

ESTUDIO IN VITRO DE LOS EFECTOS DEL XILOL EN LA GUTAPERCHA DEL SEGMENTO
APICAL, DESPUES DE LA DESOBTURACIÓN DEL CONDUCTO PARA LA ELABORACIÓN DEL
PATRON DE NÚCLEO

MONICA MARIA CARDENAS MONTOYA.
MONICA ALEXANDRA ESTRADA MARIN.
TATIANA MARIA GONZALEZ VELOZA.
PAULA ANDREA MENA QUINTERO.
MARIA ISABEL NOREÑA FERNANDEZ.
LILIANA SERRANO PLATA.

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
SANTIAGO DE CALI
2005 - 1

ESTUDIO IN VITRO DE LOS EFECTOS DEL XILOL EN LA GUTAPERCHA DEL SEGMENTO
APICAL, DESPUES DE LA DESOBTURACIÓN DEL CONDUCTO PARA LA ELABORACIÓN DEL
PATRON DE NÚCLEO

MONICA MARIA CARDENAS MONTOYA.
MONICA ALEXANDRA ESTRADA MARIN.
TATIANA MARIA GONZALEZ VELOZA.
PAULA ANDREA MENA QUINTERO.
MARIA ISABEL NOREÑA FERNANDEZ.
LILIANA SERRANO PLATA.

Trabajo de grado para optar el titulo de odontólogo

Co investigador: Dr. Juan Carlos Arango Trujillo
Asesor científico: Dr. Héctor Fabio Vargas
Asesor Metodológico: Dra. Blanca Lucia Acosta de Velásquez
Asesor estadístico: Dr. Héctor Fabio Mueces Marín

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
SANTIAGO DE CALI

2005 - 1

DEDICATORIA

A Dios por darme el don de la vida y por iluminar mi camino. A mis hermanos por su ayuda y comprensión. A mi madre por su ayuda y apoyo constante, por su amor y sobre todo por la fe que tiene en mi como persona y como profesional.

Maria Isabel Noreña F.

A mis padres que con su apoyo y esfuerzo estuvieron presentes en mi formación, a mi novio por su dedicación colaboración y amor. Especialmente a Dios que ha llenado mi vida de bendiciones y alegrías.

Paula Andrea Mena Q.

A mis padres por su paciencia, comprensión y apoyo durante este largo camino, a mis hermanos por su colaboración y amor, y a Dios que estuvo siempre a mi lado dándome las fuerzas para seguir.

Liliana Serrano P.

A mi padre por su amor, paciencia y apoyo durante mi formación profesional, a mi madre por su comprensión, colaboración y gran amor, a mis hermanos por su compañía y cariño y a mi abuela quien desde el cielo me guía para ser cada vez mejor.

Monica Alexandra Estrada M.

Dedico este triunfo a mis padres, a su gran apoyo y amor incondicional, a ellos gracias por llevarme siempre por el camino del bien. A mi hermano por su confianza, a Dios por brindarme la oportunidad de realizar todos mis sueños, y a una persona que aunque no este aquí presente estoy segura que allá arriba esta muy orgullosa de mi.

Mónica Maria Cárdenas

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a profesores, tutores, co-investigador Dr. Juan Carlos Arango quien con su conocimiento, paciencia y dedicación ha hecho posible nuestra superación en los logros propuestos con la seguridad que un día próximo todo nuestro trabajo estará encaminado a proporcionar bienestar a nuestros semejantes.

Un reconocimiento sincero a la Dra. Blanca Acosta asesora metodológica, al Dr. Hector Vargas asesor científico y al Dr. Norberto Calvo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
GLOSARIO	10
RESUMEN	11
1.CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.1 definicion del problema	12
1.1.2 formulacion del problema	12
1.1.3 justificacion	12
1.1.4 marco teorico	12
1.1.4.1 preparacion cavitaria	13
1.1.4.2 cavidades de acceso endodontico	14
1.1.4.3 preparacion manual	14
1.1.4.4 preparacion endodontica de dientes maxilares anteriores	15
1.1.4.5 preparacion de la apertura cameral	16
1.1.4.6 preparacion endodontica de dientes mandibulares anteriores	17
1.1.4.7 preparacion de la apertura cameral	18
1.1.4.8 eleccion y colocación del sellador endodontico	22
1.1.4.9 materiales de obturación	24
1.1.5 gutapercha	24
1.1.5.1 ventajas de la gutapercha	25
1.1.5.2 inconvenientes de la gutapercha	25
1.1.5.3 retropreparacion	26
1.1.5.4 metodo	26
1.1.5.5 desobturacion de dientes con tratamiento de conducto	29
1.1.5.6 desobturacion parcial de conducto	30
1.1.5.7 desobturacion con fresa de peeso o de largo	31
1.1.5.8 desobturación química	31
1.1.5.9 sustancias conservadoras	32
1.1.5.10 cloramina t	32
1.2 objetivos	33
1.2.1 general	33
1.2.2 específicos	33

2. METODOLOGÍA	34
2.1 tipo de estudio	34
2.2 universo, población y muestra	34
2.3 criterios de selección	34
2.4 variables	35
2.5 sesgos	35
2.5.1 Sesgos de selección	35
2.5.2 Sesgos de medición	36
2.6 consideraciones éticas	36
2.7 recolección de información	37
2.7.1 formato de consentimiento informado	39
2.8 análisis estadístico	42
3. RECURSOS	43
3.1 recursos humanos	43
3.1.2 recursos físicos	43
3.2 presupuesto	43
3.3 cronograma	45
4. RESULTADOS	46
5. DISCUSIÓN	48
6. CONCLUSIONES	49
7. RECOMENDACIONES	50
8. BIBLIOGRAFÍA	51

GLOSARIO

CONDUCTOMETRIA: introducir un instrumento en el conducto comenzando desde el mas fino hasta que uno quede retenido ligeramente en el ápice radicular

DESOBTURACIÓN: proceso mediante el cual se remueve de forma total o parcial la gutapercha del diente previamente obturado.

GUTAPERCHA: sustancia plástica y aislante utilizada con mayor frecuencia para obturar conductos radiculares

OBTURACIÓN: es el selle hermético del conducto mediante la combinación de gutapercha con materiales cementantes que contribuyan a mejorar las cualidades del sellado en el interior del conducto.

PULPA: tejido, con numerosos nervios y vasos sanguíneos, contenidos en el interior del conducto.

RESINA EPOXICA: :sellador que no produce reacción general de anticuerpos, ni reacción de hipersensibilidad

SEALAPEX: material sellador a base de hidróxido de calcio y se administra como pasta en tubos colapsables utilizado para la obturación de conductos radiculares.

SOLVENTES: disolvente químico.

TRATAMIENTO DE CONDUCTO: es promover la limpieza y conformación del conducto radicular por medio de la preparación tanto química como mecánica para posteriormente la completa obturación del mismo.

RESUMEN

Objetivo: conocer los efectos del xilol en la gutapercha del segmento apical después de la desobturacion para la elaboración del patrón de núcleo

Material y Métodos: se realizó un estudio observacional descriptivo con 30 dientes extraídos a pacientes que asistían a las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano extensión Santiago de Cali. Después de realizados los procesos de obturación y desobturacion se dividió la muestra en 3 grupos, el grupo A que correspondía al 20% de la muestra que se desobtuvo con técnica mecánica, grupo B que correspondía al 60% de la muestra que se desobtuvo con técnica química y el grupo C correspondió al 20% de la muestra que no se desobtuvo y se tomó como grupo de control.

Resultados: en los 6 conductos previamente obturados y que no fueron desobturados se observaron cualidades en la gutapercha como adhesión a las paredes del conducto, selle apical y compactación. En los 6 conductos desobturados con técnica mecánica igualmente se mantuvieron las cualidades de la gutapercha. En los 18 conductos desobturados con técnica química se observó disolución y ausencia de la gutapercha en el primer y segundo segmento del tercio apical.

Conclusiones y Recomendaciones: hubo reblandecimiento en el 100% de la Muestra a la que se le aplicó xilol, el xilol continúa su actividad disolvente aun después de finalizado el proceso de desobturacion. Por tanto se sugiere realizar la desobturacion parcial del conducto con fines protésicos, empleando la técnica mecánica, ya que garantiza selle apical, adhesión a las paredes del conducto y compactación en el tercio apical.

Palabras Claves: solventes (odontología), xileno, tratamiento de conducto radicular.

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION

1.1 Definición del problema

Según la literatura el uso de los solventes pero la desobturación parcial de conductos no permite saber con exactitud hasta donde penetra y actúa esta sustancia, aumentando así la posibilidad de una desobturación que va más allá de la necesaria para soportar un retenedor intraradicular.

Se quiere investigar estos efectos en la gutapercha debido a que para el odontólogo es imposible tener una visión del interior del conducto y de las alteraciones que producen las sustancias disolventes como el xilol en la gutapercha del segmento apical.

1.1.2 Formulación del problema

Cuales son los efectos del xilol en la gutapercha del segmento apical después de la desobturación del conducto para la elaboración del patrón de núcleo.

1.1.3 Justificación

Durante la práctica odontológica con fines protésicos se realizan retenedores intraradicales y para esto es necesario realizar una desobturación parcial del conducto con técnica química y mecánica.

Con este proyecto se busca mostrar de manera descriptiva y fotográfica los efectos nocivos que produce el xilol como desobturante químico en la gutapercha del tercio apical disminuyendo la longitud necesaria para soportar un retenedor intraradicular, lo que contribuye a filtraciones y posterior fracaso de la rehabilitación protésica.

1.1.4 MARCO TEÓRICO

La terapia endodóntica es uno de los procesos más realizados durante la actividad odontológica, en ciertas situaciones es necesario eliminar de manera total o parcial el material obturado en el interior del conducto, empleando técnicas que faciliten la remoción del material de relleno (gutapercha). Debido a la anatomía, morfología y amplitud de cada conducto radicular, es

imposible para el odontólogo tener una imagen clínica óptima de los acontecimientos en el interior de cada segmento del conducto, ignorando así, las consecuencias de una desobturación total o parcial. El odontólogo, durante la desobturación parcial con técnica química, controla la longitud que debe quedar obturada, partiendo de imágenes radiográficas, que garanticen la presencia de gutapercha en el tercio apical del conducto, sin tener en cuenta que al utilizar estas sustancias, la actividad disolvente continúa aun después de finalizada la desobturación, produciendo alteraciones y modificaciones en la gutapercha del segmento apical que posteriormente recibirá un núcleo con fines protésicos.

La endodoncia abarca muchos aspectos y consiste en el debridamiento total del espacio pulpar, la creación de un selle apical y obturación completa del sistema de conductos radiculares. Es importante que el operador tenga los conocimientos y la habilidad para lograr a la perfección cada uno de estos pasos. La inadecuada instrumentación y conformación de los conductos radiculares influirá en la obturación de estos, por tanto en el selle y el éxito del tratamiento¹⁻².

1.1.4.1 PREPARACIÓN CAVITARIA

Las radiografías preoperatorias en varias proyecciones orientan sobre la complejidad del sistema de conductos que se ha de limpiar y conformar, de los posibles conductos y de sus divisiones.

Siguiendo un estudio dinámico de la anatomía, se comenzará por exponer las normas generales que se ha de tener en cuenta al hacer las cavidades de acceso endodóntico y después se describirán las aperturas específicas para cada diente. Se irá explorando la cavidad pulpar desde el techo cameral hasta el foramen apical.

La apertura cameral es el comienzo del tratamiento de conductos radiculares. Con acierto, se le ha llamado la "llave del éxito", porque una correcta cavidad de acceso permitirá la llegada de los instrumentos a la constricción apical, cómodamente, sin interferencias. Dentro de lo posible, debe ser conservadora, respetando la mayor parte de dentina sana, que ha de servir como soporte a la restauración posterior, lo que previene, además, las fracturas coronarias. Cuanto mayor sea la dificultad, mayor debe ser la divergencia de las paredes de la cavidad.

1.1.4.2 CAVIDADES DE ACCESO ENDODONTICO

NORMAS BASICAS

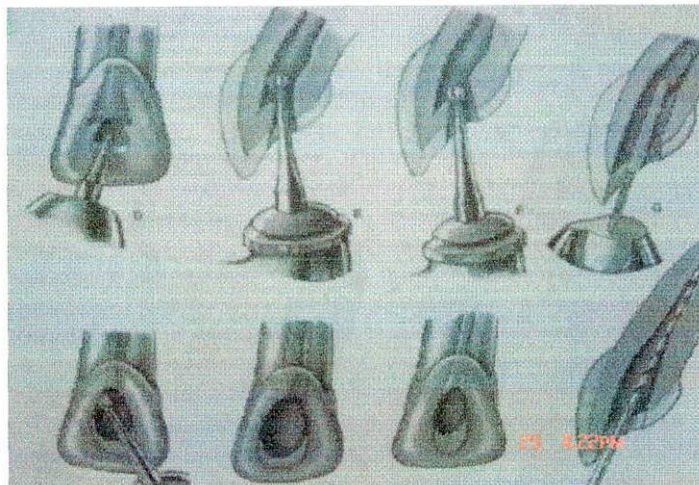
1. **Eliminar el tejido cariado y reconstruir el diente:** Con esto se logra impedir la contaminación de la cavidad de acceso por los gérmenes del medio bucal, se evita lesionar los tejidos vecinos con los instrumentos, se proporciona un receptáculo que contenga los líquidos irrigadores y se centra en el trabajo en el suelo cameral. La reconstrucción se hace, si es necesario, con materiales duros de obturación provisional.
2. **Remover el techo de la cámara pulpar:** Con alta velocidad y fresas pequeñas de diamante o de carburo de tungsteno, redondas o troncocónicas, que dejan una parte activa de 8mm para no deformar el piso cameral ni llegar a la furcación. Se perfora el techo y la sensación de caída en vacío avisa de la entrada en la cámara, salvo en casos de cálculos o calcificaciones.
3. **Eliminar el techo sin tocar el suelo:** Se pueden usar fresas redondas más gruesas, que desde dentro hacia afuera van tallando el techo dentinario. Las fresas de extremo inactivo son muy útiles para este fin: las endo Z (Maillefer), de tungsteno o las troncocónicas de diamante, con punta inactiva; también se pueden utilizar las fresas de Batt para contraángulo. Howard Martin diseñó unas fresas de diamante troncocónicas, con el extremo en forma de bola, y con una sola fresa se hace el trabajo de penetración y preparación de paredes; se presentan en tres grosores Dentsplay, Maillefer. Hay que manejarlas con cuidado porque su extremo, en bola, es activo. Con cualquiera de las fresas mencionadas se alisan las paredes de la cavidad, eliminando las aposiciones o excrecencias dentinarias, especialmente en las caras M y D de la cámara, que pueden representar obstáculos para el deslizamiento de las limas. En caso de cámaras calcificadas, es muy útil emplear fresas redondas dos conductos, por lo que la apertura se extenderá con una apertura de convergencia desde el cingulo hasta el borde incisal, desgastándolo en forma de media caña.

1.1.4.3 PREPARACION MANUAL

El método aconsejado, en la actualidad, para la limpieza y conformación de los conductos radiculares con técnica manual es el siguiente:

a. Apertura:

La apertura debe hacerse con todo esmero para conseguir que los instrumentos penetren en los conductos resbalando por el ángulo diedro de las paredes, sin encontrar ningún obstáculo ni dificultad. Una apertura demasiado grande, además de debilitar la corona, puede dificultar el tratamiento porque, al no coincidir los orificios de entrada con los ángulos diedros de las paredes de la apertura, tanto las limas como las puntas de gutapercha no van a tener acceso directo a los conductos. Si la apertura es demasiado pequeña los instrumentos entrarán forzados, quedarán sujetos y tensos y producirán deformaciones. Cuanto más difícil sea el tratamiento mayor habrá que hacer el embudo que guíe las limas hasta la porción apical. Terminada la cavidad de acceso, antes de introducir la primera lima, se aísla el campo operatorio.



APERTURA CAMERAL

1.1.4.4 PREPARACION ENDODONTICA DE DIENTES MAXILARES ANTERIORES

El acceso se hace siempre a través de la superficie lingual de todos los dientes anteriores.

Esta penetración se inicia con una fresa troncocónica punta redonda en ángulo recto respecto al eje longitudinal del diente solo penetrando en esmalte.

El contorno de la cavidad se talla a manera de embudo, y se extiende en sentido incisal con una fresa de fisura.

El esmalte tendrá un bisel corto en incisal, y se hará un nido en la dentina a fin de dar cabida a la fresa redonda que se utiliza para la penetración.

Con una fresa redonda N. 2 o 4 se penetra en la cámara pulpar si la pulpa presenta recesión, se utiliza fresa N. 2 para la penetración incisal.

Se retiran las paredes lingual y labial de la cámara pulpar extendiéndose desde el margen de la cavidad hasta el orificio del conducto.

En ocasiones se utiliza una fresa redonda N.1 o 2 en sentido lateral e incisal para eliminar los residuos de cuernos pulpares y bacterias, evitando la pigmentación interior.

La preparación final en dientes jóvenes con cavidad externa permite la limpieza de la cámara, así como la introducción de instrumentos grandes y materiales de obturación para preparar y obturar el conducto grande.

La preparación en dientes adultos con cámaras obturadas por dentina secundaria son de forma ovoide y la preparación deberá formar un embudo hacia abajo hasta el orificio del conducto.

Una cavidad óptima, circular y convergente puede prepararse en el tercio apical, ajustada a las necesidades de los materiales de obturación ahusados y circulares.

La parte ovoide del conducto se limpia y conforma mediante limado circunferencial o con taladros de Gates. Glinden.

1.1.4.5 PREPARACION DE LA APERTURA CAMERAL:

Incisivo central maxilar:

Preparación ovoide en forma de embudo que permita el acceso adecuado al conducto radicular.

Lateral maxilar:

La preparación coronal es ovoide en forma de embudo y deberá sesgarse en sentido mesial para presentar un mejor acceso a la región apico distal.

Canino maxilar:

La preparación coronal ovoide de forma de embudo para el debridamiento adecuado de todos los residuos.

Segundo premolar maxilar:

La cavidad coronaria ovoide se prepara hasta un punto bastante mesial respecto a la superficie oclusal con la profundidad de penetración sesgada hacia la curvatura en bayoneta. La inclinación de la cavidad permite el libre acceso a la primera curva

1.1.4.6 PREPARACION ENDODONTICA DE DIENTES MANDIBULARES ANTERIORES:

El acceso siempre se hace a través de la superficie lingual de todos los dientes anteriores, la penetración inicial se hace en el centro exacto de la superficie lingual.

La penetración inicial a la cavidad se prepara con una fresa de fisura troncocónica numero 701, en un contra ángulo de alta velocidad con un enfriamiento por aire operando en ángulo recto respecto al eje longitudinal del diente. Sólo se penetra el esmalte en este momento. El diseño preliminar de la cavidad tiene forma de embudos y se extiende en sentido incisal con fresa de fisura.

Se emplea una fresa redonda numero 2 de longitud quirúrgica, se penetra la cámara pulpar, limando desde el interior de la cámara hacia fuera con la fresa redonda para eliminar las paredes lingual y vestibular de la cama pulpar.

La cavidad resultante es tersa, continua y se extiende imperceptiblemente desde el margen de la cavidad hasta el orificio del conducto.

Las preparación de la cavidad para dientes adultos son ovoides y debe formar un embudo hacia abajo hasta el orificio del conducto

Puede prepararse una cavidad optima redonda y convergente en tercio apical ajustada a las necesidades de los materiales de obturación redondos y convergentes

1.1.4.7. PREPARACION DE LA APERTURA CAMERAL.

Incisivo central mandibular:

Un preparación coronaria ovoide en forma de embudo permite el acceso adecuado al conducto radicular

Incisivo lateral mandibular:

Preparación coronaria ovoide en forma de embudo para permitir el acceso adecuado al conducto radicular.

Canino mandibular:

Es necesaria la preparación coronal de forma de embudo, ovoide, extensa, para el debridamiento adecuado de todos los residuos pulpares de la cámara.

Primer premolar mandibular:

La preparación de corona ovoide con forma de embudo deberá ser lo bastante grande en dirección vestibulo-lingual para permitir el paso de los instrumentos necesarios para ensanchar y obturar los conductos.

Segundo premolar mandibular:

La cavidad coronaria ovoide con forma de embudo es de tamaño modesto y esta sesgada hacia la parte mesial, lo que proporciona espacio suficiente para los instrumentos y para obturar el tercio apical curvo.

La obturación de conductos radiculares es una de las etapas más difíciles dentro de un tratamiento endodóntico y frecuentemente constituye la mayor preocupación del odontólogo por una razón predominante: la completa y variable anatomía microscópica de los conductos radiculares³.

Una de las principales metas de la terapia endodóntica es la obturación tridimensional del sistema de conductos radiculares, esta significa que el diente debe pasar a un estado lo mas inerte posible para el organismo, impidiendo la reinfección y el crecimiento de los microorganismo que hayan quedado en el conducto, así como la creación de un ambiente biológicamente adecuado y tenga lugar a la cicatrización de los tejidos.

La obturación del conducto tiene por finalidad el relleno tridimensional del sistema de conducto, es decir ocupa el volumen creado por la preparación quirúrgica y rellenar los espacios propios de la intrincada anatomía, a saber: conductos laterales, deltas apicales y anfractuosidades^{4,5}

El concepto tridimensional nos lleva a pensar en tres planos, a pesar de reconocer que la imagen radiográfica que nos sirve de control es una imagen bidimensional.

La experiencia en la lectura radiográfica y el conocimiento anatómico internalizado permite imaginar esa tercera dimensión que no vemos pequeñas burbujas y zonas de menor radiopacidad en la radiografía post-obturación deben interpretarse como áreas de escasa compactación de la gutapercha, generalmente de mayor envergadura que la observada en la imagen radiográfica. Cuando la obturación no rellena completamente la luz del conducto radicular, las bacterias encuentran el espacio apropiado para desarrollarse y producir una lesión peri radicular o mantener la lesión preexistente⁵.

b. Localización y cateterismo

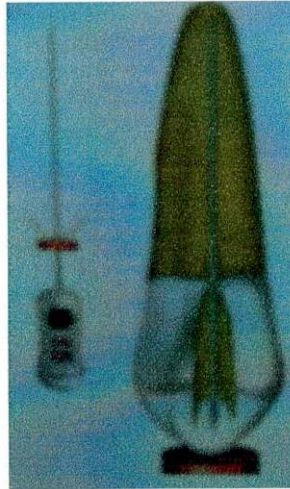
Con el dique de goma colocado, tras lavar, hacer hemostasia y secar para mejorar la visión, se procede a la localización de los conductos. Con frecuencia esta fase no encierra dificultad, especialmente cuando el conducto es la prolongación de la cámara pulpar, como suele ocurrir en los incisivos y caninos superiores y en los caninos y premolares inferiores. Otras veces este proceso es complicado y laborioso por la presencia de cálculos pulpares, calcificaciones, curvaturas, anomalías anatómicas, etc. para localizar y cateterizar los conductos difíciles es fundamental el conocimiento minucioso de la anatomía y el estudio de las radiografías preoperatorias, en diferentes e intencionadas proyecciones. En la inspección detenida de la cámara se puede detectar una depresión roja u oscura; en casos extremos se puede recurrir a la transiluminación o las tinciones.

Conductometría

La mayoría de los autores coinciden en que el límite de la preparación y obturación debe ser la constricción apical, que es lo único que se puede percibir clínicamente. Estos conceptos se describen con detalle en el capítulo III.

Algunos aconsejan llegar hasta el límite radiográfico del conducto radicular lo que es imposible de percibir; además, radiográficamente el foramen apical habitualmente no coincide ni con el ápice radiográfico ni con el vértice de la raíz.

La conductometría radiográfica suele ser sencilla y fiable, rara vez encierra dificultad por superposición de estructuras óseas o por no poder disociar las raíces. Se realiza introduciendo instrumentos en el conducto, comenzando desde el más fino, hasta que uno quede retenido ligeramente, es la lima inicial (LI); si se utiliza una lima más fina, que no quede sujeta, se puede desprender durante las manipulaciones necesarias para colocar la placa. Con el instrumento situado en esa posición, aproximadamente a la profundidad que se haya estimado en el diagnóstico, se realiza una radiografía.



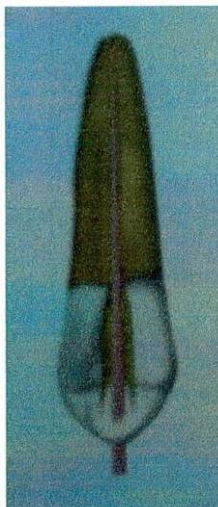
CONDUCTOMETRIA

En ocasiones no se percibe la constricción apical, especialmente en dientes jóvenes o en los que han sufrido reabsorciones. En estos casos es necesario fabricar una barrera contra la que se pueda condensar la gutapercha. La amplitud del foramen apical va a condicionar esta terminación: lo ideal es poder realizar un stop a la longitud de trabajo; si el ápice es amplio y/o la dentina está reblandecida solo se consigue fabricar una constricción o asiento apical a 1.5 o 2mm del ápice radiográfico. Cuando el ápice está muy abierto, no se puede realizar ni barrera ni constricción y es necesario hacer una apexificación con hidróxido de calcio o con el moderno MTA (Mineral Trióxido Agregado).

c. Conformación

Una vez establecida la longitud de trabajo se comienza la conformación del conducto, que será diferente en cada caso según la anatomía preoperatoria. Para conocer esta anatomía sólo se dispone de la radiografía, complemento imprescindible en endodoncia que, aunque proporciona una información escasa en un solo plano y en escala de grises, es la única de la que se dispone, por lo que hay que aprender a sacarle el máximo provecho. Se deben realizar cuantas radiografías

se precisen y en cuantas proyecciones sean necesarias; ni una más, pero ni una menos. Como mínimo son necesarias diagnóstico, conductometría, conometría y final.



CONOMETRIA

Se ha hablado mucho de cuánto se deben ensanchar los conductos. La mayoría de los autores coinciden en que habitualmente se preparan más de lo debido. Es necesario eliminar la materia orgánica y la dentina reblandecida y llegar, al menos, a un calibre 25 para poder obturar con gutapercha; conseguido esto, si se ensancha más, es a costa de eliminar dentina dura y sana y de introducir instrumentos de mayor calibre y, por lo tanto, más rígidos, lo que deforma el conducto y debilita el diente.

La preparación más eficaz y que menos altera la anatomía, como queda dicho, es la que la instrumentación del tercio apical, va precedida del ensanchamiento de la porción coronaria. Los instrumentos que van a limar la región apical se deben introducir doblados en los conductos. El único instrumento que debe trabajar con la punta es el de cateterización, que debe ser ensanchador con punta activa y acodado en su extremo; todas las demás serán limas flexibles, dobladas procurando reproducir la forma del conducto, pero aumentándola, lo que se consigue fácilmente con cualquiera.

Las irrigaciones deben ser abundantes y frecuentes, siguiendo la secuencia ya descrita de instrumentación, recapitulación e irrigación. Al final se irriga copiosamente cada uno de los conductos y se secan con puntas de papel del número de la lima apical maestra comprobando que alcanza la longitud.

Al ser la fase final de la endodoncia, según Pacheco, nunca debemos llegar a ella si los conductos no están suficientemente limpios y conformados.

La preparación de los conductos debe ser fluida, sin deformarlos ni sobreprepararlos, pero debemos alcanzar una forma que permita colocar fácilmente el material de obturación. Unos conductos excesivamente instrumentados debilitan innecesariamente la estructura dental, siempre hay que pensar en el pronóstico del diente. Por otra parte, unos conductos insuficientemente preparados nunca estarán en condiciones de alojar un material de obturación en cantidad suficiente como para permitir una obturación hermética.

Debemos respetar la forma original, aunque muchas veces sea difícil de conseguir debido a factores como son una anatomía complicada por la presencia de curvaturas, dilaceraciones, una excesiva longitud o conductos excesivamente finos.

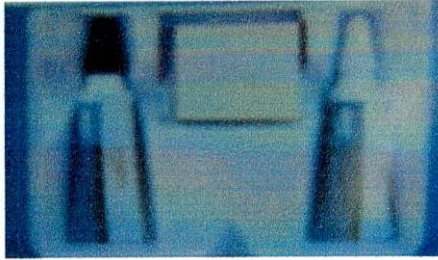
1.1.4.8. ELECCION Y COLOCACIÓN DEL SELLADOR ENDODONTICO

Los materiales empleados en la obturación endodóntica deben ser estables, esto es, no deben desintegrarse, solubilizarse, reabsorberse ni contraerse en el interior del conducto radicular.

El sellador endodóntico debe ser llevado al conducto radicular con la última lima empleada en la obturación desde apical dejando el espacio central libre para la instalación del cono de gutapercha seleccionado, que debe ser colocado también recubierto de sellador en las paredes propias del sistema de conducto radiculares, facilitando la obturación de conductos laterales y deltas apicales.

El cemento **sealapex** 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 obturación mas elevados ofrece una adecuada biocompatibilidad, buena radio-opacidad y estabilidad de color y es fácil de eliminar de conducto radicular.

Su reacción de fraguado tiene lugar a la temperatura del cuerpo humano, sin liberar producto de modo que los componentes de la reacción se consuman completamente.



CEMENTO SEALAPEX

La discrepancia entre los instrumentos y conos de gutapercha, crean grandes dificultades para la obturación de conductos radiculares, es así que para lograr el llenado tridimensional necesita que la gutapercha se complemente con el sellador endodóntico. El sellador tiene por finalidad ocupar los espacios entre la gutapercha y las paredes del conducto radicular.

Los selladores endodónticos y materiales de obturación en general deben cumplir una serie de requisitos, entre ellos.

1. FACIL OBTURACION Y DESOBTURACION EN EL CONDUCTO:

La mezcla adecuada de componentes mejora obturación físico, químicas y biológicas de los selladores endodónticos, hay selladores que poseen un tiempo de endurecimiento aceptable, pero su tiempo de trabajo es escaso, lo que dificulta obturación.

2. BUEN CORRIMIENTO:

Los selladores deben poseer fluidez para facilitar la tridimensionalidad de la obturación, esto adquiere gran importancia durante la condensación lateral.

3. RADIOPACIDAD ADECUADA

Es el único control del nivel apical y de la obturación, se requiere que el material utilizado posean radiopacidad superior a la de tejidos dentarios y al hueso.

4. ACCION ANTIBACTERIANA:

Los selladores deben tener acción antibacteriana, o al menos no favorecer el desarrollo de microorganismos.

5. BIOCMPATIBILIDAD:

Para utilizarlos en la obturación de los conductos radiculares, todos los materiales deben presentar buen comportamiento biológico.

1.1.4.9 MATERIALES DE OBTURACIÓN

Grossman clasificó los materiales de obturación en:

- Plásticos
- Sólidos
- Cementos
- Pastas

Así mismo, estableció las cualidades del material de obturación ideal:

- 1º Debe ser fácil de introducir en los conductos
- 2º Sellar el conducto apical y lateralmente
- 3º No debe contraerse después de la colocación
- 4º Impermeable a los fluidos
- 5º Bacteriostático o que no sea un medio de cultivo bacteriano

A lo largo de la historia de la endodoncia se han empleado diversos materiales de obturación, cuyo empleo ha ido cayendo en desuso al ajustarse difícilmente a estas premisas, ya que el tiempo ha ido demostrando la ineficacia de materiales basados en propiedades más o menos antisépticas de dudosa eficacia y estabilidad con los años, o incluso con propiedades que pueden actuar de haptenos de posibles reacciones adversas. Los conductos deben quedar obturados no solamente en el momento de finalizar la endodoncia, el objetivo es conseguir unos resultados estables y mantener su eficacia con el paso de los años.

1.1.5 GUTAPERCHA

G.A. BOWMAN en 1867 fue el primero en rellenar un molar con gutapercha. Desde que S.S. White fabricó la primera gutapercha en 1887, se ha recorrido un largo camino, hasta que se ha impuesto como el material de obturación ideal de conductos radiculares, debido a sus características que la hacen ser un material idóneo al cumplir la mayoría de los principios establecidos por Grossman para el material ideal de obturación de conductos.

Se forma a partir del exudado del *Palaquium gutta*, que es un árbol originario del archipiélago malayo, aunque desde 1950 se fabrica a partir de balata, que es muy similar al látex y deriva del árbol *Mimusops Globsa*.

Es un polímero del isopreno que está compuesto de un 66% de óxido de zinc, 20% de gutapercha, 11% metales pesados (opacificadores), 3% ceras o resinas y colorantes.

Hay dos formas cristalinas:

Gutapercha alfa

Gutapercha beta

La forma beta es la gutapercha comercial, la cual tiene un punto de fusión a los 64 °C, y la alfa es la que proviene directamente del árbol y actualmente se utiliza en algunos sistemas de obturación de gutapercha termoplástica. Estas formas son intercambiables dependiendo de la temperatura del material, ya que la gutapercha beta se convierte en alfa al calentarla a 46 °C y regresa a fase beta al enfriarse rápidamente, con gran contracción que debemos compensar con condensación vertical. Si enfriamos lentamente el material puede cristalizar como forma alfa.

Si seguimos elevando la temperatura de la gutapercha beta por encima de los 59 °C Combe indica que se convierte en armonía.

1.1.5.1 VENTAJAS DE LA GUTAPERCHA

- Plasticidad
- Facilidad de uso
- Fácil de retirar
- Baja toxicidad, es un material prácticamente inerte

1.1.5.2 INCONVENIENTES DE LA GUTAPERCHA

- Falta de rigidez
- No es adhesiva

La gutapercha se comercializa en forma de conos con diversas presentaciones. Por una parte están los conos de conicidad .02 siguiendo la estandarización ISO de las limas 15, 20, 25.

Clásicamente los conos de gutapercha se presentan teñidos de color rosa, un color que intenta asemejarse al color de la pulpa, pero no es más que una tinción, ya que el color natural es blanco, y actualmente también se fabrican en diferentes colores codificados de acuerdo con los diferentes colores ISO, o simplemente con el extremo coloreado.

Su función es servir de interfase entre el material de obturación y las paredes de los conductos, así como lubricarlas para facilitar la obturación.

La gutapercha, según Ponce, es un material que por sí mismo no tiene la capacidad de adherencia a las paredes del conducto, por ello se debe utilizar un sellador que haga de interfase.

Hay diferentes 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 Paraformaldehído, que es un producto desaconsejado por la AAE.

La investigación basó su estudio en la técnica de retroceso **STEP BACK**.

1.1.5.3 RETROPREPARACION

La retropreparación (también conocida como preparación cónica o seriada) es relativamente reciente. En 1969, Clem describió por primera vez el concepto y se hizo popular cuando una serie de informes de investigación indicaron su superioridad sobre las técnicas normales. Además, la técnica de retropreparación crea una preparación más lisa y con más forma cónica desde apical a coronal. En la actualidad es la que más se enseña y se utiliza.

1.1.5.4 METODO

Esta técnica se lleva a cabo como sigue. Nótese que la preparación apical tiene dos fases, inicial y final. La fase inicial es pequeña, la final por lo regular es de dos a cuatro veces más grande que la limpieza apical.

Preparación apical inicial. Este es el siguiente paso después de un acceso en línea recta. Para mantener el conducto pequeño, pero limpio, el extremo apical de 1 a 2 mm del conducto se alarga al ensanchar, por lo general sólo uno o dos tamaños más grande que la primera lima que se atoró.

Mientras mayor sea la curvatura, más pequeña es la preparación apical. Si el conducto es pequeño y la curvatura es más que delgada, la LAP no debe ser mayor de un número 20. Un conducto recto o ligeramente curvo permite un tamaño más grande de lima.

Si la porción apical del conducto curvo es mayor a nivel anatómico que la lima número 25, no se hace intento de agrandar esta. En otras palabras, cualquier instrumento que se atore en la longitud será la lima apical principal. La retropreparación empieza en este punto.

Forma cónica. Después de la preparación apical, la forma cónica del conducto remanente se crea al acortar la longitud de trabajo de cada instrumento cada vez mayor, por 0.5 mm, y al llevar a cabo un limado periférico. Esto crea la preparación retrógrada.

Recapitulación. Después de que se utiliza una lima cada vez mayor, se lleva a cabo la recapitulación al regresar a la longitud con la LAP (o una lima más pequeña). El instrumento se trabaja con cuidado para aflojar los residuos pero no agrandar el conducto apical.

Irrigación. Se utilizan por lo menos 2 ml de irrigante entre el uso de cada tamaño de lima después de la recapitulación.

Tamaño de la preparación. La instrumentación retrógrada casi siempre necesita utilizar por lo menos una lima de 60 o 70. Esto genera la limpieza adecuada, así como una forma cónica suficiente para permitir la penetración del expansor o empacador. En conductos más grandes está indicada una retropreparación de mayor tamaño.

Para Walton un objeto importante es la preparación adecuada en la región apical, es importante la creación de una matriz apical o construcción. Esta matriz tiene 2 propósitos, primero ayudar a confinar las instrumentos, materiales y químicos al espacio del conducto y segundo crear o retener una barrera contra la cual se pueda condensar la gutapercha.

La condensación de gutapercha caliente se trabaja con limas hasta la constricción apical para no lesionar la zona periapical, ya que dificultaría el proceso de reparación biológica. Por otro lado, la escuela norteamericana sostiene que es muy difícil detectar la constricción y que ante el riesgo de poder dejar bacterias en estos milímetros finales, lo mejor es trabajar hasta el ápice radiográfico dejando el foramen permeable.⁹

Kuttler encontró que la constricción apical se encontraba a 0,52 – 0,66 mm del foramen apical y sugirió que era un punto ideal para que terminara el material de obturación.

Buchanon recomienda que se debe mantener la permeabilidad apical y que al 1.0 mm restante del conducto, desde la constricción hasta el orificio apical en el espacio del ligamento periodontal, también debe limpiarse a conciencia. Para esto se utilizan limas de los números 06, 08 y 10 que apenas atisban a través de la constricción apical. Este autor comunico que no se obtenía efectos adversos con la limpieza final cuando se utilizan limas para la permeabilidad.⁹

Se recomienda que la porción apical sea debridada con una lima 15 o 20 hasta el foramen apical y luego se establezca el asiento con una lima numero 25 a 0.5- 1.0 mm de foramen apical.¹⁰

Existen ocasiones en las que el tratamiento endodontico pueden fracasar. El fracaso endodontico puede estar asociado a inconvenientes técnicos o biológicos, falta de conocimiento por el operador y a su vez falta de habilidad para resolver problemas de tipo pulpar y periapical.

Los casos clínicos que ameritan repetición del tratamiento de endodoncia llevan implícito un diagnostico y plan de tratamiento que requiere conocer la etiología del fracaso endodontico y de la técnica especifica para resolver el caso en cuestión... esto suele ser muy complejo ya que este tipo de casos clínicos (fracasos endodonticos) suele estar asociado a un mal procedimiento previo que puede resolverse de diversas maneras: retratamiento de endodoncia cirugía o exodoncia).

En el caso de elegir el retratamiento de endodoncia, deben evaluarse las posibilidades de rehabilitación y el pronóstico del diente o dientes en cuestión.

Cuando el diente requiere nuevamente tratamiento endodontico uno de los pasos consiste en la desobturacion del conducto o conductos radiculares

En la actualidad existen diferentes formas de llevar a cabo este procedimiento: técnica mecánica, técnica mecánica-químico y medios químicos.

Se ha demostrada que uno de los medios mas efectivos para la desobturacion de conductos es el método mecánico-químico, ya que combina la acción de solventes de gutapercha como el xilol, con procedimientos de fresado o limado de la superficie del conducto radicular.

El xilol y los demás solventes de gutapercha son útiles también en las desobturaciones parciales de conductos, no asociados a fracasos endodonticos con fines restaurativos, blanqueamiento dental, entre otros.

La aplicación del solvente se lleva a cabo directa y cuidadosamente sobre el conducto por medio de "inyección" de la solución y posteriormente se realiza la técnica mecánica de elección.

Algunos autores recomiendan, en casos particulares dejar la sustancia solvente en el interior del conducto de uno a tres días, con el fin de obtener mejores resultados en el proceso de desobturación.

1.1.5.5 DESOBTUACION DE DIENTES CON TRATAMIENTO DE CONDUCTO.

La gutapercha se retira con limas o instrumentos rotatorios, facilitando con solventes, los cuales se deben utilizar de manera selectiva, pues en ocasiones no se recomienda disolverla.

Primero se retira la porción coronal de la gutapercha, que por lo regular es más condensada se iguala una fresa Gates-Glidden o ensanchador Peeso al ancho del conducto y se gira lentamente de manera que las estrías empujen la gutapercha hacia fuera con presión apical mínima a una profundidad de 2 a 4 mm. Esto acelera la eliminación, forma un receptáculo para el solvente y mejora el acceso. También se utilizan instrumentos calientes. Pero crean sólo un espacio limitado y no se mejora la acceso

Los dientes tratados endodónticamente presentan problemas restauradores ya que con frecuencia poseen insuficiente estructura dental.

Las indicaciones de tratamiento en dientes que recibirán algún tipo de prótesis fija unitaria se basa en tres principios básicos, los cuales son los principales determinantes de la terapéutica clínica rehabilitadora.

1. Pérdida de estructura dental: la disminución de la resistencia de los dientes tratados se debe sobre todo a la pérdida de estructura coronal, y no directamente al tratamiento endodóntico.
2. Alteración de las características físicas: tras un tratamiento endodóntico el remanente dentario muestra un cambio irreversible en sus características físicas, dado por la alteración de la malla colágena dentaria y la desecación de los túbulos dentinarios, los que en conjunto reducen el 14% la rigidez estructural.

La preparación del espacio para la espiga en los dientes tratados endodónticamente puede ser realizada con diferentes técnicas.

- De forma mecánica con instrumento rotatorio: Fresa Gates. glidden, Peeso, etc.
- Térmicamente aplicando calor a la gutapercha espaciadores, atacadores calientes.
- Mecánico térmico.

Un aspecto importante a considerar, como regla general es que cada vez que desobturemos el conducto para cementar un núcleo, la desobturación debe ser mayor en longitud y amplitud que para un perno preformado. Se puede presentar muchos problemas que pueden surgir durante la preparación de lecho de núcleo. Estos pueden ser debido a un exceso de fuerza que causa fracturas o estallidos radiculares, y también en la creación de falsas vías, hechos que se ven favorecidos si quien realiza las maniobras para la desobturación del conducto no tiene conocimiento del mismo.

1.1.5.6 DESOBTURACION PARCIAL DEL CONDUCTO

Consiste en la eliminación parcial de la obturación del conducto destinado a preparar una cavidad para ser ocupado con un núcleo para ello es fundamental que el conducto este aséptico. Para ello se requieren ciertas condiciones:

- Exigencias endodónticas.
- Realizar un correcto tratamiento endodóntico, es decir una correcta instrumentación del conducto, pero que no sea excesiva para no debilitar el remanente dentario, el cual se debe preservar al máximo; y una correcta obturación del conducto, tanto en amplitud como en longitud, para evitar posibles infiltraciones y su posterior fracaso.
- Enviar un informe endodóntico en el cual se detalle la longitud de trabajo especificando el punto de referencia desde el cual se midió el instrumental endodóntico final utilizado en la preparación biomecánica; la numeración del cono de gutapercha principal y el medio cementante empleado.
- Radiografías utilizadas para obtener la longitud aparente de la pieza a tratar (radiografía previa) y para corroborar se hay una correcta obturación del conducto (radiografía final).

Existe controversia en cuanto al momento apropiado en realizar la desobturación parcial, algunos autores proponen la eliminación de la gutapercha después de que el cemento del conducto radicular a fraguado es decir 48 horas, otros esperan una semana, sin embargo hay estudios recientes que muestran que es posible preparar el espacio para el perno inmediatamente después de la condensación vertical, siempre y cuando se utilice un atacado caliente para retirar la gutapercha.

1.1.5.7 DESOBTURACION CON FRESAS DE LARGO O PEESO:

- Parte activa 8mm
- Punta inactiva
- Largo de vástago = 15 a 19mm
- Posee 4 filos
- Nº 1 = equivale a una lima Nº 70
- Nº 2 = equivale a una lima Nº 90
- Nº 3 = equivale a una lima Nº 1.10

Etapas iniciales de la técnica de desobturación parcial.

1. Calcular la longitud de obturación radicular remanente basándose en una radiografía reciente, sin distorsión, debiendo quedar un mínimo de 3.5 a 4mm de relleno, para asegurar un sellado adecuado en la región apical. Considerar además que el anclaje óptimo para un espigo tiene que estar en relación ideal de 1.5 = 1 y mínimo 1=1 con la corona dentaria, por lo cual en caso de raíces largas como por ejemplo en caninos, podrá dejarse una mayor cantidad de gutapercha.
2. Aislar el diente con un dique de goma
3. Desinfectar el campo operatorio
4. Remover la obturación cavitaria y cameral.

1.1.5.8 DESOBTURACION QUIMICA

Varias técnicas han sido estudiadas para buscar la rapidez y la practica en la maniobra de remover gutapercha del canal radicular, el uso de los solventes parece ser extremadamente válido en la asistencia al remover el material con instrumento¹¹.

Previamente el agente químico usado es el cloroformo¹². A pesar de ser considerado un excelente solvente ha mostrado tener alta toxicidad y potencial carcinógeno. Su uso clínico fue prohibido desde 1.976. Estudios han confirmado que la sustancia en la pulpa del diente tiene acceso al tejido periapical y sistema circulatorio¹³

Después de valorar la propiedad de varios solventes se concluyó que el xilol es el disolvente más eficiente en los conos de gutapercha, este a pesar de tener buenas cualidades también tiene efectos secundarios Wourmss et al¹⁴ 1.990.

En 1.993 Pécora et al¹⁵ investigaron el reblandecimiento de la gutapercha en cinco clases de solventes, según el índice de Merk, el xilol causa irritación al contacto con la mucosa y la inhalación podría causar convulsiones, insomnio, excitación y depresión del sistema nervioso¹⁶

Muchos autores citan en varios estudios que el eucaliptol es un solvente que no manifiesta efectos colaterales y sin embargo Wennberg y Orstavick (1.989) probaron la habilidad del cloroformo y concluyó que el eucaliptol tiene mejor efectividad que este. En 1.990 Zakariasen et al¹² describió la técnica de retratamiento

El riesgo del uso de la remoción completa de la gutapercha por medios mecánicos, tal como perforaciones, fracturas o alteraciones de la forma original de la raíz se pueden presentar aunque esta técnica garantiza rapidez. Se pueden emplear disolventes para remover la gutapercha^{14,17} y según los resultados arrojados en varias investigaciones el xilol es el más eficiente en disolver los conos de gutapercha.

Con el método químico de desobturación parcial es imposible saber con exactitud hasta donde penetra y actuó el disolvente químico aumentando la posibilidad de una desobturación incluso pudiendo lograr la desobturación total. Además el sellado apical es mejor después de una eliminación mecánica que después de una eliminación química (Camp y Todd 1.983). Al disolver la gutapercha con solventes químicos (por ej. Cloroformo) podría alterar sus propiedades físicas y favorecer la filtración apical¹⁸.

1.1.5.9 SUSTANCIAS CONSERVADORAS

Diversos estudios necesitan sustancias conservadoras que permitan el mantenimiento de los especímenes objeto de estudio,

1.1.5.10 CLORAMINA T:

Aunque poco, se utiliza todavía en tratamientos endodónticos pese a su escasa capacidad para disolver tejido necrótico. Se ha informado sobre el empleo de esta aunque no era tan eficaz como el cloruro de sodio (NaOCl), sin embargo a última fecha se informó que era más eficaz como

antimicrobiano, dado que no es posible eliminar todos los microorganismos mediante una sola instrumentación o irrigación, es importante contar con un medicamento que pueda aplicarse dentro del conducto para controlar las bacterias¹⁸

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer los efectos del xilol como material desobturante en la gutapercha del segmento apical necesaria para la elaboración de patrón de núcleo.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Reconocer las propiedades de la gutapercha como material obturador de conducto.
- Describir a través de fotografías la cualidades de la gutapercha de un conducto previamente obturado.
- Identificar a través de cortes microscópicos las características de la gutapercha después de la desobturación parcial con técnica química y mecánica
- Conocer el efecto del xilol en la gutapercha del segmento apical.
- Determinar hasta que punto es reblandecida la gutapercha del tercio apical

2. METODOLOGÍA

2.1. TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio es observacional descriptivo debido a que se limita a observar y describir cada uno de los procesos que se llevan a cabo durante el transcurso de la investigación.

2.2 UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

Todos los dientes unirradiculares, extraídos de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano extensión Santiago de Cali.

La muestra total de la investigación fueron 30 dientes unirradiculares escogidos por conveniencia. (factor económico)

2.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

2.3.1 CRITERIOS DE INCLUSION

Los dientes debían ser unirradiculares y con un solo conducto

2.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSION

Los dientes que tenían dilaceración, pólipos pulpar, esclerosis del conducto y fractura radicular.

2.3.3 CRITERIOS DE DISCONTINUACION

Durante el proceso de la investigación se contempló retirar los dientes que fueran perforados por error, durante la instrumentación, los dientes que se deteriorarán durante los procesos realizados en la investigación, o los dientes que se perdieran como producto del envío a Santa fe de Bogotá

2.4 VARIABLES

nombre	definición	escala	operación
1.diente	Órgano o estructura dura que facilita la masticación de los alimentos	cualitativo	nomenclatura
2. conductomeria	Es la medida de cada diente que permite establecer la longitud de trabajo	cuantitativo	milímetros
3. preparación biomecánica	Es la amplitud y conicidad que se le da al conducto para depositar el material obturador.	cuantitativo	milímetros
4..conometria	Determina el cono que se adecua a la longitud y diámetro donde se ha determinado selle apical	cuantitativo	milímetros
5. longitud de desobturacion	Se calcula con un tercio de la longitud total obturada	cuantitativo	milímetros

2.5 SEGOS DE TRABAJO

2.5.1 SEGOS SELECCIÓN

- Tiene que ver con la forma como se escogen los sujetos de un estudio.
- Se presenta cuando no están todos lo que son, ni son todos los que están.
- Entonces, las muestras escogidos para un estudio resultan siendo muy diferentes en aspectos importantes en el que dicen ser comparables.
- Estos factores hacen que el grupo seleccionado sea diferente y conllevan a obtener conclusiones erradas.

Como controlarlo:

- Iniciando el estudio cuando la muestra este completa.
- Aplicar criterios de selección a cada muestra.

2.5.2 SEGOS DE MEDICIÓN

1. Encontrar resultados errados al no estandarizar la cantidad de sustancia disolvente.
2. Encontrar resultados errados al no estandarizar los procedimientos como:
 - a. Técnica de obturación
 - b. Técnica de desobturación
 - c. Marcas comerciales
 - d. Medio de transporte
 - e. Preparación de cada muestra

Como controlarlos:

- Estandarizar todos los procedimientos que se le realizan a cada muestra de la siguiente manera:
 1. Cantidad de xilol para desobturar 3 ml por diente
 2.
 - a. Técnica de obturación de todas las muestras: stepk back
 - b. Técnica de desobturación a estudiar: técnica química
 - c. Todas las muestras son obturadas con conos accesorios Endotek y cemento obturador sealapex
 - d. Las muestras son conservadas en cloramina T y saliva artificial
 - e. Lado muestra es preparada por un especialista en el área de endodoncia para estandarizar cada procedimiento realizado.

2.6 CONSIDERACIONES ETICAS:

La presente investigación ha sido diseñada teniendo en cuenta la resolución 8430 de 1993, expedida por el ministerio de protección social; fue aprobada por el comité de investigación y ética del colegio odontológico colombiano extensión Santiago de Cali y se realizo un consentimiento informado que se presenta en al anexo.

De igual manera se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. El paciente debe conocer con claridad acerca de la justificación y los objetivos de la investigación.
2. Saber los procedimientos que vayan a realizarse y su propósito, incluyendo conocer procedimientos que se lleven a cabo después de la extracción del diente.
3. Debe comprender que durante la investigación no va a obtener ningún beneficio económico, que su colaboración en esta investigación es de gran importancia para la comunidad odontológica puesto que ofrece bases teóricas y experimentales

2.7 FORMATO DE RECOLECCION DE INFORMACION

ESTUDIO IN-VITRO DE LOS EFECTOS DEL XILOL EN LA GUTAPERCHA DEL SEGMENTO APICAL, DESPUÉS DE LA DESOBTURACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL PATRÓN DE NÚCLEO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
SANTIAGO DE CALI

TRATAMIENTO CONVENCIONAL DE CONDUCTOS
TÉCNICA STEP-BACK

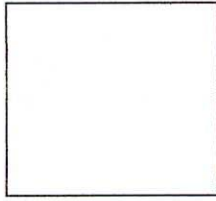
Formulario

1. Diente No.

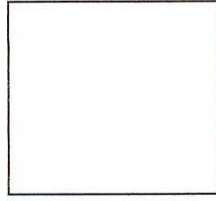
Radiografía inicial

2.	Dimensión del Conducto	Referencia Lima o Cono	Marca Comercial
2. Conductometría			
3. Preparación biomec			
4. Irrigación			
5. Conometría			
6. Cemento			
7. Obturación			
8. Sust. Obturadora			
9. Long. Desobturar			

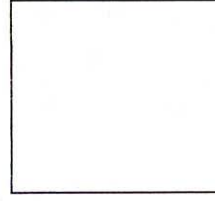
Técnica Condensación



Conometría



Control



Desobturación

10. Cantidad sustancia disolvente

Firma Dr. Juan Carlos Arango

INSTRUCTIVO:

1. Número de diente.
2. Toma de radiografía inicial.
3. Se toma la Conductometría que es hallar la longitud del conducto por medio de limas.
4. Se realiza la preparación biomecánica, que es instrumentar el conducto de manera tridimensional dejando una forma cónica y paredes lisas, hasta 0.5 mm de la constricción dentinocemento.
5. Utilización de una sustancia que permita la limpieza y fácil remoción del barrido dentinario que son restos de dentina removidos en la preparación biomecánica por medio de las limas.
6. Se realiza conometría que es introducir un cono que produzca selle a nivel del tercio apical del conducto.
7. El cemento es un material que se utiliza en combinación con el cono principal y los conos accesorios para facilitar las técnicas de condensación y eliminar espacios muertos a nivel del conducto.
8. La obturación que es llenar el conducto radicular con el cemento obturante y con conos de gutapercha, incluyendo conos accesorios, la obturación finaliza con el corte de los conos a nivel de la unión amelocemental.
9. Se introduce en el conducto una sustancia desobturadora con calidad reblandecedora por medio de jeringa de insulina en cantidad de 5ml.
10. Se desobtura con lima dos tercios de la longitud del conducto y se realiza control radiografico.

2.7.1 FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO, COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO, SEDE SANTIAGO DE CALI

A. DATOS GENERALES

1. **NOMBRE DEL PACIENTE** _____ **Edad** _____
2. **HISTORIA CLINICA N°** _____ **N° DE URGENCIA** _____
3. **NOMBRE TECNICO DE LA INVESTIGACION QUE SE VA A REALIZAR:** Estudio in Vitro de los efectos del xilol en la gutapercha del segmento apical después de la desobturación del conducto para la elaboración de patrón de núcleo.
4. **PROPOSITO:** conocer la actividad de las sustancias reblandecedora al ponerse en contacto con el material que se encuentra dentro del diente recién extraído.
5. **JUSTIFICACION:** la investigación pretende aportar a la comunidad odontológica en general conocimientos prácticos y teóricos obtenidos durante la investigación realizada en dientes naturales extraídos de pacientes de las clínicas del colegio odontológico sede Santiago de Cali.
6. **OBJETIVOS:** conocer los efectos de la sustancia reblandecedora al eliminar el material que sella el conducto de los dientes naturales extraídos a los pacientes de las clínicas del colegio odontológico sede Santiago de Cali.
7. **LA INVESTIGACION ES:** con riesgo mínimo
8. Esta investigación está siendo desarrollada por los siguientes estudiantes del colegio odontológico colombiano sede Santiago de Cali: Mónica Cárdenas, Liliana Serrano, Paula Andrea Mena, Isabel Noreña, Mónica Estrada, Tatiana González Tel: 6612410. guiados por el Dr. Héctor Vargas, quien es su asesor científico, y el Dr. Juan Carlos Arango co-investigador.

INFORMACION AL PACIENTE

9. **DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO:** se recogen dientes recién sacados de la boca, por indicación del odontólogo debido a causas posibles como caries extensas, enfermedad periodontal avanzada, ortodoncia, etc., luego se realiza en cada diente tratamiento de conducto que consiste en retirar la pulpa y reemplazarla con un material llamado gutapercha. Posteriormente se realiza la desobturación del conducto que es la eliminación del material por medio de una sustancia química que ayuda a reblandecerla. Después de esto se envían los dientes a la UN de Bogota donde se realizaran estudios microscópicos.

DERECHOS Y OBLIGACIONES

El paciente o sujeto de investigación tiene derecho a:

1. Conocer con claridad acerca de la justificación y los objetivos de la investigación.
2. Saber los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de aquellas que sean experimentales: después de la extracción del diente se realizara procesos en el conducto del diente para realizar posteriormente observaciones microscópicas.
3. Comprender los beneficios que puedan obtenerse: el paciente no tiene ningún beneficio.
4. Saber de aquellos procedimientos alternativos, que puedan ser ventajoso.
5. Conocer los posibles malestares o riesgos esperados: el paciente no va a sufrir riesgo alguno, pues el objeto de investigación son los dientes extraídos por indicación del odontólogo.

Son responsabilidad del paciente o sujeto de investigación:

1. No recibir ningún beneficio monetario.

CONSENTIMIENTO Y FIRMA

El Doctor: _____, me ha explicado de forma satisfactoria que, como, se hace y para que sirve este procedimiento. También se me ha explicado y he comprendido satisfactoriamente su naturaleza y propósitos. Así mismo, soy consiente de que no existen garantías absolutas acerca de los resultados. Estoy e acuerdo en no recibir ningún beneficio monetario por parte de los investigadores.

He comprendido todo lo anterior perfectamente y por lo tanto, Yo: _____, con documento de identidad _____ expedido en _____ doy mi consentimiento para que el Doctor _____ y el personal auxiliar que se requiera me realicen este, y los procedimientos complementarios que sean necesarios, a juicio de los profesionales que lo lleven a cabo.

Recibiré copia del presente documento el cual consta de 2 paginas.

Lugar y Fecha _____

Si el paciente es mayor de edad se debe diligenciar esta primera parte.

Firma _____

Nombre del Paciente _____

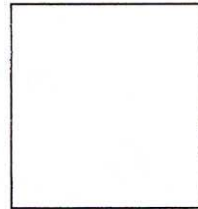
C.C. _____ de _____

Dirección _____

Firma del Asesor Científico _____

Nombre _____

Registro _____ c.c. _____ de _____



huella digital
Del paciente

Si el paciente es menor de edad se debe diligenciar esta parte de las firmas

1. Paciente menor de edad:

Incapacidad absoluta (solo firman los padres) Niñas menores de 12 años y niños menores de 14 años de edad.

Firma de Tutor legal o familiar _____

Nombre _____

C.C. _____ de _____

Parentesco _____



Huella digital

2.8 ANALISIS ESTADÍSTICO

La base de datos se elaboro en Excel, Windows XP, bajo el paquete estadístico EPI-INFO 2004

3. RECURSOS

3.1 RECURSOS HUMANOS:

Se cuenta con un equipo de investigación conformado por 6 estudiantes, 1 co-investigador y asesor científico, 1 asesor metodológico y 1 asesor estadístico.

3.1.2 RECURSOS FISICOS

Instalaciones del C.O.C extensión Santiago de Cali.

Laboratorios de preclínica

Sala de RX de preclínica

Clínica de adultos de VI a X

3.2 PRESUPUESTO

3.2.1 Presupuesto global de la investigación, por fuentes de financiación (en miles de \$)

Rubros	Fuentes		Total
	C.O.C	Investigadores	
Personal	0	240.000	440.000
Equipos	0	450.000	450.000
Software	0	0	0
Materiales	0	950.000	950.000
Salidas de campo	0	0	0
Material bibliográfico	0	130.000	130.000
Publicaciones y patentes	0	0	0
Servicios técnicos	0	360.000	360.000
Viajes	0	4.200.000	4.200.000
Construcciones	No financiable		
Mantenimiento	No financiable		
Administración			
Total			

3.2.2 Descripción de los gastos de personal (en miles de \$)

Investigador / experto / auxiliar	Formación académica	Función dentro del proyecto	Dedic. Horas / semanas	Recursos			Total
				c.o.c	Contrapartida		
					Investigadores	Otras fuentes	
Norberto Calvo		Asesor	60	0	360.000		360.000
Juan Carlos Arango	Endodoncista	coinvestigador	120	0	0	0	
Total							

3.2.3 Descripción y cuantificación de los equipos de uso propio (en miles \$)

Equipo	Valor
Computador	\$450.000

3.2.4 Descripción y justificación de los viajes (en miles de \$)

Lugar No. de Viajes	Justificación	Pasajes	Estadía	Total días	Recursos		Total
					C.O.C	Investigadores	
Bogotá	Prueba piloto	1.440.000	2.760.000	3	0	4.200.000	4.200.000
Total							4.200.000

3.2.5 Materiales y suministros (en miles de \$)

Materiales	Justificación	Valor
Libro		90.000
Papelería		40.000
Total		120.000

3.3 CRONOGRAMA

Actividad / mes	Semestre 1					Semestre 2					Semestre 3					Semestre 4				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Elaboración del proyecto				X																
Presentación ante el comité de investigación																				
Presentación ante el comité de ética.				X																
Prueba piloto									X											
Recolección de información										X										
Análisis prueba piloto												X								
Recolección de información													X							
Tabulación de la información														X						
Informe final															X					
Preparación artículo																	X			

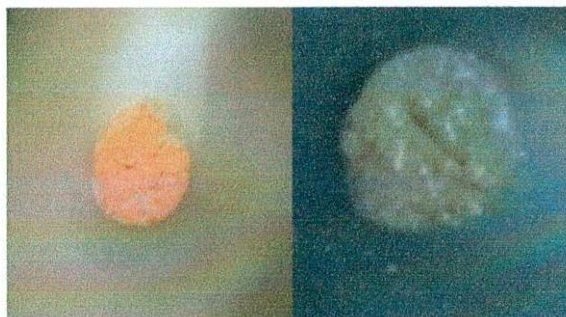
4. RESULTADOS

- Se obtuvieron 30 dientes unirradiculares, de pacientes que fueron sometidos a exodoncia simple, por indicación clínica y que asistían a la clínica de adultos del colegio odontológico colombiano, extensión Santiago de Cali desde enero a noviembre el 2004.
- El 70% (21/30) eran dientes de mujeres entre los 14 y 62 años el 30% restante eran hombre entre los 19 y 58 años.
- En los 6 conductos previamente obturados, y que no fueron desobturados se encontró que el material de relleno estaba compactado, tenía contacto íntimo entre los conos de gutapercha y el selle apical.



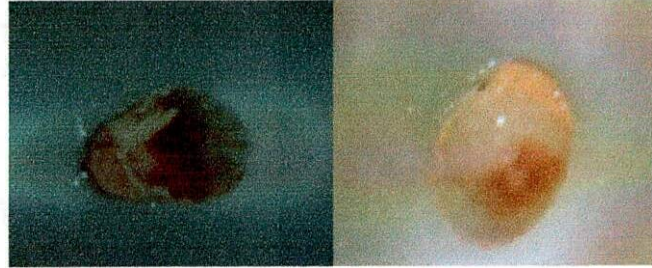
Conducto Sin Desobturar

- Después de realizada la desobturación parcial con técnica mecánica, no se evidenció alteraciones en las cualidades de la gutapercha ni en la compactación, ni en el contacto íntimo entre los conos, ni en el selle apical.



Desobturación Mecánica

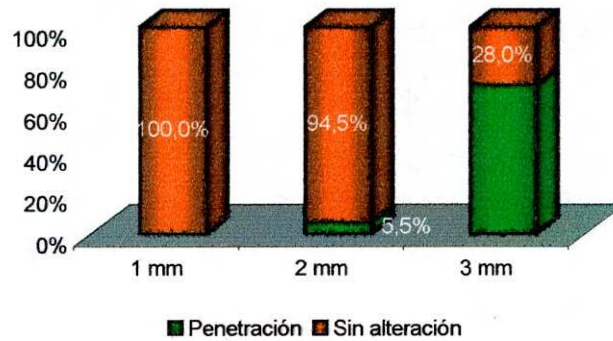
- Los 18 dientes restantes, después de una semana de realizada la desobturación química, se observó disolución y reblandecimiento de la gutapercha del 1er y segundo segmento del tercio apical.



Desobturación Química

Figura 1

PENETRACIÓN DEL XILOL



5. DISCUSION

Al realizar la desobturación, se tiene en cuenta la longitud total del conducto obturado y como regla general la amplitud de la desobturación no debe ser mayor al tercio del diámetro de la raíz a la unión amelocementaria, y deberá tener un grosor mínimo de un milímetro de estructura dentaria alrededor del núcleo y a lo largo de la raíz en la zona de desobturación.

Con la desobturación química se eliminó la gutapercha por medio de la disolución y el reblandecimiento que causa el xilol al ponerse en contacto con esta, siendo imposible saber con exactitud hasta donde penetra y actúa el disolvente químico aumentando la posibilidad de una desobturación total.¹³

Los restos de xilol en el interior del conducto, continúan la actividad disolvente aún después de finalizada la desobturación y disminuyen la longitud de la gutapercha del tercio apical.

De acuerdo a la literatura se comprobó que el xilol es un disolvente muy eficiente de los conos de gutapercha¹⁴ sin embargo, actualmente, algunos autores recomiendan el uso de este solvente en la desobturación de conductos, por su efectividad.¹⁵⁻¹⁶ y conforme al estudio, se evidenció por medio de cortes histológicos alteración en las cualidades de la gutapercha del segmento apical, luego de realizada la desobturación parcial del conducto por medio de la técnica química.

Con esta técnica de desobturación parcial, es imposible para el odontólogo saber con exactitud hasta donde penetra este disolvente, además el selle apical, es mejor después de una eliminación mecánica, que después de una eliminación química (Camp y Todd 1.983)

6. CONCLUSIONES

- El reblandecimiento fue evidente en el 100% de la muestra a la que se le aplicó xilol.
- El xilol es un solvente que inicia su actividad reblandecedora desde que entra en contacto con los conos de gutapercha.
- La desobturación mecánica (fresa de peeso) no altera las cualidades de la gutapercha del tercio apical después de la desobturación parcial del conducto.
- El xilol continúa su actividad disolvente aun después de finalizar la desobturación parcial del conducto pudiendo causar la desobturación del material necesario para rehabilitación protésica

7. RECOMENDACIONES

- Al realizar la desobturación parcial del conducto con fines protésicos, es conveniente emplear la técnica mecánica de desobturación que garantiza selle y compactación a nivel del tercio apical de la raíz.
- Se sugiere realizar estudios investigativos para identificar posibles sustancias irritantes, que logren detener la actividad disolvente del xilol después de la desobturación parcial de conducto, que impidan alteraciones futuras a nivel del selle y compactación apical.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Ingle I. Raymond G. Zidel (1.991). Endodoncia, 3ra ed. Editorial interamericana. Pp.913
2. Cohen S., Burns. Vías de la pulpa Ed. Harcourt 7ma edición. Cap.9. Pag. 258-361.
3. Mondragón M.(1.995). Endodoncia. Editorial Interamericana. McGrawHill, México Pp 241-316
4. Schilder H. Filling root Canals in three dimension. Dent.Clin.North.Am. 1.967; 11: 723-744.
5. Gutman J L, Witherspoon DE. Sistema de Obturación de los Canales Radiculares Limpios y Conformadores. En: Cohen, Burs. RC, eds. Vías de la pulpa 7ed. Madrid Harcourt. 1.99:258-361.
6. Pulido San Roman A. 1.992 Estadística y Técnica de Investigación Social. Madrid. España Editorial Pirámide.
7. Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors Affecting The Long-Term Results of Endodontics Treatment. J. Endod. 1.990.; 16:498-504
8. Weine F(181) Terapéutica en Endodoncia. Editorial interamericana. McGrawHill. México. Pp 241-316
9. Buchanan S. Limpieza y conformación del sistema de Conducto Radiculares en Endodoncia " Los caminos de la pulpa".
10. Millaney TP (1.979) Instrumentation of Finery Curved Canals. Den. Clin:North.Am, Vol.23 Num 4.
11. Santos, M. Análise comparativa in vitro da eficiência na desobturação dos canais radiculares entre técnicas manual e sonora (tese) São Paulo(SP) Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 1.990.

12. Zakariasen, K:L.;Orstavik,D Evaluation or Alternative Solvents to Chloroform for Gutta-Percha Renoval. J. endod 1.990; 16: 224-226.
13. Hunter, K,R.; Doblecki, W.; Pelleu, G:B: Halothame and Guttapercha.Jendod 1.991;17:310-312
14. Wourms,D.; Campbell,A,D.;Hicks, M.L.; Pelleu,G Alternative Solvens to Chloroform for Gutta-percha. J Endod 1.990; 16: 224-226 .
15. Pecor, JD., Spano, J:C:E.; Barbin, E.L. In vitro Study on The Sftening of Guttapercha cones in edodontics retreatamen: Braz Dent J 1.993; 4:43-47.
16. Kaplowitz G.J Evaluación of The Ability of Essencial Oils to Dissolve Guttapercha.J. Endodon.1.991; 17:448-447
17. Lovdahl P:E: Endodontic re treatmen.Dent.clin. N:Ame.1.992; 36:473-490.
18. Plasmans, P.J.J.M, et al.: In vitro comparison of obwel and Core Techniques for Endodontically Treated Molars. Joe, 14:382, sep; 1.988
19. Grossman, LI:accepted Dental Remedies. Chicago, American Dental Association, 1.964 Pp 108-109.
20. Delany, GM.; Patterson, S.S. Miller, CH. ; and Newton, C. W. The effect of Chlorhexidine Gluconate irrigation on the Root Canal Flora of Freshly Extracted necrotic Teeth. Oral surg.; 53: 518,may, 1.981.