sobreextension y la sobreobturacion. El primero es un término longitudinal, referente al nivel elegido como límite dela preparación y de la obturación. El segundo se refiere a una obturación que no alcanza su límite apical elegido mientras que una sobreobturacion indica una falta adecuada de condensación del material de obturación entre las paredes del conducto, quedando espacios vacíos susceptibles de ser colonizados, por fluidos y bacterias. (CANALDA, 2014)

Muchos partidarios de la condensación vertical de gutapercha caliente eligen como límite apical de la preparación y de la obturación de superficie del ápice radiográfico. Ello supone una falta de respeto hacia la constricción apical y en la práctica una sobreextension. (CANALDA, 2014)

La presencia de material de obturación en la superficie del ápice o en algún conducto lateral la identifican como sinónimo de calidad de obturación. El nivel apical de obturación ha de coincidir con el nivel de preparación del conducto, para la mayoría de autores la extensión de la obturación ha de llegar hasta la constricción apical, sin sobrepasarla, con una calidad de condensación que impida la extensión de espacios vacíos en el interior del material de obturación y entre este las paredes del conducto. (LUIS, 2016)

A pesar de la precisión de los localizadores electrónicos, no siempre se tiene la certeza de ubicación de la constricción. En los casos de periodontitis incluso puede estar afectada y existir reabsorciones apicales. La mayoría de autores sitúan el límite apical de la preparación y obturación de los conductos entre 0.5 y 1 mm del ápice radiográfico y en dientes con pulpa vital, entre 1 y 2 mm del mismo. (SAHLI, 2014)

Las obturaciones que llegan hasta el límite cemento-dentinario, según Azabal, se hallan dentro de los límites del conducto. El límite cemento-dentinario según los estudios Yury Kutler, está a un promedio de 0.5mm de la superficie externa del foramen apical y para Ingle es el punto más estrecho del conducto. Varios autores están en desacuerdo respecto a este punto y prefieren obturar hasta el foramen apical o ápice radiográfico. (SAHLI, 2014)

Son muy importantes los conceptos de sobreextensión- sobreobtención, ya que generalmente un conducto con un exceso de material de obturación en periápice indica que por un error en la preparación ha sido imposible controlar la adaptación de la obturación en el tercio apical y estriamos ante un caso de sobreextensión con subobtención. (MAYA, 2016)

Ahora bien, este exceso de material no tendría tanta importancia solamente en el caso de que la adaptación en el tercio apical fuese adecuada y entonces estriamos ante un caso de sobreobtención. El material de obturación se debe confinar en el interior del diente evitando cualquiera de las situaciones anteriores. (SAHLI, 2014)

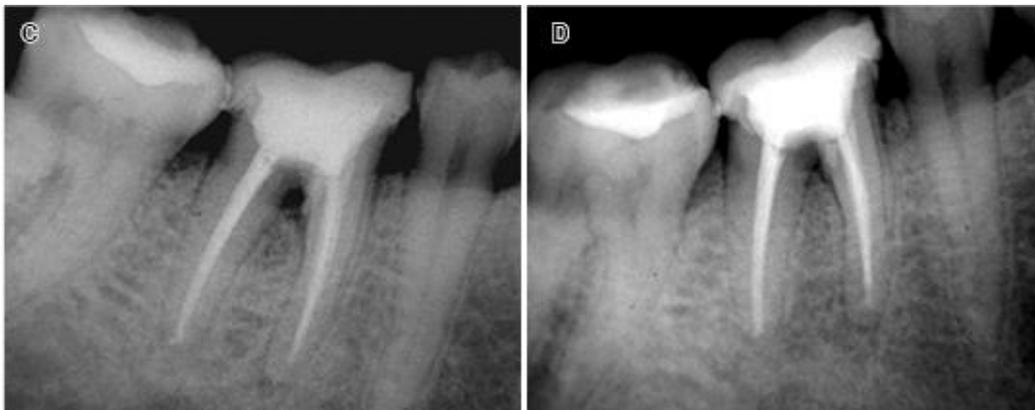


Imagen no 5. Obturación de la gutapercha a nivel rx de .5 - 1 mm.

(<https://www.gacetadental.com/2013/09/gutapercha-pasado-y-presente-25803/#>, 2013)

2.8 CONDICIONES PARA PODER PARA OBTURAR LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Cuando uno se pregunta ¿Cuándo hay que completar el tratamiento? ¿Es el momento de obturar?, hay que considerar los siguientes factores: los signos y síntomas del paciente, el estado de la pulpa y los tejidos periapicales y las dificultades del tratamiento. Todos estos factores influyen en la decisión sobre el número de sesiones necesarias y el momento más indicado para la obturación: (LUIS, 2016)

1.- Síntomas del paciente: (inexistencia de sintomatología periapical).

El general, la obturación está contraindicada si el paciente manifiesta síntomas graves y se le ha diagnosticado una periodontitis o un absceso sintomático (agudo). Estas son situaciones de emergencia y es preferible tratar primero el problema inmediato y posponer el tratamiento definitivo.

(<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/introduccion2.html>, 2014)

Incluso un absceso apical agudo puede tratarse en una sola sesión. Sin embargo esta no es una opción razonable, si el paciente sigue teniendo problemas, el tratamiento plateara más dificultades si el conducto esta obturado.

(<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>, 2014)

Aunque en algunos casos obturados con sintomatología se pueda obtener reparación, el porcentaje de casos exitosos disminuye y las molestias posoperatorias se incrementan.

(<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>, 2014)

2.- Estado de la pulpa y los tejidos periapicales: (inexistencia de signos de patología periapical)

(<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>, 2014)

Pulpa viva independientemente del estado inflamatorio de la pulpa y si el tiempo lo permite, se puede completar el tratamiento en una sola sesión. (<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>, 2014).

Pulpa necrótica:

Si no se observan síntomas importantes, se puede preparar y obturar el conducto en la misma sesión. Por si solas, la necrosis pulpar con periodontitis apical asintomática o con un absceso apical crónico, o la osteítis condensante, no contraindican necesariamente el tratamiento en una sola sesión, al menos por lo que se refiere a los síntomas postobturación. No obstante el tratamiento en varias sesiones puede resultar ventajoso para la curación de la patosis apical.

(<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>, 2014)

Estudios recientes parecen confirmar la conveniencia de tratar a estos pacientes en dos sesiones. La aplicación de un apósito, antimicrobiano intrarradicular (hidróxido de calcio), reduce el número de bacterias y también reduce algo la inflamación, la presencia del hidróxido de calcio en el conducto durante siete días puede inhibir el desarrollo bacteriano.

Sin embargo un estudio reciente en el que se comparó el tratamiento en una sola visita con el tratamiento en dos sesiones con el uso de hidróxido calcio intrarradicular, no se observaron diferencias en el pronóstico a largo plazo. (CANALDA, 2014)

3.- Estado del conducto correcto:

Además de una buena preparación adecuada de los conductos, que permita una buena obturación de los mismos, estos deben estar secos, sin presencia de exudados ni mal olor.

(<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>, 2014)

4.- Integridad de la restauración temporal:

En aquellos dientes en los que se efectuó una medición intraconducto, ya que en caso contrario, es probable la existencia de una contaminación del conducto. (<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/introduccion2.html>, 2014)

5.- Grado de dificultad del caso:

Como norma es preferible obturar los conductos en la misma sesión en que se realiza su preparación, excepto en casos de periodontitis apicales, con todo hay dientes con un grado elevado de dificultad en la localización y en la preparación de sus conductos, por lo que, en estos casos, es aconsejable efectuar el tratamiento en 2 o más sesiones para tener mejor éxito. (http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552005000300016, 2015)

6.- Numero de sesiones:

Normalmente, el número de sesiones necesarias suele decidirse durante la planificación inicial del tratamiento. La decisión de programar otra sesión sobre la marcha refleja un cambio en las circunstancias, como el hecho de que el paciente o el odontólogo estén cansados o hayan perdido la paciencia. (http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552005000300016, 2015)

7.- Resultado del Cultivo:

Son muy pocos los odontólogos que cultivan el contenido del conducto para determinar el momento más indicado para completar el tratamiento. Aunque no se ha demostrado claramente la utilidad de los cultivos como medio para mejorar los resultados del

tratamiento endodóntico, los resultados del cultivo pueden indicarnos el pronóstico a largo plazo, algunos consideran que un resultado persistentemente positivo de los cultivos puede indicar que no se ha desbridado bien el conducto, que se han pasado por alto algún conducto o que existen cepas de bacterias resistentes. (<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

Sin embargo no se ha llegado a confirmar estas conclusiones que resultan cuestionables, no obstante sus partidarios recomiendan obtener al menos un cultivo negativo antes de proceder a la obturación, lo que obliga a programar más de una sesión.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

En 1971, Morse. Advirtió se trataba de un procedimiento innecesario y poco práctico. Aunque en trabajos de investigación se hayan obtenido mejores resultados al obturar los conductos cuando los cultivos son negativos, en la práctica diaria no se pueden efectuar, ya que las bacterias más prevalentes en los conductos infectados son los más anaerobios y estas requieren procedimientos de recolección e identificación inviables en una clínica dental.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

2.9 CONSIDERACIONES PARA OBTURAR EN ENDOCONCIA.

- Para impedir la migración de gérmenes.
- Del conducto al periápice.
- Del periápice al conducto.
- Para no permitir la penetración del exudado.
- Del periápice al conducto de obturación idónea.
- Para evitar la liberación de toxinas y alérgenos.
- Del conducto al periápice. (LUIS, 2016) (MUCHADO, 2015)

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

CAPITULO 3. GUTAPERCHA.

3.1 ANTECEDENTES.

En realidad el producto que hoy se ofrece a la profesión dental puede no ser la verdadera gutapercha. Los fabricantes admiten discretamente que desde hace mucho utilizan balata, que es el jugo seco del árbol brasileño *Manilkara bidentata*, de la familia Sapotaceae debido a que los plásticos petroquímicos modernos han resultado inadecuados para la obturación de los conductos ha resurgido el interés por la anticuada gutapercha presentada por primera vez como una curiosidad a mediados del siglo XVII, la gutapercha paso inadvertida como producto de uso práctico durante casi 200 años. Al aparecer, la primera aplicación eficaz del curioso material fue como aislante para cables submarinos. Esto ocurrió en 1948 y más tarde se otorgaron patentes para su empleo en la fabricación de tapones, hilo de cemento, instrumentos quirúrgicos. (BERMAN, 2016)

Bowman en 1867 fue el primero en rellenar un molar con gutapercha. Después la S.S White fabrico la primera gutapercha en 1887. (L.GUTMANN, 2012)

Sapotaseae. La gutapercha también proviene de esta familia, pero de árboles de malasia de los géneros *Payena* o *Palaquium*. (SAHLI, 2014)

La gutapercha o (balata) químicamente pura se encuentra en dos formas cristalinas completamente diferentes (alfa y beta). La forma alfa proviene directamente del árbol, la mayor parte de la gutapercha disponible en el comercio es la forma cristalina beta.

Tradicionalmente la forma beta de la gutapercha se ha utilizado para fabricar puntas de gutapercha endodónticas que tengan mejor estabilidad y dureza y viscosidad reducida. (BERMAN, 2016)

Las puntas de gutapercha también se tornan quebradizas al envejecer, quizá debido a oxidación. Su almacenamiento bajo luz artificial también acelera se deterioró, por otra parte pueden rejuvenecerse un poco mediante calentamiento y enfriamiento alternados, la gutapercha es el material de puntas utilizado con mayor frecuencia para obturación de conductos radiculares. (LUIS, 2016)

En el pasado se utilizó la plata, pero ya no se usa debido a la calidad de sellado, aun con el uso de selladores y debido a la alta corrosión que provoca pigmentación del diente y reacciones tisulares locales existen puntas de titanio y tienen una buena biocompatibilidad, pero muestran baja radioopacidad y adaptación deficiente a la pared del conducto radicular en los casos de sección transversal no circular del conducto radicular conformado. Esto requiere una cantidad comparativamente más elevada de sellador para comprometer un sellado al momento de la obturación. (BERMAN, 2016)

Se ha comercializado el poliéster termoplástico o los conos de gutapercha recubiertos con resina junto con los nuevos selladores basados en metacrilato. Las puntas de gutapercha son el material de elección para obturar la mayor parte del volumen del conducto. (PABLO SPOLETI, FRANCISCO BLOTTA., 2016)

Época moderna era de los plásticos, era inevitable que estos materiales, tarde o temprano fueran utilizados como obturación. Estos dos materiales son AH26 y Diaket fue introducido por Schroeder (1957) y consistía en una resina epoxica como base con un éter líquido de bisfenol diglicidilo se dice que estos dos materiales endurecen con muy poca contracción y que tiene cierto grado de adherencia hacia la dentina. (LUIS, 2016)

3.2 DEFINICION DE GUTAPERCHA.

La gutapercha es el exudado coagulado purificado de un árbol sapotáceo originario de las islas del Archipiélago Malayo y se ha utilizado en odontología desde el siglo XIX. Los conos de gutapercha usados como material de relleno de los conductos radiculares. (<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/introduccion2.html>, 2014)

La gutapercha es el principal material usado para la obturación de los conductos radiculares desde su introducción por Bowman en 1867. Se trata de un polímero orgánico natural. Es una sustancia vegetal extraída bajo la forma de látex de los árboles de la familia de las sapotaceas. (SAHLI, 2014)

Son el material endodóntico más utilizado hoy en día. Están compuestas básicamente de gutapercha, un producto de secreción vegetal extraído bajo la forma de látex. En la actualidad puede ser elaborada en forma sintética; material de relleno (ZnO), agentes radiopacos, colorantes, antioxidantes, preservativos y plastificantes. (http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

La gutapercha es un término malayo y significa hebra obtenida a partir de savia pegajosa de plantas. El árbol de gutapercha proporciona la materia prima. Químicamente es la forma todo-trans del poliisopreno, que es más dura, más quebradiza y menos elástica que la goma natural utilizada.

(<https://www.gacetadental.com/2013/09/gutapercha-pasado-y-presente-25803/#>, 2013)

La gutapercha tiene su origen en la resina que exuda el árbol Isonandra Guta, del orden de las Sapotaceae. Su nombre deriva de dos palabras malayas, “getah” que significa goma y “pertja” que es el nombre del árbol.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)



Imagen no.6 Gutapercha.

(BERMAN, 2016)

3.3 CONFIGURACION DE LOS CONOS DE GUTAPERCHA.

Las puntas de gutapercha o conos se comercializan en dos configuraciones, la tradicional que tiene forma de un cono para adaptarse a la forma percibida del conducto radicular. (SAHLI, 2014)

La otra configuración de las puntas de gutapercha está estandarizada y convencional al mismo tamaño y forma que los instrumentos endodonticos, estas puntas se encuentran disponibles en diámetros, esto es una punta del número 40 corresponde a una lima número 40. (SAHLI, 2014)

Es interesante notar que no hay uniformidad en el tamaño de la gutapercha, por ejemplo el contenido de una caja o tarro con puntas de gutapercha estandarizadas del número 40 varían en tamaño del número 35 a 45. Las puntas convencionales utilizan diferentes sistemas de tamaños la punta del cono tiene un tamaño y el cuerpo otro. Se dispone de varias combinaciones por ejemplo, punta fina y cuerpo mediano que se conocen como puntas finas –medias finas. Por lo general los conos convencionales tienen una punta pequeña con un cuerpo relativamente amplio comparado con los conos estandarizados. (LUIS, 2016)

Sin importar la técnica empleada (condensación o plastificación), los estudios muestran de manera constante que la gutapercha sin sellador no sella. Por lo tanto es necesario emplear un sellador para llenar el espacio entre la gutapercha y la pared del conducto. También se tiene que agregar en incrementos en los conductos. (GABRIELE PECORA Y RICHARD A. RUBINSTEIN., 2013)

La gutapercha es el principal material usado para la obturación de los conductos radiculares desde su introducción, por Browman en 1867, una propiedad importante de las puntas de gutapercha es su viscoelasticidad, es decir la capacidad de experimentar una deformación plástica cuando son sometidas a una fuerza de condensación durante un periodo de tiempo breve. (CANALDA, 2014)

Ello facilita su adaptación a las paredes del conducto. Esta propiedad disminuye al aumentar la proporción de óxido de zinc, pero si esta es demasiado baja, las puntas pierden su rigidez. Por otra parte, por la acción del aire y la luz, las puntas se vuelven quebradizas debido a un proceso de oxidación, perdiendo su capacidad de deformación plástica. (CANALDA, 2014)

Las puntas de gutapercha, son en general bien aceptadas y toleradas por los tejidos. Si la punta se sitúa accidentalmente más allá del ápice del diente, puede ser bien tolerada desde el punto de vista de su composición, pero produce una irritación mecánica que dificulta la reparación, quedando recubierta por tejidos fibrosos. (CANALDA, 2014)

Los preparados comerciales de gutapercha para ser plastificados con calor presentan una biocompatibilidad diversa entre distintas formulaciones. Leonardo y Cols, hallaron que la mejor tolerada por los tejidos era la ULTRAFIL (HYGENIC). (BERMAN, 2016)

La gutapercha se elabora de diferentes tamaños, longitudes y en colores que van del rosa pálido, al rojo fuego, en un principio su fabricación era muy complicada y los conos adolecían de cierta irregularidad e imprecisión respecto a su forma y dimensiones pero actualmente ha mejorado mucho la técnica y los distintos fabricantes han logrado presentar los conos estandarizados de gutapercha con dimensiones más fieles. (CANALDA, 2014)

Los conos de gutapercha tienen en su composición una fracción orgánica (gutapercha y ceras o resinas), y otra fracción inorgánica de óxido de zinc y sulfatos metálicos, los conos de gutapercha expuestos a la luz y al aire pueden volverse frágiles y por lo tanto deberán ser guardados al abrigo de los agentes que puedan deteriorarlos. (LUIS, 2016)

Los conos de gutapercha confeccionada con ese material llenan fácilmente todos los requisitos biológicos, pero no presentando algunos requisitos fisicoquímicos como la adhesividad, fluidez, viscosidad y sellado de esta forma son utilizados en asociación con el cemento obturador para que esas propiedades puedan ser complementadas. (LUIS, 2016)



Imagen no.7 Puntas de gutapercha estandarizadas de al 15- 40.

(http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)



Imagen no.8 Puntas de gutapercha estandarizadas de al 45- 80.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)



Imagen no.9 Puntas de gutapercha estandarizadas.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

3.4 TIPOS DE GUTAPERCHA.

Hay dos tipos de gutapercha

1. La gutapercha alfa:

Se funde cuando es calentada por encima de los 65°C. Si la enfría muy lentamente, la forma alfa vuelve a cristalizar. El enfriamiento habitual conduce a recristalización de la forma beta experimenta menos contracción, por lo que ofrece más estabilidad dimensional para las técnicas de termo plastificación. El uso de la gutapercha en fase alfa para la obturación se ha hecho más común al aumentar la popularidad de las técnicas termoplásticas.

(http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

2. La gutapercha beta:

La forma cristalina beta se obtiene por calentamiento de la forma alfa y su enfriamiento brusco. Su temperatura de fusión y su viscosidad son altas. Es en esta forma cristalina que se presenta la gutapercha de los conos convencionales. La forma beta, al ser calentada se vuelve más maleable.

(http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

3.5 COMPOSICIÓN QUÍMICA.

Los ingredientes básicos de la gutapercha son:

- Óxido de zinc con un 75 % +-
- Resinas termoplástica vegetales 1- 4%
- Sulfato de bario (BaSO)1-17%
- Colorantes
- Gutapercha y cera (SAHLI, 2014) (CANALDA, 2014)

3.6 VENTAJAS.

- Comprensibles hasta cierto grado por lo que son adaptables a las paredes de los conductos.
- Son consideradas generalmente inertes.
- No se corroen.
- Fáciles de retirar del conducto durante la preparación posterior, ya sea con calor o con solventes.
- Bajo costo.
- Deformables mediante presión, así puede ser compactada contra las irregularidades del conducto radicular.
- Posibilidad de reblandecerlas y plastificarlas mediante calor y solventes.
- Bien tolerado por tejidos, comportándose de un modo inerte, sin capacidad inmunogénica.
- Son estables desde el punto de vista dimensional, ni se contraen, ni se expanden.
- Son radiopacas.
- Los tejidos del diente no se tiñen como la dentina.
- Se pueden retirar de los conductos con cierta facilidad.
- Buena adhesividad y fluidez.
- Debido a su plasticidad, la gutapercha se adapta durante la condensación a las irregularidades existentes.
- Fácil de manejar y manipular.
- Se puede extraer fácilmente de conducto, ya sea parcialmente para albergar un poste o en su totalidad para repetir el tratamiento.
- Autoesterilización sumergiéndolos durante un minuto en una solución de hipoclorito sódico al 1%.
- Plasticidad.
- Fácil de uso.
- Baja toxicidad.
- Inerte.

- Estables dimensionalmente.
- No alérgicas.
- Antibacterianas.
- Compactables.
- Se reblandecen con el calor.
- Se ablandan con solventes orgánicos.
- No hay costo adicional. (LOPREITE GUSTAVO Y BASILAKI JORGE., 2017)
(ARANDA, 2016) (BERMAN, 2016)

3.7 DESVENTAJAS.

- Dificiles de utilizar en conductos estrechos, curvos o ambos, debido a que las puntas no son rígidas y se rizan fácilmente.
- Las técnicas de conos múltiples consumen mucho tiempo y requiere de la eliminación de una cantidad considerable de tejido dentario.
- La condensación puede provocar fractura de la raíz.
- Dificil de esterilizar.
- Las puntas estandarizadas no son tan exactas como las puntas de plata.
- Las puntas muy delgadas no se ven radiográficamente.
- Escasa rigidez, por lo que, en forma de puntas de calibre pequeño tiene dificultades para alcanzar el límite de la preparación.
- No presenta adherencia y precisan un cemento para sellar la interfase con las paredes del conducto.
- Por su viscosidad, pueden experimentar sobreextensiones más allá de la constricción al recibir fuerzas en la condensación lateral o vertical.
- Falta de adhesión a la dentina y una ligera elasticidad que hace que se, retraiga y se separe de las paredes del conducto.
- La gutapercha caliente, se contrae al enfriarse.
- La gutapercha mezclada con cloroformo o eucaliptol se contrae mucho cuando se evapora el disolvente.
- Puede ser desplazada con facilidad por la presión.
- La gutapercha recibe distorsión vertical por estiramiento.
- Requiere de muchos conos.
- Las regularidades del conducto son difíciles de rellenar.
- Las posibilidades de vacíos son mayores. (SAHLI, 2014), (BERMAN, 2016) (ARANDA, 2016)

CAPITULO 4.
TECNICAS DE OBTURACION EN
ENDODONCIA CON GUTAPERCHA.

4.1 TÉCNICA DE CONDENSACIÓN LATERAL CON GUTAPERCHA.

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. (<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>, 2014)

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. Se deberá hacer a la punta de gutapercha para poder comparar y medir la longitud de ésta.

(http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552005000300016, 2015)

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. (ARANDA, 2016)

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.

(<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>, 2014)

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. (LOPREITE GUSTAVO Y BASILAKI JORGE., 2017)

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.

(<https://www.gacetadental.com/2013/09/gutapercha-pasado-y-presente-25803/#>, 2013)

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.

(http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

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.

(<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/introduccion2.html>, 2014)

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.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

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. (<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

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.

(http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552005000300016, 2015)

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.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

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.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

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.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

Algunos autores han reportado que la condensación lateral tiene la desventaja de que no logra una masa homogénea, quedando pequeños espacios. (http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

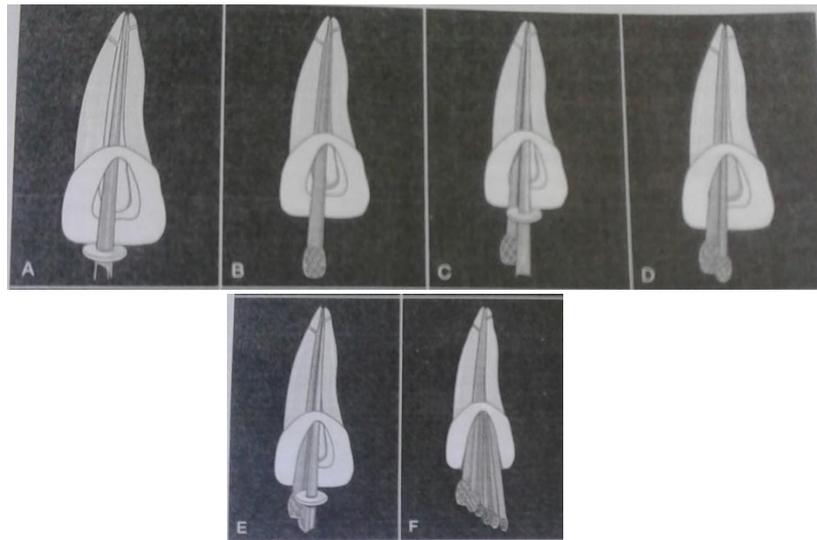


Imagen no.9 Técnica Condensación Lateral.

(LUIS, 2016)

VENTAJAS:

- Técnica menos sensible, de fácil manipulación.
- No hay costo adicional.

DESVENTAJAS:

- Requiere de mucho tiempo.
- Se requieren muchos conos.
- Las regularidades del conducto son difíciles de rellenar.
- Las posibilidades de vacíos son mayores.

4.2 TÉCNICA CONDENSACIÓN VERTICAL.

Hay que elegir un cono maestro de gutapercha no estandarizado (conicidad del cono maestro) para asegurarnos de que tiene una conicidad algo menor que la del espacio radicular preparado. Se encaja bien en el cono 1-2mm de la constricción apical preparada.

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. (BERMAN, 2016)

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. (CANALDA, 2014)

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. (BERMAN, 2016)

Lo importante de la obturación es crear un sello hermético, para evitar cualquier tipo de recontaminación del espacio de los conductos radiculares. (BERMAN, 2016)

VENTAJAS:

- Obtura los conductos accesorios.
- Obturación homogénea. (SAHLI, 2014)

DESVENTAJAS:

- Vacíos (control inadecuado de la profundidad de inserción del obturados).
- El condensador pequeño es ineficaz.
- Un condensador que llega apicalmente puede partir la raíz. (CANALDA, 2014)

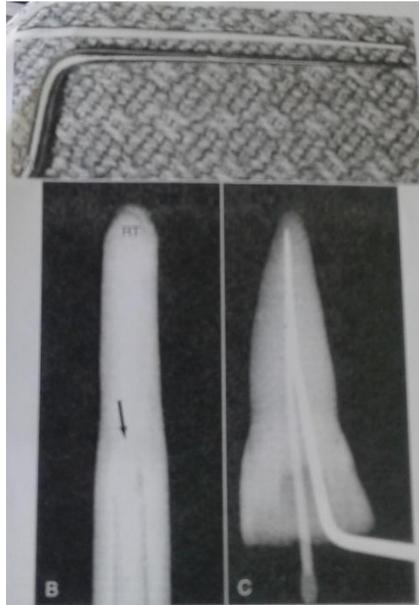


Imagen no.10 Muestra el cono principal y el espaciador entran a la misma respetando de 1-2 mm del periapice.

(CANALDA, 2014)

4.3 CONDENSACIÓN TERMOMECHANICA.

Técnica McSpadden o condensación térmica o termomecánica): Se introduce en el conducto radicular un compactador, parecido a una lima de Hedström, pero con las espiras dispuestas en sentido inverso a 8.000rpm, paralelo al cono principal de gutapercha adaptado y recubierto de cemento. El espaciador rotatorio calienta y plastifica la gutapercha y se extrae rotando del conducto. Los inconvenientes son un calentamiento desigual de la gutapercha, con una condensación por secciones espirales y el desprendimiento de dentina de la pared del conducto.

El método de compactación introducido por John T. McSpadden, inventor e investigador, en 1979 utiliza el calor para disminuir la viscosidad de la gutapercha y aumentar su plasticidad. El calor es creado rotando un instrumento compactante en un contrángulo de baja velocidad a 8,000 a 10,000 r.p.m. junto a conos de gutapercha dentro del conducto. El compactador o compactador cuyas espirales son parecidas a las de una lima Hedström invertida, genera un calor friccional que obliga a la gutapercha reblandecida hacia la zona apical y lateral. (<https://www.gacetadental.com/2013/09/gutapercha-pasado-y-presente-25803/#>, 2013)

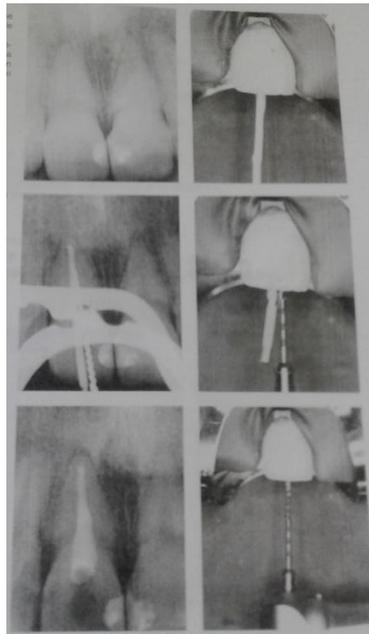


Imagen no.11 Con instrumento rotatorio para esta técnica. (ARANDA, 2016)

VETAJAS:

- Método fácil y rápido (solo se precisan unos pocos segundos para obturar el conducto).
- Permite también la recondensación, de conductos incompletamente obturados, sin necesidad, se retira la obturación de gutapercha antigua.
- Los instrumentos rotos en el interior del conducto pueden extraerse con esta técnica (aunque solo en raras ocasiones).
- Posibilidad de combinar el método con la condensación lateral.

INCONVENIENTES:

- El principal inconveniente radica en la total ausencia de control del llenado, con el correspondiente riesgo de obturación excesiva, especialmente si falta el tope apical.
- Poco adecuado para conductos estrechos y curvos, porque el compactador no puede introducirse hasta el lugar deseado unos 4-5 mm por encima del ápice.
- Fractura de instrumentos, se produce siempre que se rota inadvertidamente, el instrumento en sentido antihorario, o cuando se tasca y se aplica presión en sentido apical.
- La elevación de temperatura en la superficie radicular y la inconveniente falta de estanqueidad apical dependen de la velocidad y duración de la condensación termomecánica con el compactador.

4.4 TERMOPLASTIFICADA O TERMOPLASTICA.

Presentado en 1984 por el doctor Michanowicz Y Czontokows-Ky. Debido a la preocupación por la alta temperatura generada, un nuevo sistema de gutapercha termoplastificada a baja temperatura (70°C), fue desarrollada junto con un modo de dispensando ligeramente diferente.

Aquí la gutapercha viene preempacada, en cánulas con agujas de calibre 22 incorporadas. El material es manipulado por etapas, se ablanda en una temperatura de aproximadamente por etapas, se ablanda en una temperatura de aproximadamente 158° a 194° F. en una unidad de calentamiento especial por 15min, estas cánulas calentadas son conectadas con una jeringa especial esterilizable para el dispensado en el conducto radicular.

Ultrafil esta disponible en tres tipos de cánulas que contienen gutapercha con distintas viscosidades.

- Regular Set, blanco (fluidez excelente, tiempo de fraguado 30 min).
- Firme Set, azul (capacidad de flujo medio. Tiempo de fraguado 4min).
- Endo Set, verde (capacidad de flujo medio, tiempo de fraguado 2min).

El sellador y compactación son necesarios para este método.

- El sellador responde a su papel usual de rellenar la interface microscópica entre la dentina y la gutapercha además de ser un lubricante.
- La compactación e necesaria para cerrar los espacios y brechas con el fin de compensar la contracción de la gutapercha cuando se enfría.
- Pre-ajuste un condensador frio a 4-6mm de la terminación apical.
- Pre-ajuste de la punta/ aguja aplicador a la misma profundidad para asegurarse de no pegue contra la pared del conducto.
- Coloque una capa delgada del sellador de fraguado lento en las paredes del conducto. Se ha de tener cuidado para evitar su movimiento más allá de los límites del conducto apicalmente.

- Con la aguja en la posición apropiada, inyecte pasivamente la gutapercha reblandecida evitando la presión entre 4-5mm apical. En 2.5 segundos obtura el segmento apical y comienza a desalojar la aguja fuera del diente.
- Condense verticalmente el material empujando la masa con un condensador.
- Obture en retroceso el resto del conducto.

VENTAJAS:

- Resulta en el movimiento de la gutapercha y el sellador en los túbulos destinatarios.
- Se ha demostrado que la adaptación de la gutapercha inyectada a las paredes de los conductos es mejor que la compactación lateral.

DESVENTAJAS:

- Potencial para la extrusión de la gutapercha y el sellador más allá del agujero apical.
- Posibilidad del daño por calor al periodonto.



Imagen no. 12 Sistema ultrafil para obturar con su puntas. (ARANDA, 2016)

4.5 TÉCNICA DE CONDENSACIÓN VERTICAL DE ONDA CONTINUA.

Desarrollada por Buchanan, es una evolución de la técnica de condensación vertical de gutapercha caliente. Se basa en la utilización de un transportador de calor eléctrico System B® (SybronEndo, Orange, CA. EUA) con diversas puntas flexibles en diferentes conicidad, de 4%, 6%, 8%, 10% y 12%.

En el monitor del equipo se muestra la temperatura en la cual se calentará la gutapercha (200°C +, -10°C) (12) y con la ayuda de una pieza de mano con una punta transportadora de calor se calienta la gutapercha y luego se condensa. Este sistema utiliza conos de gutapercha no estandarizados en fase alfa (α).

La técnica se realiza aplicando previamente cemento sellador en las paredes del conducto radicular y luego se lleva el cono maestro a la longitud de trabajo. Con la pieza de mano caliente se realiza una leve presión de condensación vertical hasta llegar a 3-4 mm de la longitud de trabajo. Luego se desactiva el calor de la punta del condensador para continuar la condensación vertical con la punta fría. Seguidamente, se eleva la temperatura del monitor a 300°C y se activa la punta por un segundo para poder sacar la punta del condensador del conducto sin extraer la gutapercha que se había compactado.

La fase de remoción de la gutapercha en los segmentos medio y cervical es denominada downpack y puede ser realizada también con otro aparato, el Touch'N Heat (SybronEndo, Orange, CA, EUA).

Una vez obturado el tercio apical, se procede a terminar la obturación con más aplicaciones de gutapercha en los tercios medias y cervicales (llamada fase backfill), con sistemas de inyección, como por ejemplo el Sistema Obtura II, o Sistema Obtura III – Calamus Dual (Dentsply Tulsa Dental).

Compararon la técnica de condensación lateral versus los sistemas Thermafil ® (Dentsply Maillefer) y Calamus Dual (Dentsply Tulsa Dental). Utilizaron tomografías de haz cónico para medir las áreas de gutapercha y los espacios vacíos en los tercios coronal, medio y apical. Observaron mayor cantidad de material obturador en el grupo del sistema Calamus Dual (Dentsply Tulsa Dental) seguido del sistema Thermafil ® (Dentsply Maillefer)

Consideraciones importantes:

En conductos curvos, el ingreso de los instrumentos hasta la profundidad deseada es más difícil, siendo necesaria una mayor preparación de los segmentos cervical y medio pudiendo causar un debilitamiento de las paredes radiculares.

Existe una mayor dificultad en el tratamiento de piezas dentarias de gran longitud por una difícil adaptación en niveles deseados, siendo inviable la utilización de esta técnica. La gutapercha reblandecida por el calor y condensada al mismo tiempo logra penetrar espacios muy pequeños como istmos, conductos laterales, deltas apicales, etc.

Otros sistemas que realizan la misma función: Beefill 2 in 1 (VDW), Obtura III – Calamus Dual, Downpack e Backfill (Dentsply Tulsa Dental), Sistema EQ Plus (Driller, São Paulo, Brasil) presentan una interesante combinación de funciones: el principio de calor por onda continua con la asociación de una inyección de gutapercha termoplastificada



Imagen no.13 Transportador de calor eléctrico para esta técnica.

(https://eprints.ucm.es/5069/1/Tecnicas_de_obturacion_en_endodoncia.pdf, 2017)

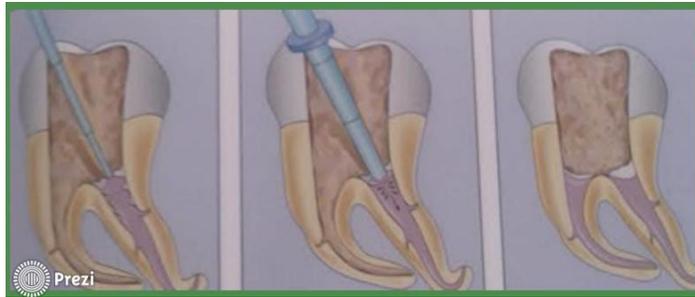


Imagen no. 14 Terminación de obturación con esta técnica mencionada.

(<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/introduccion2.html>, 2014)

4.6 TÉCNICA DE OBTURACIÓN CON ULTRASONIDO.

Moreno de México, utilizó una unidad de raspaje ultrasonido (Cavitron o Cavi-Endo de Denstsply), con el fin de proporcionar calor para hacer más maleable la gutapercha y obtener un mayor grado de compactación.

(http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

La energía vibrante genera calor, lo cual plastifica la gutapercha y realiza un cono único o un monoblock, para disminuir el riesgo de reinfección del conducto y evitar el paso de microorganismos (Cohen y Burns, 1988).

(<http://www.ulacit.ac.cr/files/documentosULACIT/IDental/volumen%201/iD102.pdf>, 2015)

Una vez instrumentado, se coloca un cono de gutapercha según el ensanchamiento del conducto, 2-3 puntas accesorias con cemento sellador, se introduce la punta del ultrasonido SO4 de Satelec de 2 ó 3 mm antes de la longitud de trabajo, se realizan movimientos de entrada y salida en 3 segundos con el ultrasonido activado para que no se pegue, luego se mete el espaciador D 11, dejando un espacio, se colocan accesorias y se repite el procedimiento 3 ó 4 veces: espaciador en frío y ultrasonido hasta que se forme un cono único de gutapercha donde no se ven espacios entre la gutapercha. (Ernest Mallat Callís, 2014)



Imagen no.15 Ultrasonido usado para obturación endodoncia. (GABRIELE PECORA Y RICHARD A. RUBINSTEIN., 2013)

CAPITULO 5.
MATERIALES Y CEMENTOS PARA
OBTURACION EN ENDODONCIA.

5.1 REQUISITOS DE UN MATERIAL IDEAL.

- Debe ser 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 lateralmente y apicalmente el conducto, conformarse y adaptarse a las diferentes formas y perfiles de cada conducto.
- No debe ser irritante para los tejidos peri radiculares.
- Debe permanecer inalterado en ambiente húmedo y no ser poroso.
- Debe permanecer inafectado por los líquidos tisulares y ser insoluble en ellos.
- No debe ser corrosivo.
- No debe ser oxidante.
- Debe ser bacteriostático o por lo menos no contribuir al crecimiento bacteriano.
- Debe ser radiopaco.
- No debe colorear la estructura dental.
- Debe ser estéril o fácil y rápidamente esterilizable.
- Debe ser removido con facilidad del conducto.
- Fácilmente introducibles en el conducto radicular.
- Fácil fraguado poco tiempo después.
- Preferentemente tener cierto grado de expansión.
- Debe ser estable.
- Debe ser adherentes.
- Deben ser baratos con un alarga vida de almacenamiento. (CANALDA, 2014)
(BERMAN, 2016)

5.2 CEMENTOS A BASE DE ÓXIDO DE ZINC Y EUGENOL.

Los cementos a base de óxido de zinc y eugenol, surgieron con Grossman en 1936, para ser usados en endodoncia, en la obturación de conductos radiculares, con los conos de gutapercha o de plata, aunque tenía inconveniente especialmente la formación de sulfatos por la plata, dejando los dientes manchados. (L.GUTMANN, 2012)

En 1958 sustituyó estos elementos por subcarbonato de bismuto y sulfato de bario y surge el "New Grossman Sealer" que fue modificado solo con el eugenol con el nombre de Proco-Sol. Los cementos a base de óxido de zinc y eugenol están formados por esos dos componentes, frecuentemente asociados a otras sustancias. (BERMAN, 2016)

Son las más antiguos, la combinación de óxido de zinc con el eugenol ocasiona e endurecimiento de la mezcla por un proceso de quelación, formándose augenolato de zinc. Este presenta un ligero efecto d inhibición microbiana al mismo tiempo efecto de protección celular. (SAHLI, 2014)

Los cementos selladores de óxido de cinc- eugenol se han usado con éxito durante mucho tiempo. Estos cementos selladores experimentan reabsorción si pasan a los tejidos perirradiculares, tienen un tiempo de fraguado largo, se contraen al fraguar, se pueden disolver y pueden teñir la estructura dental, una ventaja de los cementos selladores es actividad antimicrobiana. Durante su preparación, debe espátularse con lentitud, con el fin de incorporar al líquido la cantidad de polvo necesario. (CANALDA, 2014)

La experiencia de los autores demuestra que las mezclas que se utilizan por lo general son poco consistentes en razón de la escasa cantidad de polvo, para obtener un buen corrimiento, no se debe exagerar la cantidad de líquido sino una mezcal bien espátulada, un sellador con alta proporción de eugenol es una irritante y con propiedades químicas y físicas deficientes. (SOARES, 2012)

Rickert y Dixon introdujeron uno de los primeros cementos selladores a base de óxido de cinc-eugenol. Este producto forma polvo y de líquido aporta partículas de plata

para aportar radiopacidad. Aun que podía mostrar la presencia de conductos laterales y accesorios el cemento sellador tenía el inconveniente de teñir la estructura dental sino se eliminaba por completo. (L.GUTMANN, 2012)

En 1958 modifico la composición e introdujo una formulación que no producía tinción. Es el cemento de Roth, es un cemento sellador de óxido de cinc- eugenol con catalizador, que se mezcla sin dificultad peor que tiene un tiempo de fraguado más corto que los cementos selladores en forma de polvo/liquido. (SAHLI, 2014)

El cemento de Watch contiene bálsamo de Canadá que proporciona al material una calidad pegajosa o adhesiva y contribuye a reblandecer la gutapercha para convertirla en una masa más homogénea empleada en la técnica de condensación lateral. (BERMAN, 2016)

Hay que destacar que la presentación comercial de esos cementos no especifica la proporción polvo/líquido y de esa forma, los profesionales realizan la manipulación con las diversas composiciones y llegan a lo más diferentes resultados. Con respecto a la biocompatibilidad este cemento no presenta un comportamiento favorable, su acción sobre tejidos subcutáneos, Holland estudiaron la acción irritante de esos cementos en periodos más prolongados, también en el tejido apical y periapical constato un infiltrado inflamatorio tipo crónico. (CANALDA, 2014)

También en esos cementos, la variación de proporción polvo líquido influye sobre la solubilidad y sobre la desintegración y sobre la constancia del volumen. Holland et al, afirmaron que la proporción polvo/liquido del cemento de óxido de zinc/eugenol es importante en la biocompatibilidad de esos cementos y observaron que las mezclas fluidas determinan una respuesta inflamatoria más intensa que la que producen las mezclas más espesas. (SAHLI, 2014)

5.3 SELLADORES.

Los selladores se utilizan para llenar las vacías y ligeras discrepancias de ajuste entre la gutapercha y la pared del conducto radicular. Sin una punta, la filtración aumenta de manera significativa, probablemente debido al hecho de que los selladores pueden sufrir contracción durante su endurecimiento, se pueden desarrollar poro y a la solubilidad de los selladores aumente cuando se utilizan en capas gruesas, el efecto neto depende del volumen lo cual es la razón principal de no usar más sellador que lo absolutamente necesario.

(http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

El uso de selladores sin punta, como se recomienda anteriormente hoy en día es obsoleto, los selladores comprenden un grupo heterogéneo de materiales con diferentes composiciones. (Ernest Mallat Callís, 2014)

Se ha comercializado por varios decenios un sellador a base de plicetona. Tiene buenas propiedades mecánicas y selladoras y no causa efectos en la salud general, por otro lado, puede ser un problema el corto periodo de endurecimiento, en especial cuando se usan, técnicas complicadas de compactación y deben tratarse dientes con más de un conducto radicular. Sin embargo esto puede ser ventajas en situaciones de obturación terminal de la raíz. (SAHLI, 2014)

El material es solo moderadamente toxico y aparentemente no estimula activamente la curación de los tejidos apicales. Su función es servir de interfase entre el material de obturación y las paredes de los conductos así, como lubricarlas para facilitar la obturación. (CANALDA, 2014)

Hay dos tipos de selladores. Han caído en desuso aquellos que llevan algún producto, antiséptico o antiinflamatorio ya que estos compuestos tienen un efecto transitorio e incluso pueden dar lugar a reacciones adversas y de forma particular se ha desechado el uso de productos que lleven en su composición para formaldehído, que es un producto desaconsejado. (BERMAN, 2016)

Es esencial comprender que el sellador es más importante que el material de obturación. El sellador cumple la misión de formar una abarrera impermeable, el núcleo ocupa espacio y actúa como un vehículo para el sellador. Con independencia de la técnica o el material que se utilice hay que combinar el sellador con el material de obturación. (LUIS, 2016)

5.4 PROPIEDADES DESEABLES DE UN SELLADOR.

Grossman propuso una serie:

- Tolerancia tisular.
- Ausencia de contracción al fraguar.
- Tiempo de fraguado prolongado.
- Adhesividad.
- Radioopacidad.
- Poca capacidad colorante.
- Solubilidad en el disolvente.
- Solubilidad en el disolvente.
- Insolubilidad en los líquidos orales y tisulares.
- Propiedades bacteriostáticas.
- Creación de un sellado. (CANALDA, 2014) (SAHLI, 2014)

Tolerancia tisular:

Ni el sellado, ni sus componentes deben destruir los tejidos ni matar las células. Todos los selladores de uso corriente manifiestan algún grado de toxicidad. Esta toxicidad es máxima cuando el sellador no ha fraguado todavía pero tiende a disminuir tras el fraguado y con el paso del tiempo. (SAHLI, 2014)

Ausencia de contracción al fraguar:

El sellador debe mantener sus dimensiones o incluso expandirse ligeramente al fraguar. (BERMAN, 2016)

Tiempo de fraguado prolongado:

El sellador debe dejar suficiente tiempo de trabajo para poder manipular y aplicar los materiales de obturación y después fraguar en un tiempo razonable una vez completada la obturación. Conviene disponer de sellado sin fraguar si se prepara espacio para un poste inmediato. (BERMAN, 2016)

Adhesividad:

Es una propiedad muy deseable. Un material verdaderamente adhesivo debe formar una unión perfecta entre el material de obturación y la dentina cerrando cualquier posible espacio. (SAHLI, 2014)

Radioopacidad:

Un sellador debe ser fácilmente visible en las radiografías sin embargo, cuanto más radiopaco es un sellador más oculta los requisitos existentes. (LUIS, 2016)

Solubilidad en el disolvente:

En ocasiones es necesario abrir espacio para un poste o repetir el tratamiento días, meses o incluso años después. El sellador debe ser soluble en un disolvente los diferentes selladores poseen diferentes grados de solubilidad en los distintos disolventes. Dependiendo también de las técnicas mecánicas empleadas. (SAHLI, 2014)

Insolubilidad en los líquidos orales y tisulares:

Los selladores no deben desintegrarse al entrar en contacto con los líquidos tisulares. Los selladores son ligeramente solubles, sobre todo cuando están en contacto con los líquidos orales. (LUIS, 2016)

Creación de un sellado.

Resulta evidente que la creación de un sellado en una propiedad muy importante. El material debe crear y mantener un sello apical, lateral y coronal. (CANALDA, 2014)

5.5 REQUISITOS DE UN SELLADOR.

- Debe ser adherente cuando se mezcle, para proporcionar buena adhesión entre el material y la pared del conducto a fraguar.
- Debe formar un sellado hermético.
- Debe ser radiopaco, a fin de poder observarse en la radiografía.
- Las partículas de polvo deben ser muy finas para que puedan mezclarse fácilmente con el líquido.
- No debe encogerse al fraguar.
- No debe mancharse la estructura dental.
- Debe ser bacteriostático o por lo menos, no debe favorecer la reproducción de bacterias.
- Debe fraguar con lentitud.
- Debe ser insoluble en los líquidos bucales.
- Debe ser bien tolerado por los tejidos.
- No irritante de los tejidos periapicales.
- Debe ser soluble en un solvente común, por si fuera necesario retirarlo del conducto radicular.
- No debe provocar una reacción inmunitaria en los tejidos periapicales.
- No debe ser mutagenico.
- Ni carcinógeno.
- Debe ser pegajoso una vez mezclado para adherirse tanto al material del núcleo como a las paredes de la dentina.
- Ha de proporcionar un sellado hermético a los conductos obturados.
- No debe contraerse al endurecer biocompatibles.
- Tiene que poder solubilizarse en los solventes habituales, para poder eliminarlo de los conductos radiculares si fuera necesario. (CANALDA, 2014) (LOPREITE GUSTAVO Y BASILAKI JORGE., 2017) (ARANDA, 2016)

5.6 CLASIFICACIÓN DE LOS SELLADORES.

Son los siguientes:

- Óxido de zinc y eugenol.
- Resinas epoxicas.
- Hidróxido de calcio.
- Ionómero de vidrio.

5.6.1 ÓXIDO DE ZINC Y EUGENOL.

El óxido de zinc y el eugenol pueden mezclarse en forma pura (sin aditamentos), para conseguir un espesor intermedio. En otros preparados se combina óxido de cinc-eugenol con diferentes aditivos. Loas más frecuentes son los conocidos derivados de la formula, de sargenti que contienen opacificadores, óxidos de plomo o cloruros de mercurio.

(http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

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. (CANALDA, 2014)

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: (ARANDA, 2016)

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. (BERMAN, 2016)



Imagen no.15 sellador kerr pulp canal sealer, a base de óxido de zinc y eugenol.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

5.6.2 RESINAS EPOXICAS.

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. (<http://www.ulacit.ac.cr/files/documentosULACIT/IDental/volumen%201/iD102.pdf>, 2015)

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. (LOPREITE GUSTAVO Y BASILAKI JORGE., 2017)

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 Plus tras la polimerización. (BERMAN, 2016)

Ah Plus está compuesto de dos tubos:

Tubo I: Resinas epóxicas

Tungstenato de calcio

Oxido de zirconio

Silica

Pigmentos de óxido de hierro.

Tubo II: Aminas.

Tungstenato de calcio.

Oxido de zirconio.

Silica.

Aceite de silicana.

(http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

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.

(http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)



Imagen no 16. Resina epoxica AH-PLUS marca Dentsply.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

5.6.3. HIDRÓXIDO DE CALCIO.

Se crearon con la intención de incorporar las buenas propiedades biológicas del hidróxido de calcio a los selladores evitando, al mismo tiempo la rápida reabsorción de esta sustancia tanto, en el periapice como en el interior del conducto radicular. (BERMAN, 2016)

Estimulan la formación de una barrera cálcica en el ápice, sin embargo no sea podido confirmar estas propiedades de formar concluyente en estudios clínicos o experimentales. (BERMAN, 2016)

Los selladores de hidróxido de calcio tiene propiedades antibacterianas y una capacidad de sellado adecuada a corto plazo, su estabilidad a largo plazo mayor solubilidad y su toxicidad tisular. (GABRIELE PECORA Y RICHARD A. RUBINSTEIN., 2013)

Los efectos del hidróxido de calcio, los procedimientos clínicos en los cuales se utiliza y su aplicación en la terapia endodóntica. El uso del hidróxido de calcio en la práctica estomatológica se reporta desde hace varios años, en los últimos decenios ha adquirido una importancia singular por el éxito obtenido en diversas situaciones clínicas en el campo de la endodoncia. (BERMAN, 2016)

La acción higroscópica, inmunológica, mitogénica y la elevación del umbral para la iniciación del impulso nervioso, así como la acción antimicrobiana, aumento del pH y efecto mineralizador, fueron los principales efectos encontrados. Además se utiliza en la realización de curetaje pulpar, tratamientos pulporadiculares como cura intraconducto y cemento obturador, también se ha empleado con éxito en los traumatismos dentarios como luxaciones, avulsiones y fracturas radiculares. En lesiones complicadas como falsas vías, reabsorciones externas e internas y lesiones endoperiodontales es recomendable su uso. La mayoría de los autores refirieron resultados exitosos al aplicar este medicamento. (CANALDA, 2014)

1. Acción antimicrobiana: un elevado pH influye notablemente en el crecimiento, metabolismo y división celular bacteriana. Existe un gradiente de PH a través de la membrana citoplasmática responsable de producir energía para el

transporte de nutrientes y componentes orgánicos hacia el interior de la célula que se ve alterado ante un aumento notable del pH. Como el sitio de acción de los iones hidroxilo es la membrana citoplasmática, el hidróxido de calcio tiene un amplio espectro de acción sobre una gama diversa de microorganismos. (<http://www.ulacit.ac.cr/files/documentosULACIT/IDental/volumen%201/iD102.pdf>, 2015)

2. Efecto mineralizador: activa enzimas como la fosfatasa alcalina, la adenosina trifosfatasa y la pirofosfatasa calcio dependiente que favorecen el mecanismo de reparación apical y el proceso de mineralización (Ernest Mallat Callís, 2014)



Imagen no. 17 un sellador a base de hidróxido de calcio nombre comercial Sealapex.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

5.6.4 IONOMERO 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. (SAHLI, 2014)

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. (BERMAN, 2016)

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. (<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>, 2014)

Los cementos de inómero 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. (SAHLI, 2014)



Imagen no.18 KETAC- ENDO a base Ionomero de vidrio.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

5.7 SELLADORES A BASE DE ÓXIDO DE ZINC Y EUGENOL.

La fórmula de Grossman.

5.7.1 FORMULA DE GROSSMAN.

Una serie de componentes fue asociada con este material, entre los mismo las resinas aceleradoras de fraguado y el sulfato de bario para promover una mayor radioopacidad.

(http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

Vassiliadis y colaboradores estudiando el poder de penetración del cemento Grossman, verificaron que este posee una gran capacidad de penetración a los túbulos dentinarios puesto que la smear layer o capa de detritos que por ventura podría permanecer no es un obstáculo para la misma con este cemento es capaz de promover un buen sellado y también buena adhesividad.
(https://eprints.ucm.es/5069/1/Tecnicas_de_obturacion_en_endodoncia.pdf, 2017)

Este material debe ser manipulado mediante la incorporación de polvo al líquido en pequeñas porciones para que se obtengas una masa homogénea con la consistencia pastosa y que tengas cierta adherencia a la espátula.

(http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)

El espatulado de este cemento debe ser realizado con una espátula flexible y en una placa de vidrio pulida para que haya una adecuada trituración de los gránulos de resina y la obtención, por consiguiente de una masa uniforme.
(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

Las proporciones ideales de polvo y de líquido se obtiene cuando se consigue adecuada cuando al elevar la espátula se consigue un hilo que tarda cuatro segundos en romperse, el punto de hilo de bala. Comercialmente este cemento puede recibir nombres como Full Canal o Endo Fill. (http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144, 2013)



Imagen no. 19 cemento Grossman.

(<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>, 2013)

CAPITULO 6.
OBTURACION DE LOS MATERIALES DE
ENDODONCIA A BASE DE OXIDO DE ZINC
Y EUGENOL.

6.1 OBTURACION DE LOS SELLADORES EN ENDODONCIA.

- Óxido de zinc y eugenol.
- Resinas epoxicas.
- Hidróxido de calcio.
- Ionometro de vidrio.

6.2 COLOCACION DE LOS SELLADORES.

- Técnicas manuales: (limas, puntas de papel)
- Técnicas manuales(ultrasonido o con lentulos)

Se recomiendan varias técnicas para la colocación del sellador, lo que se hace antes de insertar el material central. El sellador se coloca con puntas de papel, con limas, con activación ultrasónica de las limas y con fresas especiales lentulo, como cubierta en la punta primaria al inyectarlo con jeringas especiales, ninguna técnica es superior a otra.

Una técnica simple y eficaz es cubrir las paredes al tomar el sellador con la lima apical final, la lima se introduce hasta la longitud y se gira en contra de las manecillas del reloj, que tiene un efecto de llevar el sellador hacia apical y cubrir las paredes. No es necesario ni recomendable inundar el conducto con sellador.

El sellador no se coloca en todos los conductos a la vez, a menos que permita un buen tiempo de trabajo. Eliminar el sellador fraguado es difícil, las fórmulas de Grossman y las resias epoxicas tiene un buen tiempo de trabajo (fraguado lento) y se pueden colocar en todos los conductos.

Se han propuesto varios métodos para colocar el cemento sellador, entre ellos el cono maestro, los lentulos espirales, las limas y los ensanchadores y los ultrasonidos. Los investigadores compararon la colocación no difirió, con las varias técnicas, sin embargo los investigadores señalaron que la mayor variación del relleno, correspondía al área apical. Otro estudio comparo la colocación del cemento sellador con una limo

tipo k , un lentulo y un cono maestro, en conductos curvos, los resultados no demostraron diferencias significativas entre las técnicas después de la obturación.

Ninguna técnica cubrió más de 62%, de las paredes del conducto. Otros investigadores hallaron que las técnicas ultrasónicas proporcionaban la mejor distribución del cemento sellador cuando se usaba en forma circunferencial, estas observaciones se vieron mejor en la colocación ultrasónica esta sobresalio sellando mas que las manuales :

El método de obturación no parece afectar a la distribución del cemento sellador en las paredes de porción apical del conducto, sin embargo, la compactación lateral distribuye mejor las áreas coronales medias, cuando se compara con la compactación vertical caliente.

Otro estudio demostró que las técnicas de obturación evaluadas, ninguna produjo una distribución uniforme del sellador en toda la longitud del material central de obturación afecta a la penetración del cemento sellador en los tubulos.

CAPITULO 7.
PASTA FS O ENDOFLAS.

7.1 ANTECEDENTES.

La pasta F.S es una avanzada formula científica, fruto de extensas investigaciones. Su efectividad tiene el respaldo de 30 años de estudios clínico y de laboratorio sanlor que fue constituida en 1965 por el Dr. Flavio Santander. Y creador de la pasta F.S. Es una avanzada fórmula para uso de obturación de conductos radiculares. Esta contiene Eugenolato de zinc. (SANLOR, 2013)

La aplicación de la fórmula en rellenos radiculares como material único o como sellante de conos, y en la solución rápida y sencilla de todos los problemas endodónticos tales como: discromias, endodoncia pediátrica, conductos tortuosos e inaccesibles, instrumentos fracturados, perforaciones iatrogénicas, pernos intrarradiculares, fracturas radiculares, rizoclasia-rizolisis, fistulas intra y extraorales, reobturaciones, fracasos y conductos accesorios. En operatoria, como fondos de cavidad, recubrimientos pulpaes y pulpotomías, así como tratamientos de emergencia. En cirugía para evitar intervenciones traumatizantes y deformantes. En exodoncia, para prevenir y tratar las alveolitis y en periodoncia por sus indicaciones en sacos periodontales infectados. En el campo médico se han llevado a cabo experiencias muy importantes en el tratamiento de la osteomielitis, úlceras varicosas, lesiones leucémicas, comunicaciones antrobucales y sinusitis. La aplicación de la PASTA F.S. en medicina se encuentra en la parte final de este texto. (SANLOR, 2013)

El valor terapéutico de la PASTA F.S., desde el tratamiento de pequeñas lesiones hasta el de patologías insospechadas. Desde obturaciones radiculares completas, hasta sobreobturaciones mínimas o exageradas, así como desde modestas subobturaciones hasta el abuso de colocar la PASTA F.S. únicamente en la cámara pulpar. En todas y cada una de estas situaciones se ha logrado siempre la recuperación biológica de los tejidos destruidos. (SANLOR, 2013)

La PASTA F.S., como único material de relleno radicular, pero si el profesional desea colocar conos de cualquier naturaleza y usar PASTA F.S. como sellante, bien puede hacerlo; esta conducta es correcta y los resultados serán óptimos. (SANLOR, 2013)

La función primordial de la endodoncia es la salvación de las piezas dentales conservándolas en su funcionalidad, y este requisito es obligación de todo odontólogo; en otras palabras, todo odontólogo está obligado a poder practicar la endodoncia. Este problema fue precisamente el que me impulsó a la búsqueda de una solución (SANLOR, 2013)

La PASTA F.S. puede ser utilizada como sealer o como elemento único de relleno y la desinfección del conducto puede ser encomendada a las cualidades bactericidas y bacteriostáticas de su fórmula. (SANLOR, 2013)

7.2 QUE ES LAS PASTA FS O ENDOFLAS.

Esta contiene Eugenolato de zinc. La aplicación de la fórmula en rellenos radiculares como material único o como sellante y la solución de todos los problemas endodónticos tales como: endodoncia pediátrica, conductos tortuosos e inaccesibles, instrumentos fracturados, perforaciones iatrogénicas, fracturas radiculares, reobturaciones, fracasos y conductos accesorios (SANLOR, 2013)

PASTA F.S. el efectivo y seguro material de obturación de conductos radiculares.

Su fórmula contiene eugenolato de zinc, el cemento que mejor se adapta a la morfología del conducto, con el menor índice de infiltración marginal. Se adhiere firmemente a las paredes del conducto obturándolo en toda su longitud y amplitud y tiene mínimos cambios dimensionales constituyendo un sellado perfecto. El hidróxido de calcio de su fórmula estimula la formación de dentina reparativa y favorece su mineralización por depósito intratubular de minerales. La PASTA F.S. promueve el sellado apical. (SANLOR, 2013)

La PASTA F.S. tiene un efectivo poder antibacteriano:

Su fórmula contiene triyodometano el cual, al ponerse en contacto con las sustancias orgánicas titulares, libera yodo, que a través del mecanismo de oxidación irreversible de moléculas esenciales de las proteínas bacterianas genera un excepcional efecto bactericida y bacteriostático. La PASTA F.S. es altamente efectiva contra los microorganismos más comunes del conducto: estreptococos, estafilococos, klebsiellas, enterococos y gramnegativos. (SANLOR, 2013)

La PASTA F.S. elimina los focos sépticos inaccesibles a la preparación biomecánica:

Por su consistencia inicialmente plástica, la PASTA F.S. se introduce fácilmente en todos los espacios intrarradiculares inaccesibles a la instrumentación tales como conductos accesorios, deltas apicales, conductos tortuosos, raíces curvadas, etc.

Poniéndose en contacto directo con los focos sépticos ocultos en estas áreas, y eliminándolos. Los conductos accesorios o laterales son una causa importante de enfermedad endoperiodontal, y se encuentran hasta en un 68% de los dientes. “En muchos casos especialmente en molares, la dirección, la forma y el número de conductos es de gran complejidad”. Alojarse bacterias en su interior, convirtiéndolos en reservorios microscópicos de focos sépticos. Las moléculas de yodo que libera la PASTA F.S. penetran en los túmulos dentinales desinfectándolos. (SANLOR, 2013)

La PASTA FS. No se absorbe dentro del conjunto.

Durante su fraguado hace fusión química con los componentes del diente obturando el conducto de manera permanente.

Obturando con una consistencia adecuada, la dureza de la PASTA F.S. su baja solubilidad, en los fluidos orgánicos, y la ausencia de fagocitosis intrarradicular impiden su absorción dentro del conducto. (SANLOR, 2013)

Los componentes de la PASTA F.S. son biocompatibles y fagocitables en caso de sobreobtención accidental

Todos los componentes son aceptados por la ADA: son inocuos y atóxicos. El material accidentalmente extruído causa, al igual que cualquier otro material extraño al organismo, una irritación tisular acompañada de dolor, que son de carácter transitorio y autolimitado, luego de lo cual se inicia un proceso gradual de fagocitación en el periápice por medio de las células tipo Langas, que alivian este material extruído en un breve período, sin afectar el éxito del tratamiento. (SANLOR, 2013)

Su técnica de empleo es sencilla:

La PASTA F.S. no requiere equipo especial para su aplicación, se ajusta a las normas tradicionales complementándolas.

En el inserto de las unidades comerciales se describe la técnica para obturar hasta el foramen apical (SANLOR, 2013)

Sellante de conos:

La PASTA F.S. llena las discrepancias que pueden quedar entre el ajuste del material de obturación y las paredes del conducto, obteniéndose un sellado perfecto. Al mismo tiempo su acción antibacteriana garantiza la desinfección.



Imagen no. 20 Presentación de la PASTA FS.

(SANLOR, 2013)

7.3 VENTAJAS DE LAS PASTA FS.

- Sellado perfecto
- Propiedades antibacteriana
- Adapta a la morfología del conducto radicular
- Efecto bactericida
- Efecto bacteriostático
- Elimina focos sépticos inaccesibles a la preparación
- Se introduce fácilmente a todo los espacios inaccesibles de la instrumentación
- Conductos accesorios
- Conductos tortuosos
- Raíces curvas
- Accidentes de instrumentos
- Libera yodo desinfecta los túbulos dentinales
- No se absorbe dentro del conducto
- Biocompatible
- Fagocitables en caso de sobreobturacion accidental
- Fácil manipulación
- Menor tiempo de trabajo
- Usa en recubrimientos pulpaes directos e indirectos
- En pulpotomias
- Acelera formación de dentina secundaria
- Remineraliza la dentina afectada
- Bactericida.
- Bacteriostático.
- Es absorbible.
- Sellantes de conos o gutaperchas. (SANLOR, 2013)

7.4 DESVENTAJAS.

- Carcinogénica (SANLOR, 2013) (CANALDA, 2014)

7.5 USO EN DIENTES TEMPORALES.

La endodoncia pediátrica, la he situado entre los problemas endodónticos, como quiera que todos los odontólogos sabemos que es un verdadero problema la atención dental de los niños, en su gran mayoría. Si se trata de hacer una endodoncia tradicional, es prácticamente imposible ya que se requieren condiciones de asepsia que, a partir de la colocación del dique de caucho y el aislamiento del medio salivar etc., convierten, lo repito, en un imposible, este tipo de endodoncia. Tratadistas como el Dr. INGLE 95 lo han entendido así, en términos que ni siquiera hablan de preparación quirúrgica de conductos, condensaciones laterales de conos, etc., en cambio exponen las técnicas de pulpotomias, irrigaciones antisépticas y rellenos con eugenolato e hidróxido de calcio. Desde luego cuando hay pulpa putrescente, el tratamiento requiere varias semanas para la desinfección previa por medios medicamentosos. ANGEL LASALA 101 dice: “El problema de la terapéutica de un diente temporal con la pulpa necrótica no está todavía resuelto y algunos de los tratamientos recomendados tiene carácter controvertido” (SANLOR, 2013)

PULPOTOMIAS:

Exéresis o amputación parcial del tejido pulpar vital. En la mayoría de los casos esta remoción está localizada en la parte coronaria o cameral. La PASTA F.S. ha demostrado ser un medicamento efectivo en niños y sin complicaciones secundarias. (SANLOR, 2013)

7.6. INDICACIONES.

- El diente no ha completado su formación radiculoapical.
- Exposición pulpar iatrogénica o por caries es muy grande.
- Dientes erupcionados y no han terminado su formación apical.
- Cuando se trata de caries profundas (SANLOR, 2013)

CAPITULO 8.
TECNICA DE OBTURACION DE LAS PASTA
FS.

8.1 COLOCACION.

Empleo de fácil manipulación.

Puede utilizarse como medicamento en endodoncia. (SANLOR, 2013)

No es necesario instrumentar el conducto radicular para obturar con la pasta, sino solamente efectuar la extirpación del filete vasculonervioso. (SANLOR, 2013)

Es útil en: protecciones directas, biopulpectomía parcial-total y fístulas, ya que regenerar el tejido conjuntivo y el alivio inmediato del dolor.

La PASTA F.S. ha demostrado ser un medicamento efectivo en niños y sin complicaciones secundarias.

Por lo tanto estamos en condiciones de manifestar que el empleo de la PASTA F.S. en odontopediatria resulta conveniente siempre que se tomen los recaudos necesarios para cada caso en particular y se lo controle periódicamente con radiografías. (SANLOR, 2013)

Su técnica de empleo es sencilla:

La PASTA F.S. no requiere equipo especial para su aplicación, se ajusta a las normas tradicionales complementándolas de las instrucciones del fabricante.

En el inserto de las unidades comerciales se describe la técnica para obturar hasta el foramen apical mezclando el polvo y el líquido hasta formar una pasta cremosa se introduce con ayuda de una lima o un lentulo de baja y se introduce finalmente se empaca con el algodón en la parte cameral del conducto. (SANLOR, 2013)

CONCLUSIONES.

Con mis sustento demuestro las ventajas y desventajas de cada material de obturación final con la pasta FS y con la gutapercha ya que cada uno tiene sus propiedades necesarias y adecuadas para que cada odontólogo tenga la elección de elegir lo mejor para cada uno y así mismo ver el avance y la mejoría de cada uno de sus pacientes como va evolucionando y no solo eso sino se facilite el trabajo de obturar y del instrumental y también en cuanto a costos cual sería el más adecuado solo que la gutapercha por décadas ha sido un material de elección pero que a su vez tiene dificultades ya que se requiere de un sellador para poder obturarlo sino este no se adhiere por si solo al diente en cambio la pasta FS se obtura de forma manual o mecánica ya que este material no es complicado de colocar al contrario facilita el tiempo además de que al paciente no se le hace tan cansada la consulta y con la gutapercha este es algo tardado y cuesta trabajar para que baje la punta dentro del conducto provocando reacciones secundarias afectando el periapice dando un fracaso a nuestro tratamiento dental y a corto plazo volver a un retratamiento dental como ya se menciona en el sustento de los mencionado anteriormente la gutapercha ocasiona reacciones secundarias con endodoncia sobre obturada, no obstante las obturaciones con pasta FS no causan reacciones.

Ver las imágenes 21, 22, y 23 en el anexo 2,3, y 4.

ANEXOS.

Anexo no. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Realización	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Elección del tema	X			
Registro de tema	X			
Realización de protocolo		X		
Revisión de protocolo		X		
Elaboración capítulo 1		X		
Elaboración capítulo 2		X		
Elaboración capítulo 3		X		
Elaboración de capítulo 4		X	X	
Elaboración de capítulo 5		X	X	
Elaboración de capítulo 6			X	
Elaboración de capítulo 7			X	
Elaboración de capítulo 8			X	
Revisión de tesis			X	

Anexo no. 2



Imagen no 21. Imagen radiográfica de la gutapercha sobre obturada causando reacción en zona peri apical.

(<https://www.gacetadental.com/2013/09/gutapercha-pasado-y-presente-25803/#>, 2013)

Anexo no. 2 y 3

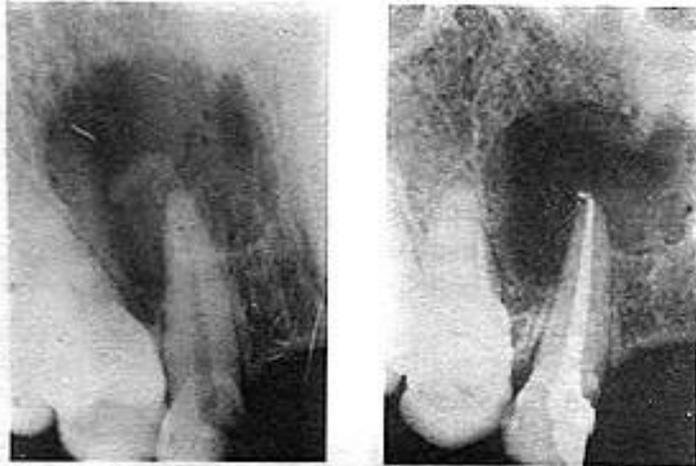


Imagen no 21 y 22 Muestra la lesión x la gutapercha del lado izquierdo y en la derecha se obtura con pasta FS. (SANLOR, 2013)

Anexo no. 4 y 5.

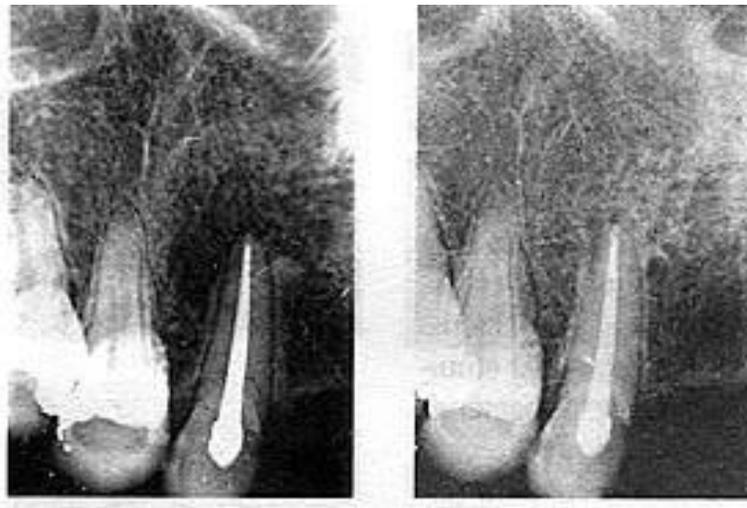


Imagen no. 23 y 24 muestran que la pasta FS a 1 año y a los 2 años de su seguimiento el material se absorbió. (SANLOR, 2013)

GLOSARIO:

A

Absceso dental: El absceso dental es la acumulación de pus (material infectado) en un diente o en las encías. Hay dos tipos de abscesos dentales:

- Absceso de la pulpa (almacenamiento de sangre y nervios dentro del diente)
- Absceso entre el diente y la encía.

Amalgama: La amalgama dental está hecha de una combinación de metales que incluyen mercurio, plata, estaño y cobre. A veces se describe como empastes "de color plata," empastes dentales de amalgama han sido utilizadas por los dentistas para más de 100 años porque es muy durable y más accesible que otros materiales de empastes dentales.

Amputación radicular: En este caso se conserva toda la corona unida a una de las raíces, y se procede a la sección de la unión entre la corona y la raíz que va a ser extraída.

Apicectomia: La apicectomía, también conocida como cirugía endodóntica, es un procedimiento quirúrgico que se realiza para tratar un proceso infeccioso presente en la raíz dental y en los tejidos adyacentes a la misma.

Avulsión: La avulsión dental se produce cuando, a causa de un fuerte traumatismo, el paciente pierde una pieza dental sin que ésta vea comprometida su integridad. Es decir, el diente sale de su alveolo de manera completa sin sufrir un daño en su estructura.

B

Bacterias: Las bacterias son microorganismos procariotas que presentan un tamaño de unos pocos micrómetros (por lo general entre 0,5 y 5 μm de longitud) y diversas formas, incluyendo filamentos, esferas (cocos), barras (bacilos), sacacorchos (vibrios) y hélices (espirilos).

Bacteriostático: Sustancia que dificulta la reproducción bacteriana. Una sustancia bacteriostática no produce la muerte de las bacterias, pero al dificultar o impedir su reproducción la cepa bacteriana envejece y desaparece.

Bactericida: Las sustancias bactericidas sí que causan la muerte a las bacterias. Los antibióticos son sustancias bactericidas.

Biocompatibilidad: un término derivado del prefijo bio- (“vida, ser vivo”) y de la palabra compatibilidad (“capacidad de estar con”). Es un material diseñado para actuar interfacialmente con sistemas biológicos con el fin de aumentar o sustituir algún tejido, órgano o función del cuerpo.

C

Cámara pulpar: es el espacio que se encuentra en el interior del diente, limitado en toda su extensión por dentina, excepto a nivel del foramen o forámenes apicales; con la forma aproximada del exterior del diente, pero lamentablemente sin presentar la misma regularidad, aunque sí, salidas, entradas y hendiduras, como consecuencia del depósito de dentina secundaria.

Carcinogénico: es un agente físico, químico o biológico potencialmente capaz de producir cáncer al exponerse a tejidos vivos. En base a lo anterior, un carcinógeno es Un agente físico o químico que puede producir una neoplasia. Los carcinógenos químicos se definen por la capacidad de desarrollo de tipos de tumores que no se ven en los controles

Cauterización: consiste en calentar una zona con el fin de destruir las células o de obstruir los vasos sanguíneos. Para cauterizar se puede utilizar una fuente de calor o productos químicos, como el nitrato de plata. La cauterización permite parar rápidamente una hemorragia.

Cemento dental: El cemento es un tejido dental mineralizado conectivo y no vascularizado cubre la raíz del diente se lo define como tejido mesenquimal que constituye la cubierta exterior de la raíz anatómica, su función principal es la de servir de medio de unión del diente al hueso alveolar mediante el ligamento periodontal.

Compactar: Apretar, apiñar, hacer compacta una cosa

Consistencia: podemos asociarlo con la solidez de una estructura, del material que sea, la palabra consistencia nos permite evaluar cuál es la calidad requerida en términos de firmeza y complemento de algo.

Corrosión: no es más que una reacción química producto de la unión del metal con el oxígeno, es decir, la corrosión es un deterioro observado en un objeto metálico a causa de un alto impacto electroquímico de carácter oxidativo y la velocidad degenerativa de dicho material dependerá de la exposición al agente oxidante, la temperatura presentada, si se encuentra expuesto a soluciones salinizadas (conjugadas con sal.

D

Dentina: es un tejido que forma parte de los dientes. Se trata del marfil presente en las piezas dentales: un material de color amarillento y gran dureza que, en la zona de la raíz, se encuentra cubierto por el cemento, mientras que en la corona lo recubre el esmalte.

Dentina secundaria: Es la dentina que se forma después que se ha completado la formación de la raíz del diente. Clásicamente se describía como la sintetizada a partir del momento en que el diente entra en oclusión, pero se ha demostrado que también se halla presente en dientes que aún no han erupcionado o están retenidos.

E

Endodoncia: Uno de los procedimientos más utilizados en el dentista es el de la endodoncia: se trata de un tratamiento de los conductos radiculares o raíces del diente, en el que se procede a la extracción total de la pulpa dental.

Esmalte: Esmalte dental.o tejido adamantinado, es una cubierta de gran pureza, compuesto por Hidroxiapatita (mineral más duro del cuerpo humano y también presente, pero en menor densidad, en huesos) que recubre la corona de los órganos dentarios, afectando a la función masticatoria. Por lo tanto, está en relación directa con el medio bucal por su superficie externa, y con la dentina subyacente por su superficie interna.

Estabilidad: es la cualidad de estable (que mantiene el equilibrio, no cambia o permanece en el mismo lugar durante mucho tiempo). El término procede del latín *stabilītas*.

Esterilizable: cumple con ello las normativas actuales de higiene.

Extracción dental: Una extracción dental es un procedimiento para extraer un diente de la encía. Usualmente lo hace un dentista general, un cirujano bucal o un periodontólogo.

Exudado dental: Líquido, como pus, como resultado de la infección.

F

Filtración: Cuando existe una brecha entre una restauración y el diente hay un ingreso de fluidos, bacterias y sus toxinas. Este ingreso de microorganismos produce diferentes consecuencias

Fraguado: El **fraguado** es el proceso de endurecimiento y pérdida de plasticidad del hormigón (o mortero de cemento), producido por la desecación y recristalización de los hidróxidos metálicos —procedentes de la reacción química del agua de amasado con los óxidos metálicos presentes en el clinker que compone el cemento.

G

Grabado dental: ácido del esmalte dental. El objetivo del grabado ácido es proporcionar una superficie porosa, ya que la desmineralización forma microporos de 20 a 30 micrones de profundidad (microretenciones) en color verde, en azul resina compuesta y en amarillo prismas de esmalte.

Gutapercha: La gutapercha es el exudado coagulado purificado de un árbol sapotáceo originario de las islas del Archipiélago Malayo y se ha utilizado en odontología desde el siglo XIX. Los conos de gutapercha usados como material de relleno de los conductos radiculares.

H

Hemisección radicular: Es la eliminación de una raíz y su porción coronaria en un diente multirradicular. Bicuspidización es la separación de un diente multirradicular por un corte vertical a través de la bifurcación radicular. INDICACIONES: Cuando la involucreción periodontal de una raíz es muy severa.

I

Iatrogenia: se emplea para nombrar a un daño en la salud que fue provocado por la acción de un profesional de la medicina. Cuando, ya sea por impericia o negligencia, un médico o un enfermero le genera un perjuicio a un paciente.

L

Líquido tisular: **Líquido** que se encuentra en los espacios que rodean las células. Se origina en sustancias que se fugan de los capilares sanguíneos.

M

Mutagenico: En genética se denomina mutagénesis a la producción de mutaciones sobre ADN, clonado o no. De realizarse in vitro.

O

Obturación endodontica: es prevenir la reinfección de los conductos radiculares que han sido limpiados, conformados y desinfectados mediante los procedimientos de instrumentación, irrigación y medicación.

P

Pulpa dental: El origen del esmalte es ectodérmico; sin embargo, los demás tejidos dentales dentina, pulpa, cemento, hueso y ligamento periodontal - se forman del mesodermo, capa germinal que origina a los tejidos conjuntivos.

Pulpectomia: es la eliminación de 2/3 partes de la pulpa o nervio del diente temporal.

Pulpotomia: se realiza en dientes temporales, y consiste en eliminar parte de la pulpa o nervio del diente, se coloca un material junto con el nervio remanente y se realiza la reconstrucción de la pieza.

R

Raíz dental: la estructura del diente que se localiza en el hueso alveolar, fijada en el hueso de la mandíbula o en el hueso maxilar.

Remineralización: La remineralización se produce cuando el calcio y los fosfatos de la saliva acceden a las áreas desmineralizadas de los dientes. Usar flúor ayuda en este proceso y lucha contra la caries. La saliva también ayuda limpiando la superficie de azúcares y manteniendo a raya los ácidos.

S

Signo: son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica, es decir, en el examen físico del paciente.

Síntoma: que son elementos subjetivos, señales percibidas únicamente por el paciente como, por ejemplo, el dolor.

Subluxado: Una subluxación es un desplazamiento de una articulación por estiramiento de tejidos blandos. Este tipo de trastornos aprisionan nervios,

desencadenando múltiples problemas físicos, reduciendo la movilidad articular, pues afectan directamente la biomecánica corporal

T

Tortuoso: sinuoso, torcido, ondulado, curvo, zigzagueante.

Toxico: Tóxico es todo aquel elemento o compuesto químico que, absorbido e introducido en el medio interno y metabolizado, es capaz de producir lesiones en los aparatos y sistemas orgánicos e incluso provocar la muerte.

V

Viscosidad: es la resistencia que tiene las moléculas que conforman un líquido para separarse, unas de otras.

BIBLIOGRAFIA.

/RAMIREZ-LEON, M. V. (2014). *FUNDAMENTOS Y ACTUALIDADES DE LA ENDODONCIA* . MEXICO: CUELLAR Y AYALA.

ARANDA, R. L. (2016). *MANUAL DE ENDODONCIA*. MEXICO : ZAMORA .

BERMAN, K. M. (2016). *VIAS DE LA PULPA UNDECIMA EDICION*. BARCELONA: ELSEVIER.

CANALDA, C. /. (2014). *ENDODONCIA TECNICAS CLINICAS Y BASES CIENTIFICAS* . ESPAÑA : ELSEVIER.

Ernest Mallat Callís. (2014). *Manual de restauración del diente endodonciado*. ERGON.

GABRIELE PECORA Y RICHARD A. RUBINSTEIN. (2013). *ATLAS DE MICROCIROUGIA EN ENDODONCIA* . RIPANO.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552005000300016. (17 de MAYO de 2015). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552005000300016: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552005000300016

<http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>. (4 de MARZO de 2013). Obtenido de <http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>: <http://win.endoroot.com/articulos/04.03.materialesdeobturacionenendodoncia>

http://www.endodoncia-sae.com.ar/download/colegas/colegas_38.pdf. (26 de ENERO de 2013). Obtenido de http://www.endodoncia-sae.com.ar/download/colegas/colegas_38.pdf: http://www.endodoncia-sae.com.ar/download/colegas/colegas_38.pdf

http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144. (9 de SEPTIEMBRE de 2013). Obtenido de http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=88904&id_seccion=2368&id_ejemplar=8749&id_revista=144

<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/introduccion2.html>. (2 de ENERO de 2014). Obtenido de <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/introduccion2.html>: <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/introduccion2.html>

<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>. (15 de MARZO de 2014). Obtenido de <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>: <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gutapercha.html>

<http://www.ulacit.ac.cr/files/documentosULACIT/IDental/volumen%201/iD102.pdf>. (8 de DICIEMBRE de 2015). Obtenido de

<http://www.ulacit.ac.cr/files/documentosULACIT/IDental/volumen%201/iD102.pdf>:

<http://www.ulacit.ac.cr/files/documentosULACIT/IDental/volumen%201/iD102.pdf>

https://eprints.ucm.es/5069/1/Tecnicas_de_obturacion_en_endodoncia.pdf. (27 de SEPTIEMBRE de 2017). Obtenido de

https://eprints.ucm.es/5069/1/Tecnicas_de_obturacion_en_endodoncia.pdf:

https://eprints.ucm.es/5069/1/Tecnicas_de_obturacion_en_endodoncia.pdf

https://www.actaodontologica.com/ediciones/2000/1/aleacion_niquel_titanio_endodoncia.asp<https://www.actaodontologica.com/ediciones/2000/1/endodoncia.asp>. (12 de NOVIEMBRE de 2017). Obtenido de <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2000/1/endodoncia.asp>:
https://www.actaodontologica.com/ediciones/2000/1/aleacion_niquel_titanio_endodoncia.asp
spACTA ODONTOLOGICA VENEZOLANA

<https://www.gacetadental.com/2013/09/gutapercha-pasado-y-presente-25803/#>. (23 de AGOSTO de 2013). Obtenido de <https://www.gacetadental.com/2013/09/gutapercha-pasado-y-presente-25803/#>: <https://www.gacetadental.com/2013/09/gutapercha-pasado-y-presente-25803/#>

L.GUTMANN, J. (2012). *SOLUCIONES DE PROBLEMAS EN ENDODONCIA*. BARCELONA, ESPAÑA : ELSEVIER.

LOPREITE GUSTAVO Y BASILAKI JORGE. (2017). *CLAVES DE LA ENDODONCIA AVANZADA (CONCEPTOS, RECURSOS Y CONDUCTAS CLINICAS)*. GUIA.

LUIS, G. A. (2016). *ENDODONCIA . FUNDAMENTOS Y CLINICA*. MEXICO : UNAM.

Machad, Manoel Eduardo de Lima. (2015). *ENDODONCIA CIENCIA Y TEGNOLOGIA*. AMOLCA.

MAYA, A. D. (2016). *ENDODONCIA*. MEXICO: UNAM.

PABLO SPOLETI, FRANCISCO BLOTTA. (2016). *BASES BIOLOGICAS DE LA ENDODONCIA*. CALAMEO.

RAO, R. (2012). *ENDODONCIA AVANZADA*. MEXICO: AMOLCA.

SAHLI, C. C. (2014). *ENDODONCIA TECNICAS CLINICAS Y BASES CIENTIFICAS*. BARCELONA, ESPAÑA.: ELSEVIER/ MASSON.

SANLOR, L. (15 de MARZO de 2013). http://www.pastafs.com/book/Probl_endo03.htm. Obtenido de http://www.pastafs.com/book/Probl_endo03.htm:
http://www.pastafs.com/book/Probl_endo03.htm

SIE.(BERUTTI. (2017). *MANUAL DE ENDODONCIA*. AMOLCA .

SOARES, I. J. (2012). *ENDODONCIA TECNIVAS Y FUNDAMENTOS*. BUENOS AIRES ARGENTINA : PANAMERICANA .

ZUOLO, M. L. (2012). *REINTERVENCION EN ENDODONCIA*. MEXICO : DISTRUBUIDOR SANTOS.