



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ODONTOLOGO**

TEMA:

Estudio comparativo entre la técnica convencional y la técnica rotatoria en la preparación biomecánica de conductos.

AUTOR:

Luis Gabriel González Hernández

TUTOR:

Dr. Luis Játiva

Guayaquil, 22 de Junio 2012

CERTIFICACIÓN DE LOS TUTORES.

En calidad de tutor del trabajo de investigación:

Nombrados por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil

CERTIFICAMOS:

Que hemos analizado el trabajo de graduación como requisito previo para optar por el Título de tercer nivel de Odontólogo

El trabajo de graduación se refiere a:

EL TEMA

“Estudio comparativo entre la técnica convencional y la técnica rotatoria en la preparación biomecánica de conductos.”

Presentado por:

GONZÁLEZ HERNÁNDEZ LUIS

0924235880

Tutor Académico

Tutor Metodológico

DR. LUIS JÁTIVA

DR. MIGUEL ÁLVAREZ

Decano

DR. WASHINTONG ESCUDERO D.

Guayaquil, Junio del 2012

AUTORÍA

Los criterios y hallazgos de este trabajo responden a propiedad intelectual del autor.

LUIS GABRIEL GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

0924235880

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por haberme dado la fuerza, perseverancia y constancia para poder alcanzar esta meta, siguiendo agradezco a mi familia quien siempre ha estado conmigo brindándome su comprensión, paciencia y apoyo incondicional en todos los aspectos de mi vida permitiéndome lograr los diferentes objetivos propuestos hasta el momento.

También debo agradecer a los diferentes catedráticos de la facultad de odontología que contribuyeran en mi formación profesional y personal a través de la transmisión de conocimientos y experiencias con las que enriquecieron mi vida y con las que me han preparado para poder llevar por el camino de la ética mi vida profesional

Y por ultimo un especial agradecimiento a mi tutor de tesis, al DR. LUIS JÁTIVA por su generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica y profesional en un marco de confianza, afecto y amistad, fundamentales para la concreción de este trabajo.

DEDICATORIA

Dedico el esfuerzo a mis padres JOSÉ FERNANDO GONZÁLEZ DELGADO Y MARÍA LEONOR HERNÁNDEZ ZAMBRANO quienes desde temprana edad me inculcaron el valor del trabajo duro y de superarse día a día así como los diferentes valores humanos bajo los cuales dirijo mi vida, también dedico el esfuerzo a mis hermanos, abuela y tía DRA MARÍA ISABEL HERNÁNDEZ quienes han estado conmigo a lo largo de este camino de formación profesional brindándome su apoyo constante e incondicional en todo momento.

ÍNDICE GENERAL

Contenidos	pág.
Caratula	
Carta de Aceptación de los tutores.....	I
Autoría.....	II
Agradecimiento.....	III
Dedicatoria.....	IV
Índice General.....	V
Introducción.....	1
CAPÍTULO I	
1. EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Preguntas de investigación.....	2
1.3 Objetivos.....	2
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
1.4 Justificación.....	3
1.5 Viabilidad.....	4
CAPÍTULO II	
2. MARCO TEÓRICO	
Antecedentes.....	5
2.1 Fundamentos teóricos.....	6
2.1.1 Preparación biomecánica del conducto radicular.....	6
2.1.2 Instrumentos manuales.....	7
2.1.3 Técnicas clásicas o Apicocoronal.....	9
2.1.3.1 Técnica Convencional.....	9
2.1.3.2 Técnica Escalonada.....	10
2.1.3.3 Técnica en llama.....	13
2.1.3.4 Limado anticurvatura.....	14
2.1.4 Técnicas modernas o Coronoapical.....	16
2.1.4.1 Técnica Step Down.....	16

2.1.4.2 Técnica de doble conicidad.....	16
2.1.4.3 Técnica de fuerzas balanceadas.....	16
2.1.4.4 Técnica Crown Down.....	17
2.1.4.5 Técnica mixta.....	18
2.1.5 Limas de Níquel Titanio.....	19
2.1.6 Instrumentos rotatorios de Níquel Titanio.....	21
2.1.6.1 Sistema Lightspeed.....	22
2.1.6.2 Sistema Quantec series 2000.....	22
2.1.6.3 Sistema K3.....	23
2.1.6.4 Sistema ProFile GT.....	25
2.1.6.5 Sistema ProTaper.....	26
2.2 Elaboración de Hipótesis.....	29
2.3 Identificación de las variables.....	29
2.4 Operacionalización de las variables.....	30

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Lugar de la investigación.....	31
3.2 Periodo de la investigación.....	31
3.3 Recursos Empleados.....	31
3.3.1 Recursos Humanos.....	31
3.3.2 Recursos Materiales.....	31
3.4 Universo y muestra.....	32
3.5 Tipo de investigación.....	32
3.6 Diseño de la investigación.....	32

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENACIONES

4.1 Conclusiones.....	33
4.2 Recomendaciones.....	34
Bibliografía.....	35
Anexos.....	37

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación nos mostrara que el campo de la endodoncia en los últimos años ha tenido grandes avances desde el punto de vista tecnológico con el fin de mejorar la calidad de los tratamientos y aumentar el porcentaje de éxito de los mismos.

Esta tecnología aprovechando la incorporación de nuevos diseños en las limas, han permitido utilizar los instrumentos rotatorios en la preparación biomecánica de los conductos.

La preparación biomecánica, al igual que las otras fases de la endodoncia, es considerada muy importante para el éxito del tratamiento; tanto así que una afirmación publicada por un profesional se volvió célebre en endodoncia: “Lo más importante en el tratamiento de conductos radiculares es lo que se retira en su interior y no lo que se coloque en él”. Por lo tanto uno de los objetivos de este proyecto será comparar el sistema de instrumentos rotatorios con la técnica convencional, para así poder definir cuál de los dos sistemas sería más eficaz en la preparación biomecánica de conductos.

Desarrollaremos nuestro trabajo con apoyos bibliográficos, aplicando métodos científicos y cuasi experimental en el cual la herramienta básica será la historia clínica del paciente y sus exámenes complementarios para así poder obtener resultados altamente satisfactorios en el conocimiento y comparación del sistema de instrumentos rotatorios con la técnica convencional en la preparación biomecánica de conductos.

Con esta investigación esperamos que pueda sirva de apoyo a muchos estudiantes de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad Estatal de Guayaquil a fin de que sepan elegir correctamente cual de la dos sería la técnica más eficaz para la preparación biomecánica de conductos.

CAPITULO I EL PROBLEMA.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿De qué manera el estudio comparativo entre la técnica convencional y la técnica rotatoria influye en la preparación biomecánica de conductos en la Clínica de Internado de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil durante el período 2011?

1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

¿En qué consiste el sistema de instrumentos rotatorios?

¿Cuál es el sistema de instrumentos rotatorios mas empleado por los especialistas en endodoncias?

¿En qué consiste la técnica convencional?

¿Cuáles son las técnicas convencionales mas empleadas por los especialistas en endodoncias?

¿Cómo determinaríamos la eficacia de ambas técnicas?

¿Cuáles de las dos técnicas logra una excelente preparación biomecánica del conducto?

¿Cómo se logrará comparar el sistema de instrumentación rotatorio con la técnica convencional en la preparación biomecánica de conducto?

¿Cuál es la técnica mayormente empleada por los especialistas en endodoncia?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar la técnica convencional con la técnica rotatoria en la preparación biomecánica de conductos en la Clínica de Internado de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad d Guayaquil durante el período 2011.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar el grado de efectividad de la técnica convencional y de la técnica rotatoria en la preparación biomecánica de conductos.

Comparar el grado de efectividad de la técnica convencional y de la técnica rotatoria en la preparación biomecánica de conductos.

Medir el tiempo de la instrumentación con la técnica convencional y con la técnica rotatoria en la preparación biomecánica de conductos.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El campo de la endodoncia en los últimos años ha tenido grandes avances desde el punto de vista tecnológico con el fin de mejorar la calidad de los tratamientos y aumentar el porcentaje de éxito de los mismos.

Esta tecnología aprovechando la flexibilidad de nuevas aleaciones, así como la incorporación de nuevos diseños en las limas, ha permitido utilizar la instrumentación rotatoria en la preparación biomecánica de los conductos radiculares.

El mercado actual nos ofrece una variedad de sistemas rotatorios para la preparación biomecánica de conductos. Cada fabricante cuenta con su propio diseño de limas e instrucciones de uso, y la información que nos llega de cada uno de estos nuevos sistemas nos la presentan como la mejor, lo cual resulta fundamental, puesto que la preparación biomecánica, al igual que las otras fases de la endodoncia, es considerada muy importante para el éxito del tratamiento y así uno de sus objetivos es la correcta conformación del conducto radicular.

Por esta razón, el presente trabajo brindara un estudio comparativo entre la técnica convencional y el sistema de instrumentos rotatorios para así determinar la eficacia entre ambas; siendo esta investigación un aporte valioso para la comunidad odontológica de nuestra facultad.

1.5 VIABILIDAD

Emplearemos los estudios y análisis necesarios para determinar si el sistema de instrumentos rotatorios es más eficaz que la técnica convencional en la preparación biomecánica de conductos.

CAPITULO II

MARCO TEORICO.

ANTECEDENTES:

El campo de la endodoncia en los últimos años ha tenido grandes avances desde el punto de vista tecnológico con el fin de mejorar la calidad de los tratamientos y aumentar el porcentaje de éxito de los mismos.

Esta tecnología aprovechando la flexibilidad de nuevas aleaciones, así como la incorporación de nuevos diseños en las limas, ha permitido utilizar la instrumentación rotatoria en la preparación biomecánica de los conductos radiculares.

Es así que Glosson, R. Haller, S. Brent y C. Del Río (1995) compararon la preparación del conducto radicular usando instrumentos endodónticos manuales de Ni – Ti, impulsados con motor de Ni – Ti y manuales de acero inoxidable. Concluyendo que los instrumentos de Ni – Ti impulsados con motor y la instrumentación manual, causaron menos transportación del conducto radicular, removieron menor dentina, conservaron más centrado el canal y realizaron preparaciones redondas en los conductos que las limas K y las Limas Flex. La instrumentación rotatoria fue significativamente más rápida que la instrumentación manual.

También Caicedo R., Linares L., Sanabria M. (1996) evaluó el efecto de los instrumentos rotatorios en las paredes de la raíz distal de los dientes estudiados. Concluyendo que el análisis estadístico mostró que los instrumentos rotatorios de Ni – Ti dejaron significativamente grueso la pared distal que las limas manuales de acero inoxidable tipo K. El tiempo de la instrumentación rotatoria fue más corto que la instrumentación manual con limas tipo K.

Es así que este tema es inédito por lo que no hay evidencia alguna en Internet ni en la prestigiosa Biblioteca de la Facultad Piloto de Odontología en la Universidad de Guayaquil

2.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.

2.1.1 PREPARACIÓN BIOMECÁNICA DEL CONDUCTO RADICULAR.

Schilder ha establecido el concepto de que los sistemas de conductos radiculares se deben limpiar y preparar: limpiar de remanentes orgánicos y preparar para recibir una obturación hermética tridimensional en todo el espacio del conducto.

La preparación biomecánica consiste en tratar de obtener un acceso directo y franco a la unión cemento – dentina – conducto, llamada límite C.D.C., para una completa desinfección o para recibir una fácil y perfecta obturación, o para ambas cosas.

La preparación biomecánica del conducto radicular es el conjunto de procedimientos clínicos que tienen como objetivo la limpieza, desinfección y conformación del conducto radicular.

Así obtendremos conceptos básicos sobre la limpieza del conducto que es la remoción de todos los contenidos del sistema de los canales radiculares antes de la conformación y durante la misma, sabiendo que la conformación es la construcción de una forma cavitaria específica con cinco principios mecánicos.

Acceso.- Realizar un acceso apropiado.

Conformación apical.- Consiste en limpiar el foramen apical natural y debe de tener la forma de un embudo.

Conformación del cuerpo.- Una conformación ideal es la continua conicidad que debe adecuarse a la estructura radicular externa.

Conicidad convergente hacia el ápex.- La combinación de los cinco principios mecánicos describen una preparación cónica.

Luz del foramen.- Confirmar la luz del foramen, asegurando la preservación de la anatomía apical y dejando un foramen limpio.

2.1.2 INSTRUMENTOS MANUALES.

Es importante en una preparación biomecánica del conducto radicular el correcto empleo de los instrumentos manuales, como las limas que pueden ser tipo K, o tipo Hedstrom y los ensanchadores.

Las limas tipo K y los ensanchadores fueron desarrollados a principios de siglo, los cuales están fabricados con alambre de acero al carbono o acero inoxidable pasado por una matriz de tres o cuatro lados, ahusada y piramidal. La parte matrizada es entonces retorcida para formar series de espirales en lo que será el extremo operativo del instrumento.

Un alambre retorcido para producir de un cuarto a media espira por milímetro de longitud produce un instrumento con 1.97 a 0.88 estrías cortantes por milímetro del extremo de trabajo, esto se denomina lima. Un alambre retorcido de modo tal que produzca menos de un cuarto a menos de un décimo de espira por milímetro de longitud, según el tamaño, produce un instrumento que tendrá de 0.80 a 0.28 estrías de corte por milímetro del extremo de trabajo, se lo denomina ensanchador.

Los ensanchadores se emplean para agrandar los conductos radiculares mediante movimientos de corte circular. Ejercen su acción cuando se les inserta dentro del conducto, se les hace describir un cuarto de vuelta en sentido horario para trabar sus hojas cortantes en la dentina, y se les retira. El corte se hace durante la retracción y el proceso se repite, penetrando cada vez más profundamente en el conducto. Al llegar a la longitud de trabajo se utiliza el instrumento del tamaño que sigue y así sucesivamente. Las limas pueden usarse como ensanchador, pero estos

no funcionan bien como limas; sus hojas están demasiado separadas para raspar.

Las limas tipo k se accionan en forma manual, con espirales apretadas, dispuestas de tal manera que el corte ocurre tanto al tirar de ellas como al empujarlas. Se usan para agrandar los conductos radiculares por acción cortante o por acción abrasiva. Las limas tipo k de diámetro pequeño precurvadas también se utilizan para explorar los conductos, para colocar cemento sellador (girando el instrumento en sentido contrario a las agujas del reloj) y en algunas técnicas de obturación. La sensación táctil de un instrumento endodóntico trabado en las paredes del conducto puede obtenerse pellizcando un dedo índice entre el pulgar el dedo medio de la mano opuesta y haciendo girar entonces el dedo extendido. Su sección transversal es típicamente cuadrada.

Las limas y ensanchadores no se fracturan a menos que tengan un defecto de fabricación o si el instrumento se deforme o se fuerce más allá de su límite, esto es, que se rote sobre su eje una vez enganchados sus filos en la dentina. Una vez que el instrumento sufra una deformación no volverá a trabajar sino que seguirá deformándose hasta su fractura. Por lo tanto, un instrumento deformado debe ser descartado.

Las limas tipo Hedstrom se fabrican por desgaste mecánico de las estrías de la lima en el vástago metálico del extremo cortante del instrumento para formar una serie de conos superpuestos de tamaño sucesivamente mayor desde la punta hacia el mango. El ángulo helicoidal de los instrumentos habituales tipo h se acerca a 90° o sea aproximadamente perpendicular al eje central del instrumento. Las limas tipo Hedstrom son instrumentos metálicos cónico y con punta, accionados a mano o mecánicamente con bordes cortantes en forma de espiral dispuestos de manera tal que el corte ocurre principalmente al tirar del instrumento. Se utilizan para agrandar los conductos radiculares. Sea por corte o por abrasión.

Es imposible ensanchar o taladrar con este instrumento. El intento de hacerlo trabaría las hojas en la dentina y al continuar la acción de taladrar fracturaría el instrumento. Las limas Hedstrom cortan en un solo sentido, el de retracción, debido a la inclinación positiva del diseño de sus estrías. Debido a su fragilidad intrínseca, las limas Hedstrom no deben utilizarse con acción de torsión.

2.1.3 TÉCNICAS CLASICAS O APICO CORONAL.

Así conociendo los diferentes tipos de instrumentos manuales, sus beneficios y correcto uso, debemos conocer la manera correcta en que debemos emplearlo, la cual se resume en dos técnicas mayormente empleada por los profesionales en Endodoncia como son la Técnica Corono Apical y la Técnica Ápico Coronal.

La técnica clásica o Ápico Coronal consiste en la preparación más coronal del conducto como condición previa a la instrumentación apical.

2.1.3.1 Técnica Convencional.

Existen varias técnicas Ápico Coronal, una de ellas muy usada es la Técnica Estándar o llamada también convencional, tradicional o seriada, la cual consiste en la utilización de las limas con calibres cada vez mayores que van trabajando todos a la misma longitud de trabajo. Esta indicado su uso en conductos rectos y amplios.

El instrumental recomendado en esta técnica son los escariadores y las Limas Hedstrom, que deben de estar calibradas en la misma longitud de trabajo, debemos recordar que entre instrumento e instrumento se debe irrigar ya sea con suero fisiológico o Hipoclorito de Sodio.

Las desventajas de la técnica convencional son las siguientes:

Instrumentos entran forzados en la conductometría.

Facilita la formación de escalones o de perforaciones.

Introducción de bacterias desde coronario hasta apical.

Conducto casi paralelo y forma transversal redondeada.

Preparación coronaria pobre sin dar conicidad y desbridamiento adecuado del conducto.

Puede debilitar en exceso el tercio cervical por ensanchamiento desmedido.

2.1.3.2 Técnica Escalonada.

Otra técnica Ápico Coronal que se emplea es la Técnica Escalonada o también llamada Técnica retrograda, piramidal, telescópica o de Step Back; esta técnica fue propuesta por Mullaney en el año 1968.

El objetivo de esta técnica es el de preservar la posición y la forma original del conducto apical y también el de ensanchar la posición apical de los conductos radiculares atrésicos y acentuadamente curvos, por lo menos hasta el instrumento N° 25, considerado de flexibilidad óptima si es utilizado en orden secuencial a partir de la Lima Inicial Apical LIA por lo general sería del N° 08 a 10.

También nos ayudaría a dilatar de forma secuencial el conducto radicular con retrocesos escalonados progresivos de 1 mm, para atribuirle una conformación cónica de apical hacia cervical.

Si tomamos como ejemplo un incisivo lateral superior, con una longitud de trabajo calculada en 22 mm., la preparación escalonada se realiza en dos etapas:

La primer etapa que es la Preparación apical, la cual después de identificar la Lima Inicial Apical, LIA el cual es el primer instrumento que en la longitud de trabajo encontró resistencia en las paredes dentinarias a nivel apical se inicia la preparación biomecánica, utilizando una lima de 22 mm., de esta manera se lleva la lima tipo K número 15 al interior del

conducto radicular, se la somete varias veces a movimientos de discreta rotación y limado, se retira, se la limpia en un trozo de gasa y se lleva de nuevo al conducto para otra serie de movimiento hasta que abra el espacio correspondiente a su diámetro y quede suelta.

El objeto de esta instrumentación es abrir y preparar espacio para el instrumento siguiente, de diámetro inmediatamente superior. Con el conducto inundado con la solución irrigadora, se introduce Lima K número 20, también con tope de 22 mm., y se lo somete a una serie de movimientos de limado con discreta rotación, se retira, se limpia y se aplica de nuevo hasta que quede suelto.

Esta secuencia continúa hasta la Lima K número 25, 30 y hasta 35, según el diámetro del conducto. Luego consideraremos La Lima K número 25, como el último a ser utilizado en la preparación apical, y pasa a ser denominado Lima Maestra Apical, LMA. Conviene destacar que el instrumento memoria no está preestablecido, sino que está regulado por las condiciones anatómicas del conducto radicular. De esta manera, la elección del instrumento memoria tienen lugar en el momento exacto en que el instrumento siguiente de la serie utilizada no penetra en toda la extensión de la longitud de trabajo y siempre que forzando veamos que se va a producir una deformación. Así, que la Lima Maestra Apical, LMA, pasa a ser el anterior y como ya dijimos, podrá ser una Lima K de número 25, 30 y hasta 35, de acuerdo con el diámetro del conducto radicular que se está tratando.

Luego seguiremos con la segunda etapa que es la Preparación escalonada propiamente dicha, aquí a partir de esta preparación apical, que tienen por principal objetivo la confección de una batiente apical, con el conducto radicular inundado con la solución irrigadora, seleccionada biológicamente, las próximas Limas K, serán llevados al conducto, una a continuación de la otra, con disminuciones de 1 mm., para cada aumento de diámetro, es decir, para la Lima de número siguiente de la serie, en

este ejemplo el N° 30 de 21 mm., o 35 de 20 mm., o 40 de 19 mm., y el N° 45, Lima final, de 18 mm.. Durante esta preparación el instrumento memoria deberá retornar al conducto, después del uso de cada instrumento de mayor calibre, siempre dentro de la longitud de trabajo, con el objeto de retirar virutas de dentina y otros residuos orgánicos que podrían ser compactados en la porción apical preparada con anterioridad y principalmente para uniformar las paredes dentinarias.

La técnica, recibe el nombre de Step Back, ya que como mencionamos en cada aumento de calibre, se disminuye 1mm la longitud del instrumento. Logrando una morfología cónica, disminuyendo la deformación del conducto. En caso de un conducto demasiado curvo, se recomienda usar instrumentos de calibres intermedios, y retrocesos de 0.5mm.

Esta técnica escalonada posee algunas ventajas con respecto a la anteriormente descrita y estas pueden ser:

Permite más capacidad de limpieza del conducto.

Mantiene la forma original del conducto radicular.

Facilita la penetración en mayor profundidad de la solución irrigadora en el conducto radicular.

Mantiene la posición y forma original del foramen apical.

Facilita la aplicación tópica de medicamentos usados entre sesiones.

Facilita la obturación del conducto radicular.

Promueve el alisamiento de las paredes dentinarias.

Facilita las maniobras de desobturación de los conductos radiculares cuando sea necesario.

Mejor conicidad.

Mayor limpieza.

Acabado ideal de las paredes del conducto.

Evita la formación de escalones con el uso de instrumentos de mayor calibre.

2.1.3.3 Técnica en llama.

A más de las dos técnicas anteriormente descritas, tenemos también la Técnica en llama, la cual consiste en el uso de instrumentos cada vez mayores, que van adaptándose cada vez más lejos del límite cemento-dentinario. Esta técnica en llama es una modificación de la Técnica Telescópica.

La Lima Apical Maestra LAM debe ser mayor a 25mm y el conducto debe ser ampliado hasta el calibre donde el operador tenga resistencia. En tal momento, se comienza el retroceso.

Esta técnica es indicada en conductos muy finos, conductos curvos y con buen acceso al tercio apical y el instrumental que se necesitara son Limas K Flexibles y fresas Gates Glidden y consiste en dos fases, en la primer fase se procede normalmente a realizar una correcta exploración, luego realizamos la conductometría con instrumentos Limas K Flexibles hasta la Lima Apical Maestra LAM la cual será nuestra longitud de trabajo.

En la segunda fase, después de obtener nuestra longitud de trabajo en la Lima Apical Maestra, el número que se instrumentó en apical, restarle 1mm por cada instrumento de mayor calibre, a medida que se instrumente más hacia coronal. De modo que quedaría de la siguiente manera:

Restar 1mm a la Lima n°45, y repasar con n°40 si LAM fue 40.

Restar 2mm a la Lima n°50, y repasar con n°40 si LAM fue 40.

Restar 3mm a la Lima n°55, y repasar con n°40 si LAM fue 40.

Restar 4mm a la Lima n°60, y repasar con n°40 si LAM fue 40.

2.1.3.4 Limado Anticurvatura.

Por último tenemos dentro de la técnicas Ápico Coronal tenemos el limado anticurvatura o también llamado de Desgastes compensatorios, el cual consiste en ensanchar la zona media de los conductos curvos, mediante limado circunferencial. Aunque puede tener el peligro de poder perforarse y poder provocar transporte apical.

A partir de los años 80 un nuevo concepto fue incorporado a la fase de preparación biomecánica. Se introdujo la preparación del conducto en sentido corono – apical, ensanchando el orificio de entrada del conducto y el tercio coronal antes de la preparación tercio medio y apical.

La aplicación de este concepto aporta varias ventajas:

Permite un acceso más recto a la porción apical del conducto debido a una disminución de la curvatura inicial y al ángulo de entrada de los instrumentos. Esto evita un trabado de los instrumentos a nivel coronal y proporciona al operador un mejor control sobre los mismos, consiguiéndose una preparación biomecánica más eficiente y aumentando con ello, la percepción táctil de los instrumentos cuando se enganchan en el tercio apical del conducto.

Proporciona una eliminación de las constricciones dentinarias a nivel cervical, permitiendo el acceso recto al tercio medio y apical del conducto. Esto facilita la preparación del tercio apical de forma más rápida, segura y eficaz ya que no existe contacto del instrumento con las paredes del conducto a nivel de los dos tercios coroneales y sólo contacta en el tercio apical.

Menor incidencia de transporte apical, proporcionando una preparación más cónica, reduciendo así la aparición de errores iatrogénicos.

Menor probabilidad de cambiar la longitud de trabajo durante la preparación del tercio apical ya que se ha eliminado la curva antes de

establecer dicha longitud. Hay que resaltar que Pesce y Cols pudieron demostrar que este fenómeno ocurre. Verificaron la longitud para demostrar que este fenómeno ocurre. Verificaron la longitud de trabajo antes y después del ensanchamiento coronal en molares y comprobaron que existía disminución de la misma. De este modo, queda bastante claro que la conductometría debe realizarse después de haber preparado los tercios cervical y medio.

Disminuye la presión hidrostática que los instrumentos producen apicalmente en el conducto.

Se reduce mucho la extrusión de contaminantes a través del foramen apical.

Permite una mejor irrigación, La solución irrigantes puede acceder a zonas apicales, facilitando y mejorando el flujo en conductos curvos.

Mejora la acción de las limas sónicas y ultrasónicas ya que se pueden mover con más facilidad dentro del conducto radicular.

Mejora la adaptación del cono principal de gutapercha.

Mejora la introducción del espaciador así como los procedimientos de obturación independientemente de la técnica empleada.

Facilita la preparación de espacio para retención intrarradicular.

Reduce la posibilidad de fractura de los instrumentos manuales.

Reduce el tiempo de la preparación biomecánica.

Reduce la fatiga del profesional.

2.1.4 TÉCNICAS MODERNAS O CORONO APICAL.

2.1.4.1 Técnica Step Down.

Entre las técnicas Corono Apical tenemos la técnica Step Down. En la preparación biomecánica del conducto radicular, mediante esta técnica, se encarga de permeabilizar la entrada del conducto con lima 20, luego se utilizarán taladros Gates-Glidden para preparar tercio medio y coronal, estos taladros serán de números 4, 3, 2 y 1, hasta encontrar resistencia. De allí se procederá a alisar las paredes del conducto con limas H de calibre 15 a 35mm.

Luego determinaremos la longitud de trabajo y procederemos a preparar la zona apical con limas K, de calibre de 25 o 30mm. Y por último realizaremos retroceso progresivos mediante limas K o H anteriormente utilizadas.

2.1.4.2 Técnica de doble conicidad.

Otra técnica empleada también dentro de las Corono Apical es la técnica de Doble Conicidad. En la preparación biomecánica del conducto radicular, mediante esta técnica, se comenzará con limas de calibre elevado, luego se progresa 1mm más pero con la lima anterior, y así sucesivamente hasta acercarse a la zona apical, luego se determina la longitud de trabajo y se continúa hasta alcanzar la constricción apical. Si se alcanza un diámetro 20mm se continúa ensanchando la zona final del conducto hasta conseguir su limpieza y un calibre suficiente.

2.1.4.3 Técnica de fuerza balanceada

Dentro de las técnicas Corono apical tenemos la Técnica de fuerzas balanceadas, la cual fue propuesta por Roane y cols, esta técnica se inicia con la preparación de la cavidad de acceso radicular mediante el uso de limas K y de taladros Gates Glidden.

Es una técnica que propone 3 fases.

En la primera fase, se introduce una lima K y se hace un giro horario siempre menor a 180° y sin realizar mucha presión hacia apical.

La segunda fase se realiza el corte de la dentina, luego se gira la lima K en sentido antihorario, cabe recalcar que nunca se debe realizar giros de menos de 120° y siempre con leve presión hacia apical.

Y ya en la tercera fase, se efectúan 1 o 2 giros completos de la lima en sentido horario, luego la secuencia se repite con limas de menor calibre, hasta alcanzar la constricción apical.

Con esta técnica se consiguen mejores resultados en cuanto a la morfología del conducto que con el limado lineal y la preparación en Step-Back.

2.1.4.4 Técnica Crown Down.

Continuando dentro de las técnicas Corono Apical, encontramos la técnica Crown Down, la cual fue presentada por Marshall y Pappin en el año de 1983; y publicada luego por Morgan y Montgomery.

En esta técnica se inicia la instrumentación con una Lima K número 35, sin ejercer presión hacia apical hasta encontrar resistencia. Si no progresa, se inicia el acceso con limas finas hasta el número 35. Una vez ésta este holgada en el conducto, se utilizan fresas Gates Glidden número 2 y 3 en forma pasiva, luego se pasa a comprobar por radiografía si la resistencia es por estrechamiento del conducto, o en su defecto identificar si es por una curvatura. De allí se continua con una lima número 30, girándola en sentido horario 2 veces, se repite, con una lima de calibre inferior hasta acercarse al ápice, luego se realiza una radiografía con la lima en el conducto y se establece la longitud de trabajo provisional, de allí se progresa con limas más finas, número 15 o número 10, hasta suponer que se ha alcanzado la constricción apical, luego se determina la longitud de trabajo verdadera, luego llegando a la Lima número 10, se repite la secuencia iniciando en una Lima número 40, llegando hasta la Lima

número 15, luego se vuelve a repetir comenzando con una Lima número 45, llegando a 20 o 25.

2.1.4.5 Técnica Mixta.

A más de las conocidas técnicas Ápico Coronal y Corono Apical encontramos también una técnica empleada, que es la Técnica Mixta. Esta técnica se la puede emplear en dientes con conductos estrechos, mediante la ampliación previa de los tercios coronario y medio, se facilita la instrumentación del tercio apical.

Esta técnica cumple con el concepto de una correcta instrumentación en sentido coronario apical, crown-down, y también es aplicable en dientes con pulpa necrótica.

Esta Técnica Mixta se divide en dos fases:

La Primera fase de la preparación consiste en la preparación del tercio cervical y medio del conducto radicular y la Segunda fase de la preparación consiste en la preparación del tercio apical del conducto radicular.

En la primera fase de la preparación determinaremos primero la longitud de trabajo, midiendo la longitud del diente en la radiografía inicial a la cual le restaremos 4 o 5 mm. Luego con la cámara pulpar embebida con líquido irrigante, se inicia la ampliación de esta porción del conducto, utilizando Limas de 15 a 35mm., con movimientos de limado y ensanchado hasta nuestra longitud aparente del diente, LAD, luego llevamos la fresa Gates-Glidden número 3 hasta tercio cervical del conducto, y también llevamos la fresa Gates-Glidden número 2 hasta la longitud aparente del diente, LAD y colocamos un tope de goma e irrigamos.

Continuando con la segunda fase de preparación en la cual nos encargamos de preparar el tercio apical del conducto radicular, tomamos la conductometría teniendo en cuenta la longitud aparente del diente, LAD, restándole 1 mm. de seguridad, de allí llevamos nuestra Lima

número 15 o 20 al interior del conducto a la longitud establecida y tomamos una segunda radiografía.

Si la punta de la lima se encuentra a 5 o 1 mm del ápice radiográfico, estaremos en la longitud Real de Trabajo, LRT. En caso contrario, hacer los ajustes necesarios y tomar otra radiografía.

Determinada nuestra longitud real de trabajo, LRT, iniciaremos nuestra instrumentación con la lima más pequeña con movimientos cortos de limado y ensanchado, de allí progresivamente iremos ampliando la porción apical hasta determinar cuál es el instrumento hasta donde deberemos llegar con nuestra instrumentación, al cual llamaríamos Instrumento Memoria.

Como tenemos claro que el objetivo primordial en la instrumentación endodóntica es ampliar el conducto sin que se desvíe de la curvatura original que presenta. Todas las superficies dentinales deben ser limpiadas y la configuración final del conducto radicular debe ir disminuyendo en sentido apical continuamente para facilitar la obturación.

2.1.5 LIMAS DE NIQUEL TITANIO.

Hasta hace muy poco, los metales o aleaciones utilizadas para la fabricación de los instrumentos de endodoncia merecieron escasa atención. El desarrollo del níquel-titanio en los años 60 proporcionó a la profesión dental un nuevo y exclusivo metal con una potencial utilidad para el uso en endodoncia.

Las aleaciones de níquel-titanio se desarrollaron en los laboratorios de la marina estadounidense en los años setenta. Su primera aplicación en odontología, fue para los alambres de ortodoncia, por su gran resistencia a la fatiga. Solo desde hace unos años se utilizan aleaciones, generalmente con un 56% de níquel y 44% de titanio, provenientes de China conocidas como Nitalloy, para Japón o Estados Unidos conocidas como Nitinol-NOL lo que significa: Naval Ordnance Laboratory, Silver Spring, para instrumentos de endodoncia.

El avance tecnológico y la asociación de la metalurgia con la endodoncia permitieron que los instrumentos rotatorios se lograran fabricar con aleaciones de níquel-titanio, que confiere a los mismos, elasticidad, flexibilidad.

La principal ventaja de las limas de Ni – Ti es su flexibilidad por lo tanto en teoría debería permitir al clínico abordar, limpiar y modelar los conductos radiculares con una menor incidencia de transportación de los conductos, perforaciones, zips, etc.

La flexibilidad de las limas de Ni – Ti hace posible su uso en la preparación biomecánica, esperando de ellas un incremento en la eficacia y velocidad, sin embargo la aleación de Ni – Ti de por sí, no es suficiente para lograr que las limas sean eficaces pues es necesario realizar modificaciones en su diseño, los fabricantes han resuelto este problema modificando el área de sección transversal, el ángulo y profundidad de las espiras cortantes y diseño de la punta, previniendo de esta forma el excesivo enclavamiento de las limas en las paredes del conducto y la tendencia para atornillarse en el mismo.

Se han realizado modificaciones en el diseño de las Limas Ni – Ti, por citar algunas hubo ciertos cambios en la punta de todas estas nuevas limas, la cual es una punta inactiva, es decir han adoptado la punta Roane, la cual es una punta en la que el ángulo de transición ha sido eliminado, esta punta inactiva, actúa como una punta guía permitiendo que la lima se encuentre centrada en todo momento dentro del canal de tal modo que la lima se adapte grandes curvaturas.

En la superficie radial que es la superficie de la lima que toma contacto con las paredes del conducto, a diferencia de las limas tradicionales donde sólo existan bordes cortantes estas nuevas limas en vez de bordes presentan superficies de contacto, lo cual impide que el instrumento corte las paredes del canal de forma descontrolada y cause una transportación indeseada.

En la sección transversal, en la forma que presenta la lima cuando se le realiza un corte transversal, analizando las limas clásicas podemos decir que estas tienen secciones transversales diversas, entre las más comunes está la sección transversal triangular, cuadrangular, las limas Ni- Ti presentan secciones transversales en forma de U, lo cual está directamente relacionado con la fortaleza del instrumento, ya que la masa periférica es grande, este fortalecimiento periférico es más acentuado en las limas Quantec.

El ángulo helicoidal que forma la disposición de las espiras de la parte activa de la lima, este permite que los residuos sean retirados del conducto de una forma rápida y eficiente, evitando de esta manera el embotamiento de la parte activa de la lima por detritos.

La conicidad, que tal vez sea ésta la característica más notoria de estas limas, pues las otras características sólo pueden ser observadas a través del microscopio, las limas tradicionales se fabrican de acuerdo las recomendaciones hechas por Ingle en 1962, que recomendaba que las limas debían tener una conicidad constante de 0,02 mm., que iría desde el diámetro D1 al D2 teniendo una tolerancia de $\pm 0,02$ mm. Las limas de níquel titanio han pasado por alto estas recomendaciones y se presentan en conicidades que van desde 0.02 hasta 0.12, consiguiendo con esto que las limas toquen las paredes del canal solamente en puntos en que se puede obtener la máxima eficiencia de corte, es necesario aclarar que estas conicidades variables se han desarrollado especialmente para ser trabajadas con la técnica Crown-Down.

2.1.6 INSTRUMENTOS ROTATORIOS DE NIQUEL-TITANIO.

Así pues con el avance tecnológico y la implementación de nuevas técnicas rotatorias aparecieron también diferentes sistemas encargados en realizar una preparación biomecánica del conducto radicular más eficaz, de las cuales las más conocidas tenemos:

2.1.6.1 Sistema Lightspeed.

El Sistema Lightspeed, el cual su diseño se asemeja a las Gates Glidden, estas incluyen una punta piloto no cortante en la mayoría de los tamaños, una cabeza cortante de longitud mínima y un vástago flexible redondo y liso de 23 a 24 mm. de largo. Se presentan en tamaños del número 20 al 110 incluyendo números intermedios como el número. 22,5 el 27,5 etc. hasta el número 60. Estos instrumentos son operados por una pieza de mano eléctrica o a base de aire con un contraángulo reductor de velocidad para una rotación de 750 a 2000 r.p.m.

Cabe recalcar que los instrumentos Lightspeed, no siguen las normas estandarizadas de los demás instrumentos endodónticos.

2.1.6.2 Sistema Quantec series 2000.

Otro sistema de instrumentación rotatoria es el Sistema Quantec series 2000, el cual son instrumentos de níquel-titanio fabricados en serie graduadas de puntas con una gama que va desde el 0,02 convencional al 0,06. Están compuestos por un juego de 10 instrumentos. Requieren una pieza de mano de elevado torque que proporcione una velocidad constante de 340 r.p.m.

La limpieza y la conformación se inician con instrumento Quantec del N° 1 que se utiliza como socavador de orificios y elimina interferencias coronales del canal. Antes de avanzar, se establece una longitud de trabajo. A continuación se procede con los tres instrumentos siguientes que van a establecer la preparación apical hasta el número 25 con una punta de 0,02 mm/mm. Los siguientes cuatro instrumentos tienen un tamaño apical del número 25, pero su punta es mayor, entre 0.03, 0.04, 0.05, 0.06 mm/mm.

Estos cuatro instrumentos elimina la dentina de manera tosca y acampanan el canal radicular. Los restantes dos instrumentos tienen una

punta estándar de 0.02 mm/mm, pero un tamaño apical de los números 40 y 45.

2.1.6.3 Sistema K3.

Otro sistema que es muy conocido es el Sistema K3, el cual es el sistema más reciente que ha aparecido en el mercado. Fue introducido inicialmente en Norteamérica en enero del 2002, este fue diseñado por el Dr. John McSpadden con la propuesta de que su uso era aplicable en cualquier situación clínica y que el método de instrumentación con este sistema combina características óptimas de corte, control de la sensación táctil y excelente resistencia a la fractura por lo que el tratamiento endodóntico se vuelve fácil, rápido y menos estresante para el operador. Mounce en 2003 define: El excelente control de la sensación táctil con este sistema, como aquella sensación de que el instrumento corre dentro del canal sin la percepción de que la lima se fracturará en cualquier momento, sintiéndose sólido y no frágil. Por el suficiente volumen que presentan estas limas, la resistencia a la fractura es mejor que otras, aun si se aplica una fuerza excesiva en la punta, aunque no están diseñadas para ello. La habilidad de corte es muy efectiva y no arrastra dentina hacia la porción apical.

Las limas K3 son limas de tercera generación, de triple estría y un sistema de limas asimétricas. Fabricado como los demás con Ni-Ti, el cual presenta ciertas características innovadoras

Presentan diferentes conicidades o tapers fijos de 02, 04 y 06, que permiten manejar diferentes anatomías radiculares.

Ángulo helicoidal de estrías variable, desde 31° hasta 43°, reduciendo el efecto de atornillamiento y ayudando a la eliminación de residuos dentinales.

Variación en el diámetro del núcleo, la proporción del diámetro del núcleo es mayor en la punta, donde la fuerza es mayormente necesaria. La proporción disminuye uniformemente a medida que los planos avanzan con el taper, resultando en una mayor profundidad de las estrías incrementando la flexibilidad y al mismo tiempo manteniendo la fuerza.

Ángulo ligeramente positivo de corte, que le provee una mejor capacidad de corte, refuerza periféricamente la resistencia a la tensión y rotación.

Presenta una serie de tres planos radiales asimétricos; el primer plano radial, que ayuda a reducir la fricción en las paredes del conducto y centrando y estabilizando el instrumento, previniendo el riesgo de transportaciones. El segundo plano radial liberado, reduce la fricción controlando la profundidad de corte de las estrías ayudando a proteger la lima de una acción excesiva y fracturas. Y por último el tercer plano radial ancho, sirve como soporte de la superficie cortante y ayuda a prevenir que la lima se enrosque o atasque dentro del conducto radicular añadiendo fuerza en la periferia aumentando la resistencia a la tensión y rotación.

El diseño del mango reducido, aproximadamente 5 mm sin afectar la longitud de la lima, facilitando el acceso a la zona posterior.

Presenta un diámetro variable de alma de la lima, este aumenta desde D1 a D16 para mantener la flexibilidad a lo largo de la longitud cortante, también ayuda a prevenir el enroscamiento de la lima especialmente en los casos más complejos y a la vez promueve la remoción de detritos.

Se presenta en un código de colores simplificado y estandarizado para distinguir los diferentes tamaños y conicidades.

Una punta pasiva de seguridad, sigue la forma natural del conducto y minimiza la posibilidad de transportación apical.

Presenta las limas para preparación del cuerpo del conducto o Body Shaper con conicidades mayores, .08, .10, .12 las cuales pueden actuar tanto como limas de apertura de conductos y como limas de preparación profunda o completa de conductos radiculares. Están disponibles con un diámetro fijo en la punta de 25 y en longitudes de 17, 21 y 25 mm. La parte activa es más corta, aproximadamente 8 mm que le provee la capacidad de corte y mayor flexibilidad. Las estrías a este nivel tienen liberada la porción distal de los planos radiales lo que reduce periféricamente el contacto en la superficie aumentando así su función. El ángulo helicoidal es ligeramente diferente comparado con los tamaños y conicidades de las limas con el fin de que el corte sea menos agresivo y suave.

Se presenta en longitudes de 21, 25 y 30 mm., en conicidades de 0.4 y 0.6 y en números de 15 al 60. El sistema incluye dos abridores de orificio de 17 mm. y un medidor de gutapercha 06.

2.1.6.4 Sistema ProFile GT.

Otro de los Sistemas de instrumentación rotatoria muy usado en la actualidad es el del Sistema ProFile GT, el cual son usados con un controlado torque alto, velocidad rotatoria baja de la pieza de mano aproximadamente a 300 r.p.m. para así realizar la acción de agrandamiento que produce una rápida, centrada, preparación perfectamente cónica, mientras que se mantiene una buena sensibilidad táctil usando una mínima presión apical.

Es necesario también dentro de la preparación biomecánica el lubricar frecuentemente el conducto a lo largo del procedimiento, tener cautela en el área apical y en los conductos curvos.

Como el instrumento es movido apicalmente, sus paredes del conducto se vuelven lisos y se hacen circular. Esta acción de agrandamiento, en conjunción con la forma variable de conicidad produce una preparación

con la técnica Crown Down, resultando en una conicidad en forma de embudo, de orificio en el ápice rápidamente y eficientemente.

Los instrumentos rotatorios GT vienen en cuatro medidas primarias; con el diámetro de punta 0.20 mm., 0.12 Taper, 0.10 Taper, 0.08 Taper, 0.06 Taper.

También tres medidas accesorias con una conicidad 0.12. Punta 35, Punta 50, Punta 70.

2.1.6.5 Sistema ProTaper.

Dentro de los avances tecnológicos en lo que concierne al sistema de instrumentos rotatorios tenemos el Sistema ProTaper de la casa comercial Dentsply Maillefer, el cual fue diseñado por los Doctores Clifford Ruddle, John West y Pierre Machtou, quienes presentaron este sistema en el Congreso de la Asociación Americana de Endodoncistas celebrado en Nueva Orleans en Mayo del 2001.

El sistema ProTaper incorpora dos nuevos conceptos, el primero una sección transversal triangular de aristas redondas y ángulo de corte ligeramente positivo, lo que proporciona una mayor flexibilidad y eficiencia en el corte y segundo la presencia de varias conicidades en un solo instrumento. Este concepto minimiza el número de instrumentos disminuyendo la carga torsional por la subsecuente reducción de la fricción en la superficie por lo tanto aumentando la eficiencia de corte, reduciendo el tiempo de preparación y la incidencia de errores de procedimiento. A todo esto podemos atribuir su eficacia de corte, de un modo seguro gracias al equilibrio entre la inclinación de sus estrías y el ángulo helicoidal constante.

Originalmente el sistema ProTaper incluía cinco instrumentos denominados Shaping files o instrumentos para modelado o configuración y Finishing files o instrumentos para acabado o terminación. Adicionalmente se introdujo un sexto instrumento Shaper file o SX o lima

auxiliar, con el fin de relocalizar el orificio del canal, permitiendo un acceso directo al conducto eliminando interferencias y preparar la porción coronal del mismo.

Todos los instrumentos de este sistema presentan en la parte activa conicidad múltiple y progresiva de 3.5% a 0.19%, por lo tanto desde D1 hasta D16 encontraremos conicidades de 0,02; 0,04; 0,06; 0,08; 0,10; 0,12; 0,14; 0,16; 0,18 y 0,19 mm/mm. Es la presencia de diferentes conicidades en un solo instrumento lo que disminuye la carga torsional y fricción facilitando la preparación de los conductos radiculares, generalmente curvos y estrechos.

Las Shaping files consisten en tres instrumentos y sirven para preparar los dos tercios coronales del conducto utilizando un movimiento de cepillado o pincelada hacia las paredes del conducto radicular.

Las Finishing files consisten en tres instrumentos encargados de preparar el tercio apical del conducto radicular utilizando un movimiento de picada o picoteo, hasta alcanzar la longitud de trabajo. Agrandando de forma progresiva el tercio medio del conducto radicular.

El fabricante, Dentsply Maillefer propone el uso de este sistema con un motor eléctrico, con velocidad constante y control de torque, sin embargo puede utilizarse en cualquier motor con esas especificaciones.

En un estudio en el año 2003, donde se analizó el efecto de la anatomía de los conductos radiculares en la forma final de estos cuando se preparan con el sistema ProTaper en dientes extraídos, se demostró por medio de la Tomografía computarizada que el área y volumen de los conductos se incrementaron significativamente proporcionando una buena conicidad y dirección. La cantidad de dentina removida por el ProTaper varía entre 1.40-1.76 mm del volumen original de las muestras. Sin embargo, hubo áreas de los conductos sin preparar y estas se dieron en los conductos más anchos, especialmente en tercio medio de la raíz en el lado de la convexidad y apicalmente en el lado cóncavo de la curvatura.

Este sistema logró comprobar que produce preparaciones suficientemente amplias de 5mm desde el ápice, con tamaños variables entre 0.65-0.79mm, por lo que los espaciadores y condensadores endodónticos con diámetro de 0.5mm pueden utilizarse sin ningún problema. Al evaluar la presencia de errores de procedimiento no se encontraron zips, perforaciones o salientes, sin embargo, si se presentaron diferentes grados de transportaciones en aquellos conductos con curvas que comenzaban en el tercio medio radicular, pero estas tenían un impacto mínimo en la preparación.

Los instrumentos ProTaper generan niveles bajos de torque comparados con otros instrumentos con diseño en U. Por lo que en la preparación de conductos estrechos se necesitan de 50 rotaciones para preparar el tercio apical, mucho más que los conductos de mayor diámetro, recomendando descartarlos después de 4-5 veces de uso. Aduciendo que la razón por la cual no existe fractura es por el diseño de las limas, el uso de la lima de patencia durante todo la preparación y el pre ensanchamiento del conducto hasta una lima #15 antes de utilizar las limas ProTaper. El sistema ProTaper fue recientemente introducido por lo que no existe información suficiente acerca de su eficacia, para este fin Yun y col. En el año 2002 realizaron un estudio donde compararon la habilidad en la preparación de varios sistemas de limas rotatorias entre ellas estaban: ProFile, Quantec, GT Rotary y ProTaper, las cuales se realizaron en conductos simulados en bloques de resina con curvas entre 34°-35°. Estos fueron preparados a una velocidad constante de 250rpm y control de torque según las especificaciones del fabricante.

Después de utilizar un instrumento por conducto y que la preparación la realizara un Endodoncista con experiencia en sistemas rotatorios, el sistema ProTaper demostró gastar el menor tiempo en la preparación de los conductos, estos se presentaron más amplios, especialmente en el inicio de la curvatura así como la mayor remoción de material de los tercios coronal y medio. A nivel apical todos los sistemas causaron la

ampliación del conducto radicular en la pared externa de la curvatura, por lo que no se consideraron aberraciones verdaderas. La forma original de la curvatura se mantuvo, sin embargo, las limas ProTaper presentaron mayor cantidad de deformaciones especialmente la F3 y en menor grado la SX.

2.2 ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS.

Si se realiza un estudio comparativo del sistema de instrumentos rotatorios con la técnica convencional, se determinaría la más eficaz en la preparación biomecánica de conductos.

2.3 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE:

Si se realiza un estudio comparativo del sistema de instrumentos rotatorios con la técnica convencional

VARIABLE DEPENDIENTE:

Se determinaría la más eficaz en la preparación biomecánica de conductos.

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	VARIABLES INTERMEDIAS		INDICADORES			METODOLOGIA
Estudio comparativo del sistema de instrumentos rotatorios y la técnica convencional.			Sistema de Instrumentos rotatorios.			Exploración Clínica. Bibliográfica. Descriptiva.
	Efectividad.	100%	95%	50%	50%	
	Tiempo de tratamiento.	Rápido	Rápido	Rápido		
	Costo.	Alto	Alto	Alto		
	Problemas endodóntico.	Casi Siempre	Siempre	Siempre		
	Cuidado del tratamiento.	Máximo	Máximo	Máximo		
Comparar la técnica convencional con el sistema de instrumentos rotatorios en la biomecánica de conductos.			Técnica Convencional			
	Efectividad.	100%	98%	50%	50%	
	Tiempo de tratamiento.	Rápido	Medio	Medio		
	Costo.	Alto	Medio	Medio		
	Problemas endodóntico.	Casi Siempre	Siempre	Siempre		
	Cuidado del tratamiento.	Máximo	Máximo	Máximo		

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

3.2 PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizo la recolección de datos durante el año 2011.

3.3 RECURSOS EMPLEADOS

3.3.1 RECURSOS HUMANOS.

Paciente de endodoncia de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

Tutor Académico.

Odontólogo egresado.

3.3.2 RECURSOS MATERIALES.

Recursos Bibliográficos:

Libros de investigación

Internet

Historia Clínica

Materiales e instrumentos:

Equipo de Rayos X	Radiografías periapicales	Pinza de rayos X
Espejo bucal	Pinza	Explorador
Explorador endodóntico	Pieza de mano	Micromotor
Fresas para pieza de mano	Limas Endodónticas	Jeringa Cárpule
Jeringa para irrigar	Hipoclorito de Sodio	Fresa Gates Glidden
Arco de Yum	Dique de goma	Perforador de dique de goma
Porta Clamp	Clamps	Espaciadores manuales
Espaciadores digitales	Puntas de gutaperchas	Puntas de papel

Sealapex	Mechero de alcohol	Loseta de vidrio
Espátula para cemento	Trépanos endodónticos	Ionómero de vidrio
Cavit.		

3.4 UNIVERSO Y MUESTRA

Esta es una investigación de tipo descriptiva y por esta razón no cuenta con análisis de universo y muestra, sin embargo se toma un caso de Endodoncia como parte de la memoria realizada en la atención de la Clínica de Internado de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

3.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo bibliográfico ya que se consultara varios libros actuales y paginas científicas acreditadas, las cuales permitirán elaborar el marco teórico que respalda el estudio comparativo de la técnica convencional con el sistema de instrumentos rotatorios en la preparación biomecánica de conductos.

3.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Es de tipo cuasi experimental ya que se analizará las variables propuestas en la hipótesis y se probara de acuerdo al caso debido que se puede aplicar un estudio comparativo del sistema de instrumentos rotatorios con la técnica convencional en la preparación biomecánica de conductos.

Es de campo también ya que se analizará un caso in situ realizado en la Clínica de Internado de la Facultad Piloto de Odontología y se describirá un estudio comparativo del sistema de instrumentos rotatorios con la técnica convencional en la preparación biomecánica de conductos.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Una vez realizado este estudio comparativo del sistema de instrumentos rotatorios con la técnica convencional en la preparación biomecánica de conductos, podemos tener un conocimiento amplio sobre las distintas técnicas que existen en la actualidad tanto en técnicas convencionales como en técnicas rotatorias, lo cual le permitirá al profesional escoger cual sería el sistema idóneo que debería aplicar en su práctica como profesional.

El sistema convencional es muy usado en la actualidad ya que ofrece una muy buena preparación del conducto radicular, ofreciendo técnicas muy significativas como la Técnica Escalonada que ofrece una preparación óptima del conducto radicular.

De igual manera, mediante este trabajo de investigación podremos establecer que los sistemas rotatorios son más rápidos y eficaces en la preparación biomecánica que la técnica convencional, puestos que estos se emplean mediante un motor eléctrico, lo que facilita mayormente la preparación biomecánica de conducto. Y así se obtiene un cambio significativo en la angulación de la curvatura del conducto, volviéndose más amplia después de realizada la preparación biomecánica, debido a que las limas tienen un taper de 0.06 y por poseer un ángulo de corte positivo.

Basado en un conocimiento científico adecuado sobre ambos sistemas de preparación del conducto radicular y en condiciones normales, es de esperarse que el operador pueda realizar tratamientos adecuados y efectivos en las distintas patologías pulpares.

4.2 RECOMENDACIONES

Una vez realizada esta investigación, se recomienda realizar estudios que evalúen la conformación de la preparación biomecánica utilizando los sistemas rotatorios en conductos radiculares curvos, ovales o acintados.

También se recomienda realizar estudios in vivo sobre la sensibilidad postoperatoria al utilizar los sistemas rotatorios.

Se recomienda a los odontólogos que deseen incorporar el uso del sistema rotatorio a su clínica, practicar en dientes extraídos con los distintos sistemas rotatorios, para poder realizar una correcta elección y además desarrollar la destreza de una ligera presión apical.

Tener en cuenta la cantidad de usos de las limas y descartar las limas que hayan sido usadas por más de 3 veces.

Se recomienda también de manera muy particular a la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil emplear el uso del sistema rotatorio en las Clínicas Integrales, puesto que facilitaría inmensamente el trabajo práctico de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caicedo R., Linares L., Sanabria M. Efectos obtenidos mediante dos instrumentos rotatorios en las paredes de la raíz distal de los primeros molares inferiores, 22:4:208, 1996.
2. Cohen S., Burns C. Vías de la Pulpa, 7º ed, Edit. Harcourt, España, 203-257 pp., 1999.
3. Estrela C., Pesce H.E., Stephan I.W. Propuesta de una técnica para la preparación cervical en conductos curvos, Revista de Odontología de Brasil Central, Vol. 2, 21-25 pp., 1992.
4. Fogarty T.J., Montgomery S. Efecto de la preparación endodóntica en el transporte del canal radicular. Evaluación de técnicas ultrasónicas, sónicas y convencionales, Oral Surg Oral Med Oral Pathol, Vol. 72, 345-350 pp., 1991.
5. Georig A.C., Michelich R.J. Instrumentación de los conductos radiculares en los molares usando la técnica Step Down., Journal of endodontic, Vol. 8, 550-554 pp., 1982.
6. Glosson C.R., Haller R.H., Brent S. del Río C.E. Estudio comparativo de la preparación del conducto radicular utilizando aleaciones de Ni-Ti para motor dental y utilizando Limas K Flex, J. of endodontic, Vol. 21, Nº 3, 146-151 pp., 1995.
7. http://www.javeriana.edu.co/academiapgendodoncia/i_a_revision35.ht
8. <http://es.scribd.com/doc/32682114/INSTRUMENTACION-BIOMECANICA-DE-LOS-CONDUCTOS-RADICULARES>.
9. Leonardo M.R., Leal J., Simoes A. Endodoncia, Tratamiento de conductos radiculares, 2da edición, Editorial Médica Panamericana S.A., Brasil, 246-357 pp., 1998
10. www.dentsplymaillefer.com.

11. Pesce H.F., Estrela C., César O.V.S. Evaluación de los cambios en la longitud de trabajo después de la preparación del tercio coronal de los conductos radiculares, Revista Francesa de Endodoncia, Vol. 13, 9-12 pp., 1994.
12. Schilder H. Limpieza y conformación del conducto radicular. Dent Clin North Amer 18:269, 1974.
13. Serene T.P., Adams J.D. Nickel. Instrumentos de Titanio aplicados en Endodoncia. Iskiyaku Euroamérica, Inc. St. Louis, MO, 62-63 pp., 1995.
14. Villena M.H. Terapia pulpar, 1º Edición, Universidad Peruana Cayetano Heredia, 91-124 pp., 2001.

ANEXOS.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

ESPECIE VALORADA 12 - 12377

\$ 1,15

UN dólar Americano CON
QUINCE Centavos
2015-02-17

SERIE U-B N: 0924235880

GONZALEZ HERNANDEZ LUIS GABRIEL

FACULTAD: 1002

17/02/2012 08:58:01
Guayaquil, 17 de febrero del 2012.

Doctor
Washington Escudero Doltz
DECANO DE LA FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Yo, **González Hernández Luis Gabriel** con C.I. 0924235880, estudiante del **Quinto año** Paralelo 1, de la carrera de Odontología, solicito a usted me designe Tutor Académico para poder realizar el TRABAJO DE GRADUACION, previo a la obtención del Título de Odontólogo, en la materia de ENDODONCIA.

Por la atención que se sirva dar a la presente, quedo de usted muy agradecido.

Atentamente,

González Hernández Luis Gabriel
C.I. 0924235880

Se le ha asignado al Dr.(a). Luis Doltz, para que colabore con usted en la realización de su trabajo final.

Luis Doltz

Dr. Washington Escudero
DECANO

I-N° 0063898



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

ESPECIE VALORADA 12 - 12376

SERIE U-B N:

NOMBRES: 0924235880

GONZALEZ HERNANDEZ LOIS GABRIEL

FACULTAD: 1002

17/02/2012 08:08:01

\$ 1,15

UN dólar Americano CON
QUINCE Centavos
20×10^{-2}

Guayaquil, 14 de Mayo del 2012

Doctor
Washington Escudero Doltz
DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA
Ciudad_

De mi consideración:

Yo, González Hernández Luis Gabriel con C.I. 0924235880 alumno de Quinto Año Paralelo 1, periodo lectivo 2011 - 2012, presento para su consideración el tema del trabajo de graduación.

"ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA TECNICA CONVENCIONAL Y LA TECNICA ROTATORIA EN LA PREPARACION BIOMECANICA DE CONDUCTOS"

OBJETIVO: Determinar entre la técnica convencional y la técnica rotatoria la más adecuada en la preparación biomecánica de conductos.

JUSTIFICACION: Este trabajo brindara un estudio comparativo entre la técnica convencional y el sistema de instrumentos rotatorios para así determinar la eficacia entre ambas; siendo esta investigación un aporte valioso para la comunidad odontológica de nuestra facultad

Agradezco de antemano la atención a la presente solicitud.

*Revisado
mayo 15/2012
12:05*

González Hernández Luis
C.I. 0924235880

Dr. Luis Jálva
TUTOR ACADEMICO

C9-N° 0063897