



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPTO. FORMACION INTEGRAL DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS LIMAS FLEXOFIL
MANUALES Y LAS LIMAS FKG NITI S-APEX ROTATORIAS
PARA LA PREPARACIÓN BIOMECÁNICA A NIVEL DEL TERCIO
APICAL.**

AUTORES:

Fernández P, Gabriela A.

Spina B, Maria N.

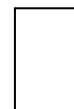
Tutor de contenido: Od. Javier Manzúr.

Tutor metodológico: Prof. Nancy González.

Valencia, Abril 2.007



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPTO. FORMACION INTEGRAL DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN



**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS LIMAS FLEXOFIL
MANUALES Y LAS LIMAS FKG NITI S-APEX ROTATORIAS
PARA LA PREPARACIÓN BIOMECÁNICA A NIVEL DEL TERCIO
APICAL.**

AUTORES:

Fernández P, Gabriela A. C.I: 16.053.456

Spina, Maria N. C.I: 16.897.841

Tutor de contenido: Od. Javier Manzúr.

Tutor metodológico: Prof. Nancy González.

Valencia, Abril 2.007



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
FORMACION INTEGRAL DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN

CARTA DE APROBACIÓN

En nuestro carácter de tutores del trabajo final de investigación titulado, ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS LIMAS FLEXOFIL MANUALES Y LAS LIMAS FKG NITI S-APEX ROTATORIAS PARA LA PREPARACIÓN BIOMECÁNICA A NIVEL DEL TERCIO APICAL, presentado por las Bachilleres FERNÁNDEZ, GABRIELA Y SPINA, MARIA N, consideramos que dicho trabajo de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser aprobado y sometido a presentación pública y evaluación.

En Valencia, a los _____ días del mes de Abril de 2007.

Tutor de Contenido
Od Javier Manzúr.

Tutor Metodológico
Prof. Nancy González.

DEDICATORIA

A todos ustedes por ayudarme no solo a la realización de este trabajo sino a mi desarrollo y crecimiento personal y profesional.

Madre, por todo el amor y paciencia que me has brindado, y ser la fuente de mi admiración durante toda la vida.

Padre, por tu compañía y tu empeño en el fortalecimiento de mi carácter.

Hermanos, por estar siempre conmigo, cuidándome y ayudándome en todo momento y en cualquier situación.

José Alejandro, por iluminar cada día con tu presencia.

Maria Lisette Sánchez y Giancarlo Ferrara, por ofrecerme la verdadera amistad sin importar obstáculos, además del tiempo, paciencia y apoyo que me han dado en todo momento.

Maria Spina, por contar con tu compañía y ayuda en los momentos mas difíciles y desesperantes en el transcurso de la carrera.

Gabriela A. Fernández P.

A Dios, por brindarme la oportunidad de vivir.

A mis padres, por ser ese apoyo incondicional y necesario.

A mis hermanos, mis mejores amigos de por vida.

A mi sobrina, mi luz.

A mis amigos, por su incansable ayuda.

Maria Nunzia Spina.

AGRADECIMIENTOS

A nuestro tutor de contenido, Od. Javier Manzúr, por brindarnos la oportunidad de gozar de sus conocimientos, amistad y desarrollar la presente investigación.

A nuestra tutora metodológica, Lic. Nancy González, por su apoyo incansable y ayuda.

A la Lic. Maria Labrador, por su disposición y pasión por la metodología.

Al Od. José Miguel Frainos, por su interés en las investigaciones odontológicas y su ayuda desinteresada.

A todos aquellos que disfrutaban de los avances odontológicos, específicamente los endodónticos.

Gabriela A. Fernández P.

Maria Nunzia Spina



INDICE GENERAL

Contenido	Pag.
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
INDICE GENERAL	VI
INDICE DE TABLAS	IX
INDICE DE GRAFICOS	X
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPITULO I	14
EL PROBLEMA	14
Planteamiento del Problema	14
Objetivo General	16
Objetivos Específicos	16
Justificación:.....	17
CAPITULO II	18
MARCO TEÓRICO	18
Antecedentes de la Investigación:.....	18
Bases Teóricas:.....	23
Hipótesis	32
Hipótesis General	32



Hipótesis Específicas	32
Variables	32
Variables Independientes	33
Variable Dependiente	33
Operacionalización de Variables	35
Definición de Términos.....	36
 CAPITULO III	 38
MARCO METODOLÓGICO.....	38
Tipo de Investigación	38
Diseño de la Investigación	39
Población y Muestra.....	40
Técnica de Recolección de Datos	41
Instrumento de recolección de datos.....	42
Validez del instrumento de recolección de datos	42
Procedimiento	44
Protocolo de Trabajo	45
 CAPITULO IV	 47
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	47
Análisis descriptivo de los datos:.....	49
Análisis inferencial.....	56
Objetivo	56
Hipótesis	56
Técnica estadística.....	56
Interpretación	58



CONCLUSIONES.....	59
RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFIA.....	61
ANEXOS	63



INDICE DE TABLAS

Tablas	Pág.
1.- Longitud promedio de las unidades dentarias antero-inferiores.....	49
2.-Diametro promedio del tercio apical de las unidades dentarias antero-inferiores.....	50
3. – Muestra y Forma promedio de las unidades dentarias antero-inferiores...	51
4.- Longitud promedio de las unidades dentarias antero-inferiores post-experimentación.....	52
5.- Diametro promedio en sentido Vestibulo-Lingual y Mesio-Distal del tercio apical de las unidades dentarias antero-inferiores.....	53
6.- Muestra y Limpieza promedio de las unidades dentaria antero-inferiores...	55



INDICE DE GRAFICOS

Graficos	Pág.
1.- Longitud promedio de las unidades dentarias antero-inferiores.....	49
2.- Diametro promedio del tercio apical de las unidades dentarias antero-inferiores.....	50
3. – Muestra y Forma promedio de las unidades dentarias antero-inferiores...	51
4.- Longitud promedio de las unidades dentarias antero-inferiores post-experimentacion.....	52
5.- Diametro promedio en sentido Vestibulo-Lingual y Mesio-Distal del tercio apical de las unidades dentarias antero-inferiores.....	54
6.- Muestra y Limpieza promedio de las unidades dentaria antero-inferiores...	55



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPTO. FORMACION INTEGRAL DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS LIMAS FLEXOFIL MANUALES Y LAS LIMAS FKG NITI S-APEX ROTATORIAS PARA LA PREPARACIÓN BIOMECÁNICA A NIVEL DEL TERCIO APICAL.

AUTORES:

Fernández P, Gabriela A.

Spina, Maria N.

Tutor de contenido: Od. Javier Manzúr.

Tutor metodológico: Prof. Nancy González.

RESUMEN

En los tratamientos endodónticos existe la posibilidad de fracazo por causas como la preparación biomecánica a nivel del tercio apical. El propósito de esta investigación es promover un aporte tanto académico como profesional, con la intención de brindar otras alternativas al entorno clínico endodóntico. Para esta comparación se realizó un estudio In Vitro de 2 grupos de unidades dentarias antero – inferiores extraídas, las cuales se dividieron en 10 UD para el grupo A, trabajados con la limas Flexofile y 10 para el B trabajados con las limas FKG niti S-Apex. En esta investigación explicativa – descriptiva se midió la ampliación del tercio apical que proporcionaban ambos instrumentos obteniendo resultados estadísticamente no significativos. Se recomienda ampliar la muestra en estudios In Vitro y realizar futuras investigaciones In Vivo.

Palabras Clave: tratamientos endodonticos, preparación biomecánica, tercio apical, limas.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPTO. FORMACION INTEGRAL DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS LIMAS FLEXOFIL
MANUALES Y LAS LIMAS FKG NITI S-APEX ROTATORIAS
PARA LA PREPARACIÓN BIOMECÁNICA A NIVEL DEL TERCIO
APICAL.**

AUTORES:

Fernández P, Gabriela A.

Spina, Maria N.

Tutor de contenido: Od. Javier Manzúr.

Tutor metodológico: Prof. Nancy González.

ABSTRACT

The endodontics treatments have the possibility of failure because of the biomechanical preparation in the apical third level of the tooth. The objective of this investigation is to promote a contribution in the academic and professional areas, the intention is to offer another alternatives to the endodontics clinical environment. This study was a comparison between 2 in Vitro groups of antero - low extracted teeth, which were divide in 10 UD for group A, worked with Flexofile limes, and 10 UD for group B worked with FKG Niti S-Apex limes. This explanatory-descriptive investigation consisted in the measure of the extension of the apical third that provided both instruments obtaining statistically no significant results. Is recommended to extend the groups of studies In Vitro and to make future investigations In Vivo.

Key Works: endodontics treatments, biomechanical preparation, third level, limes.

INTRODUCCIÓN

A través de la presente investigación se busca evitar posibles fracasos en los tratamientos endodónticos, específicamente a nivel del tercio apical, esto debido a que es la locación de las patologías periapicales, las cuales, los instrumentos convencionales como las limas Flexofile no han podido erradicar en pocos pero presentes casos; dado esto, quizás, por su diseño cuyo principio es mantener la integridad apical, en contraposición a la ampliación de dicho tercio que nos brinda las innovadoras limas FKG niti S- Apex.

Para comprobar lo anteriormente expuesto, se realizó un análisis comparativo de los dos instrumentos, con respecto a la ampliación del tercio apical, de 20 unidades dentarias in Vitro divididas en 2 grupos, escogidas por la toma de Rx, estableciendo de esta manera, la mayor similitud con respecto a forma y longitud de sus conductos; todo esto con la finalidad de disminuir el margen de error.

Los motivos que conllevan a esta investigación son lograr una limpieza más efectiva del tercio apical, que permita eliminar totalmente esa pulpa necrótica presente en la mayoría de los casos, interceder de manera más radical en la invasión bacteriana presente en el ápice y periapice de la unidad dentaria a tratar, obtener una muy buena obturación de conductos y luego de esto implantar conocimientos académicos y profesionales en el área de la endodoncia del profesional de la Odontología, logrando ofrecer nuevos caminos para mantener dicha unidad dentaria en función y completa armonía con el resto del aparato estomatognático.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Los tratamientos endodónticos como todo procedimiento consta de varios pasos, los cuales comienzan con el diagnóstico de la patología al determinar que es necesaria la realización de este tipo de tratamiento; se continúa con la apertura de la cámara y la localización de él o los conductos radiculares, dando inicio a la limpieza y extracción de la pulpa para seguidamente realizar la preparación biomecánica en donde se lleva a cabo el tallado y conformación tridimensional del conducto, que ayuda a la eliminación por completo de las bacterias que causan la afección pulpar y permite la colocación del material de obturación.

Como dato estadístico se tiene que La Organización Mundial de la Salud (OMS) determino que en los Estados Unidos de América se realizan más de 14 millones de tratamientos endodónticos, cada año; estos tratamientos se llevan a cabo por motivos de afección irreversible o muerte del tejido pulpar (datos obtenidos en pagina Web, Abril 2006).

En el caso de Venezuela, de 24 millones de habitantes según el último censo (2001) se encontró que hoy día 8 millones de venezolanos necesitan que se le realicen endodoncias; específicamente en una encuesta realizada en la ciudad de Caracas se determino que la tercera parte (2 de cada 6) de la misma muestra, necesita algún tipo de tratamiento endodóntico (datos obtenidos en pagina Web, Julio 2006).

Por otro lado, se destaca que luego de un período relativamente estático durante 30 años (comprendido entre los años 50 y los 80), la evolución de los endodoncistas en su desempeño laboral se encontraba de manera muy lenta, donde quizás; por alguna razón, no se evidenciaba síntoma de innovación.

No obstante, consideraban que su trabajo era relevante por el solo hecho de poder salvar dientes afectados de manera irreversible mediante el tratamiento endodóntico, en contraposición a las extracciones que se realizaban durante la era precedente a principios del siglo XX de la "infección focal".

En vista de los grandes avances que en los últimos años se han dado, por ejemplo los últimos 20 años, se han venido observando cambios significativos en el campo de la endodoncia, hasta el punto que hoy por hoy nuevas técnicas y herramientas son aplicadas o utilizadas gracias a los avances tecnológicos que de alguna manera, intentan mejorar la práctica odontológica. En consecuencia, el interés de comprobar y verificar la eficacia y eficiencia de las nuevas alternativas que se ofrecen al ámbito endodóntico, como las limas FKG, el cual, siendo un instrumento innovador, conviene destacar hasta que punto se diferencia de las convencionales limas Flexofile. Sin embargo, en la actualidad se han presentado varias interrogantes con respecto a la calidad de la preparación biomecánica a nivel apical del conducto de la unidad dentaria, con la utilización de los instrumentos manuales de acero inoxidable como son las limas Flexofile, los cuales se enfocan mayormente en las otras partes del conducto radicular dejando como objetivo secundario el ensanchamiento de la porción apical o zona terminal del conducto radicular; siendo ésta la técnica más utilizada en la práctica endodóntica.

La preparación biomecánica innovadora y poco convencional aportada por las limas FKG proporciona importantes dudas, al desarrollarse el interés de conocer si se obtendrá una mejora en la efectividad de los tratamientos endodónticos, al igual que una disminución en el tiempo de trabajo durante la preparación biomecánica del sistema de conductos. Según la Revista de la Sociedad de Endodoncia de Chile-Canal Abierto (2004, Septiembre) "La FKG abre un nuevo camino con Race: Reamer with alternating cutting edgess (ensanchador con bordes cortantes alternados), un sistema totalmente innovador, seguro y simple, desarrollado para eliminar las limitantes impuestas por la rotación continua".

Cabe destacar, que es posible que con estos últimos avances odontológicos, realmente se puedan ofrecer varios caminos en la endodoncia, específicamente en la preparación biomecánica a nivel del tercio apical que nos permitan disminuir los porcentajes de fracasos de tratamientos endodónticos como es el caso de las FKG Niti S – Apex. Por consiguiente, la realización de este estudio viene a representar una nueva opción para el odontólogo en cuanto a la posibilidad de ser más efectiva y rápida.

¿Cuál de las limas llevará a cabo una mejor, más efectiva y rápida preparación biomecánica a nivel del tercio apical?

Objetivo General

Comparar la preparación biomecánica a nivel del tercio apical que ofrecen las limas Flexofile y FKG niti S-Apex en dientes anteriores extraídos.

Objetivos Específicos

- ✓ Establecer las condiciones anatómicas a nivel del tercio apical de las unidades dentarias previo a la aplicación de las limas.
- ✓ Aplicar las limas FKG y Flexofile a las unidades dentarias de los grupos experimentales.
- ✓ Establecer las condiciones anatómicas a nivel del tercio apical de las unidades dentarias post-aplicación de las limas FKG y Flexofile.
- ✓ Comparar la ampliación a nivel del tercio apical que proporcionan las limas FKG S-Apex y las limas Flexofile.

Justificación:

El principal motivo de esta investigación es lograr promover un aporte tanto académico como profesional, debido a que se tiene la gran oportunidad y responsabilidad de realizar el primer estudio ajeno a los pilotos, llevados a cabo por el fabricante antes de ofrecer el producto al mercado; este consistió en comprobar in Vitro, la calidad de la preparación biomecánica específicamente a nivel del tercio apical, que brinda la innovadora lima FKG, en contraposición con la cotidiana y tradicional Flexofile, creándose grandes intereses y cuestionamientos que impulsan nuestras ansias del saber, siempre en búsqueda de la mejoría y de la comprobación de nuevas técnicas y avances en el ámbito odontológico, en este caso al endodóntico. Este estudio es novedoso ya que al comprobar la calidad de la preparación biomecánica in Vitro se abrirán las puertas para la aplicación in Vivo de dicha técnica y con esto poder determinar la viabilidad de esta como un avance, buscándose un aumento en el éxito de los tratamientos endodónticos.

Por otra parte, se consideró que la presente investigación es relevante, por ser el pionero de futuros estudios de comprobación de dichas limas en nuestro País, como se hizo referencia anteriormente; además se realizó un análisis crítico para determinar la posible efectividad de la preparación biomecánica que las Niti S-Apex FKG ofrecen.

De esta manera, las líneas anteriores justifican la elaboración de la investigación, con la intención de aportar otras alternativas en el entorno clínico endodóntico enfocado, certificando la veracidad de las cualidades que la casa fabricante afirma que estos instrumentos poseen.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación:

A partir de la curiosidad y necesidad de encontrar respuestas a las interrogantes que se presentaban en el ámbito odontológico, muchos investigadores realizaron innumerables estudios con el fin de saciar la sed de conocimiento que se ha presentado a medida que la ciencia ha avanzado. Se procederá a destacar ciertos estudios que contribuyeron al desarrollo de la endodoncia como ciencia dentro de la odontología.

En vista de esto, *Kuttler* (1.950), realizó un trabajo en donde estudia la anatomía del ápice radicular y destaca que existen dos grandes factores responsables de los cambios de su estructura celular, los cuales son la edad y las condiciones ambientales. Así mismo, estudios pasados sobre la anatomía apical forman las bases para los tratamientos actuales de las enfermedades pulpares. La porción más apical del sistema de conductos radiculares esta compuesta por dentina y se estrecha desde la apertura del foramen (forámen mayor) el cual esta compuesto por cemento, a una constricción (forámen menor) que esta cercana a la unión cemento-dentina. Esta zona del conducto en forma de reloj de arena específica que el sellado apical debe hacerse dentro de dentina. El cemento en el tercio apical de la raíz es frecuentemente celular.

De igual manera, el mismo autor estudió la distancia promedio entre el forámen mayor y menor en 268 dientes. Encontró que la distancia promedio es de 0,507 mm en sujetos entre los 18 y 20 años de edad y de 0,784 mm en pacientes mayores de 55 años. También demostró que el forámen se encuentra desviado desde el vértice o del centro apical de la raíz en un 68% al 80% de los dientes y especula que esta desviación ocurre como resultado del taponamiento del cemento apical.

No obstante, las investigaciones de Ingle; Green y Lindskog (1.955 citado por Ingle y LeVing, 1.957) demostraron lo que ya era opinión general de muchos endodoncistas, es decir, que los instrumentos convencionales eran irregulares en su fabricación y carecían de uniformidad en el aumento progresivo de su tamaño, diámetro y conicidad; cada marca nos ofrecía instrumentos distintos, a veces había gran diferencia entre la lima y el ensanchador del mismo número, especialmente entre los números 3 - 4 y poca o ninguna relación entre los instrumentos y las puntas o conos destinados a la obturación de conductos. Todo ello motivó a que en la segunda conferencia internacional de Filadelfia (1.958), Ingle y LeVing presentaran su famoso trabajo recomendando la fabricación del instrumental para conductos estandarizados, con estricto control micrométrico basado en normas geométricas previamente calculadas, proporcionando a los instrumentos uniformidad con respecto a su tamaño y aumento progresivo de su diámetro o calibre y conicidad. Elaborados los nuevos instrumentos según las normas dictadas por Ingle y LeVing fueron aceptadas (1.962) por la Asociación Americana de Endodoncistas (AAE), publicándo Ingle la nueva técnica estandarizada. Desde entonces, la aceptación del instrumental, material y técnica estandarizada ha sido universal y la casi totalidad de las casas lo fabrican.

Por otra parte, Langeland (1.957-1.967-1.987-1.995); demostró histológicamente que la pulpa en la porción apical del conducto radicular, en los conductos laterales y en las ramificaciones apicales permanecen vitales y muchas veces sin inflamación, a pesar de presentar radiolucidez (Langeland et al 1.976, Lin et al 1.984).

Finalmente, a pesar de necrosis y el establecimiento de bacterias en la lesión periapical, la instrumentación y obturación debería permanecer en la constricción apical. El mismo autor estableció que la mayoría de los aspectos clínicos frustrantes es el no tener una distancia exacta del ápice dado por la radiografía, porque la distancia desde el ápice radiográfico a la constricción apical varía inmensamente de raíz a raíz.

Histológicamente, demostró que el límite cemento-dentina-conducto (siendo altamente irregular) no coincide en nada con la constricción apical. Consecuentemente, se rehusó a aceptar alguna distancia desde el ápice radiográfico como un indicador preciso para la debridación y obturación endodóntica. El límite CDC es una estructura histopatológica la cual no puede ser encontrada clínicamente y de este modo no puede ser instrumentada ni obturada.

A tal sentido, Craig; Peyton; Craig y Colaboradores (Ann Arbor, Michigan). (1.968) investigaron la resistencia a la curvatura y torsión de limas y escariadores tanto de acero común como de acero inoxidable, y hallaron poca diferencia, y, aunque las limas de acero inoxidable debido a ser más dúctiles, permitieron mas flexión que las de acero común, los escariadores de ambos tipos no mostraron diferencia alguna. Estos autores aconsejan el uso de los instrumentos de acero inoxidable, ya que además, y debido a su tolerancia y resistencia a la corrosión, podrían usarse como obturantes de ciertos conductos difíciles.

Cabe considerar que, en enero de 1.976 el American Standard Institute (ASI) aprobó la “especificación # 28 de la ADA para limas y ensanchadores endodónticos tipo K”, estableció los requisitos para diámetro, longitud, resistencia a la fractura, rigidez y resistencia a la corrosión. También incluyó especificaciones para procedimientos de muestreo, inspección y prueba. La revisión final a la especificación de la ADA #28 para limas y ensanchadores tipo K, publicada (marzo de 1.981), culminó 28 años de trabajo para lograr la estandarización internacional.

Al respecto, Riccuci, menciona que Ingle, (1.973); basado en los estudios de Kuttler, estableció que el diámetro más estrecho del forámen apical estaba localizado en el límite CDC, el cual fué usualmente encontrado a 0,5mm desde la superficie más externa de la raíz, limitando de esta manera, la instrumentación a 0,5mm por la terminación radiográfica de dicha raíz, pudiendo mantener una mínima e ideal apertura apical.

Será evitada la sobre extensión de la instrumentación y la dispersión de productos tóxicos del conducto radicular al tejido periodontal. Este autor también recomendó la obturación a los 0,5mm desde el ápice radiográfico y estableció que la obturación sobre la terminación radiográfica de la raíz actualmente resulta en una sobre obturación. Igualmente, Weine (1.982): opina que, la preparación debe ser hasta 1mm del ápice radiográfico y apoya a Kuttler, el cual en sus estudios afirma que la preparación debe llegar a corto diámetro de la constricción apical para lograr la deposición de tejido calcificado; en caso de radiolucidez apical (reabsorción apical) en Rx, la preparación debe acortarse 0,5mm del ápice radiográfico. Cabe señalar que Pecchioni (1.983), estableció que durante la instrumentación es mejor el no ir cerca de los 0,5 - 1mm desde el ápice radiográfico. Incluso con respeto a la distancia donde la obturación debe terminar, el afirmó que esto debe, en cualquier circunstancia, terminar a los 0,5mm del ápice radiográfico. De la misma manera, Guldener (1.985); sugirió escoger un trabajo extenso el cual corresponde a los dientes largos menores a 0,5mm para casos con una pulpa neurótica. En casos de vitalidad púlpal, el recomendó una reducción adicional al 0,5mm - 1mm corto de un diente largo.

Por otra parte, Frank (1.988); sugirió un stop apical que estuviera localizado entre los 0,5mm y 1mm desde el ápice. El stop representa el límite apical de la instrumentación y conserva el material de obturación dentro del conducto durante la condensación. Respecto al problema de conductos accesorios, se estableció que se había dado mucha importancia a estos conductos, como si fueran elementos cruciales en la obtención de éxitos o fracasos. De hecho su importancia es relativamente pequeña si el conducto principal es apropiadamente preparado y obturado; su obturación ocurre por casualidad y no tiene significado clínico.

De otra forma, Mitzutani (1.989), realizó un estudio para investigar anatómicamente la porción apical del conducto radicular. Los dientes usados en este estudio fueron 13 incisivos centrales, 13 incisivos laterales y 13 caninos extraídos de pacientes con edades comprendidas entre 11 y 73 años.

Todos los dientes presentaban enfermedad periodontal, pero ninguno tenía enfermedad periapical. No pueden observarse reabsorciones de la superficie radicular a simple vista. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: Desviaciones del ápice radicular y del forámen apical. Ambos, el ápice radicular y el forámen apical de los incisivos centrales y los caninos son desplazados distolabialmente desde los ejes dentales. Los incisivos laterales son desplazados distolingualmente desde los ejes dentales. La coincidencia entre el ápice radicular y el forámen apical fue encontrada en 16,7% de ambos, incisivos centrales y los caninos, y en 6,7% de los incisivos laterales. El diámetro labiolingual del forámen apical del incisivo central, el incisivo lateral y los caninos fueron 0,450mm, 0,440mm y 0,510mm respectivamente. Estos en los caninos eran más largos. El forámen apical en los caninos fue localizado ligeramente cercano al lado cervical, con respecto a la constricción apical y la distancia perpendicular entre el ápice radicular y la constricción apical. La constricción apical del conducto radicular fue localizada tanto en cemento como en dentina. Los diámetros labiolinguales del conducto radicular en la constricción apical de los incisivos centrales, incisivos laterales y los caninos fueron de 0,425mm, 0,369mm y 0,425mm respectivamente. El diámetro labiolingual de los conductos radiculares en los dientes anteriores del maxilar fue aproximadamente de 0,050mm más largo que el diámetro mesiodistal. Las formas del conducto radicular en la constricción apical fue generalmente circular, oval u ovoide, mientras que se observaron algunos con forma irregular. Las distancias perpendiculares entre el ápice radicular y la constricción apical del conducto radicular en el incisivo central, el incisivo lateral y el canino fue de 0,863mm, 0,825mm y 1,010mm respectivamente.

Ahora bien, Ghassan (1.994 citando a Orstavik) evaluó, en un estudio piloto, los efectos de la preparación apical extensiva y la colocación de hidróxido de calcio por una semana en la infección bacteriana. Incluso, en el estudio realizado por Ghassan se demostró que la instrumentación de una lima 40 tuvo resultado en el crecimiento bacteriano menos cuantificable que el de una lima 25 o 30; ya que estas mostraron un crecimiento bacteriano detectable y albergaron varias

bacterias. Sin embargo, las limas 25 fueron muy eficientes como las limas 40 en la eliminación bacteriana desde el sistema de conductos radiculares. Sin embargo, Spangberg (2.001), destaco que; la evolución de los instrumentos endodónticos intraconductos fué lenta durante el último siglo mientras que la clínica endodóntica realizó grandes progresos en el entendimiento de las enfermedades de la pulpa dental y las subsecuentes modalidades de tratamiento. Por lo tanto, el uso de la aleación de Níquel-Titanio para los instrumentos endodónticos ha florecido desde los primeros intentos de manufacturación de las limas endodónticas de una aleación súper elástica, muy pronto instrumentos rotatorios como son McXIM, Pro Series 29 y LightSpeed fueron introducidos, después de cierto titubeo, siendo generalmente aceptados los instrumentos rotatorios. El primer diseño ha sido seguido por diseños adicionales y muchas marcas.

Finalmente se basa esta investigación, en todo lo anteriormente expuesto ya que es la historia de la endodoncia; gracias a estos estudios y personajes se marcaron las pautas para la realización actual de una buena preparación biomecánica, con instrumental estandarizado, a una longitud ideal, para posiblemente garantizar un futuro éxito del tratamiento endodóntico a aplicar.

De esta manera se posee el conocimiento necesario para realizar el presente trabajo de investigación, con un mínimo margen de error, siguiendo las indicaciones y los pasos que el tiempo y la experiencia de los investigadores han dejado; aplicando nuevas técnicas brindadas por el instrumental rotatorio, comprobando así la efectividad de estas en relación con los estándares.

Bases Teóricas:

En el artículo, *“Anatomía del Ápice Radicular y sus cambios Histológicos con la edad”* por Stein y Corcoran (1.990); los investigadores determinaron que la anchura promedio de la unión cemento-dentina fué 0,189 mm, la anchura promedio de la apertura del forámen fué de 0,540 mm, la desviación promedio

del vértice apical fué de 0,476 mm, la distancia promedio de la apertura del forámen a la unión cemento-dentina fué de 0,724 mm. La anchura promedio del cemento fué de 0,492 mm y parece incrementarse linealmente con la edad, al igual que el diámetro del forámen mayor. El centro del forámen parece estar desviado desde el vértice apical con el aumento de la edad, esta desviación resulta por el taponamiento del cemento apical; la apertura del forámen y el vértice apical coinciden alrededor de un 21% de las veces.

La desviación principal fue de 0,476 mm y el rango fué desde 2,026 mm a 0,00 mm. Parece haber un aumento o descenso en la anchura de la unión cemento-dentina de acuerdo a la edad del individuo, concluyendo que la anchura de la unión cemento - dentina pareció haber estado relativamente igual. Ver anexo "A".

En la publicación realizada por Spangberg (2.001) *"El Grandioso Mundo de la Preparación Rotatoria de los Conductos Radiculares"* se expone que las limas rotatorias de Níquel-Titanio son unos instrumentos excepcionales cuando son utilizados propiamente por un profesional que tiene buen entendimiento del tratamiento de enfermedades endodónticas. Se ha apresurado por popularizar estos instrumentos, sin embargo, existe un aumento de numerosas preocupaciones; la aparente simplicidad en el uso de estos instrumentos puede llevar a la ignorancia. Sin el debido conocimiento de la anatomía y patología, la instrumentación mecánica no mejorará los resultados del tratamiento endodóntico. Mucho énfasis ha sido enfocado en la preparación del ahusamiento de conducto radicular, pero esto es solamente significativo para ciertas técnicas de obturación; en conductos radiculares infectados la parte más importante de la preparación es la porción más apical del conducto radicular. Esto ha sido frecuentemente olvidado en la práctica de la técnica corono-apical, en la literatura sobre anatomía hay una amplia demostración de que la parte apical de los conductos radiculares es de una anchura de 350 a 400 micrómetros en los dientes de un adulto normal y mayor cuando evoluciona a reabsorción apical por periodontitis. Esto requiere una preparación apical de ISO lima 35 o mayor.

Además, en la actualidad hay muchas empresas que tienen variados instrumentos de dimensión y tamaños, esto en lo general no es revelado al consumidor porque hay una gran necesidad de reducir el número de instrumentos necesarios para completar la preparación del conducto radicular. Los instrumentos más utilizados vienen en sets de 4 o 5, con la preparación apical más larga según ISO 020 o 025. Utilizar estos instrumentos es una conveniente manera de reducir la rotura de los mismos y crear una obturación radicular estéticamente complaciente. Sin embargo, estas técnicas no producen una preparación apical limpia en un diente con patología. Los instrumentos de preparación de conductos radiculares son entre otras cosas en la vida “una talla que no satisface todo”. El endodoncista entrenado debe apreciar esto. Sin embargo, esto no es muy apreciado por el odontólogo quien brutalmente ha cambiado de las técnicas “paso atrás” a “corono apical”. Ver anexo “B”.

En la referencia bibliográfica “*Acceso al conducto radicular*” por Soares y Goldberg (2.002) se explica que el acceso al conducto radicular es el conjunto de procedimientos que se inician con la apertura coronaria, permite la limpieza de la cámara pulpar y la rectificación de sus paredes continuándose con la localización y preparación de su entrada.

Apertura coronaria; dentro de esta se tiene:

Punto de Elección: Identifica el lugar donde debe iniciarse la apertura, en los incisivos y caninos está localizado en la cara palatina o lingual aproximadamente a 2mm del cíngulo en dirección al borde incisal, en los premolares se localiza en la cara oclusal en el tercio medio del surco principal mesiodistal y en los molares en la fosa central.

Penetración inicial: Implica la perforación de las estructuras duras de la corona hasta alcanzar la cámara pulpar y seguirá, en todos los dientes la dirección de la apertura.

Forma de conveniencia: Forma de la cavidad de acceso a la cámara pulpar, con configuración y dimensiones peculiares para cada grupo dental, con el objetivo de posibilitar la utilización de los instrumentos endodónticos con un mínimo de interferencias, en los incisivos compone un triángulo de ángulos redondeados,

con la base hacia el borde incisal y el vértice hacia el punto inicial, en los caninos semejante a los incisivos la diferencia esta en la base del triangulo, vuelta hacia el borde incisal y redondeada lo cual le confiere forma lanziolada, la forma de conveniencia de los premolares inferiores es oval y superiores una elipse con el eje mayor en sentido vestibulolingual, molares inferiores es la de un trapecio con la base mayor hacia mesial y menor hacia distal, y los molares superiores un trapecio con la base mayor hacia vestibular y la menor hacia palatino.

Limpieza de la cámara pulpar; se realiza con curetas de tamaño adecuado para remover el contenido de la cámara pulpar y dejar libre el acceso a la entrada del conducto radicular, con las mismas curetas se verifica la eliminación de ángulos retentivos; la cámara es secada con torundas de algodón y se examina con cuidado, de ser necesario se repite la conducta hasta que este vacía y limpia; en casos de dientes con pulpa mortificada la cámara contendrá restos pulpares, detritos o ambos, en esos casos se utiliza la cureta y se irriga con hipoclorito de sodio.

Localización y Preparación de la entrada del conducto radicular; la cámara pulpar limpia y seca ofrece las condiciones ideales para que puedan localizarse los conductos, en dientes monoradiculares, el conducto continúa a la cámara y por esa razón su localización casi siempre es muy fácil. (ob cit.). Un instrumento (escariador o lima tipo K 10 o 15) introducido contra la pared vestibular localizará un conducto; si el mango se inclina hacia lingual es posible que otro instrumento, que ingrese en dirección lingual, localice un segundo conducto. Si el instrumento queda en el centro del diente es poco probable que existan dos conductos. Otro indicador de la posible existencia de un segundo conducto es que el accedido sea muy estrecho. En esas condiciones, el conducto localizado es casi siempre el vestibular. La sospecha de la existencia de un conducto lingual determina la ampliación de la forma de contorno y la exploración con un instrumento fino (# 8 o 10), ligeramente precurvado en su extremo.

Luego de la localización, se deben eliminar las proyecciones dentinarias que obstruyen su entrada y realizar la ampliación del acceso.

En los dientes multiradicales se realiza el mismo procedimiento conociendo y respetando su anatomía.

Los mismo autores, en el capítulo “*Preparación del conducto radicular: instrumental endodóntico*” consideran que la Preparación Biomecánica es un procedimiento clínico en donde se prepara el sistema de conductos para recibir una obturación tridimensional. De esta manera, la preparación biomecánica es una de las etapas más importantes de la cirugía endodóntica, es un procedimiento dinámico. Por razones didácticas se presentan diferentes etapas: *Exploración del conducto radicular*: La exploración es el primer contacto del operador con el interior del conducto radicular y a través del cual será posible verificar el número, la dirección, calibre de los conductos y la posibilidad de acceso al tercio apical. Antes de iniciar el procedimiento es necesario elegir el instrumento a utilizar, como también determinar la longitud de trabajo para exploración. Siempre que sea posible el instrumento seleccionado para la exploración debe ser de sección triangular y con láminas que formen con el eje mayor un ángulo pequeño, este instrumento se deslizará con más facilidad a través del contenido del conducto y evitará que este sea impulsado hacia el tercio apical o hacia los tejidos periodontales; por las mismas razones antes expuestas el instrumento elegido debe ser fino mas no de níquel-titanio pues su flexibilidad excesiva dificulta la exploración. Luego se procede a determinar la longitud de trabajo para exploración: Para calcular se vale de 2 datos; la longitud del diente en la radiografía inicial que se denomina longitud aparente del mismo, más la longitud media del diente tratado entre 2.

La longitud nominal del instrumento debe ser la mas próxima a la longitud de trabajo para exploración; una vez seleccionado el instrumento se fija la longitud de trabajo para exploración usando topes de goma o de silicona esterilizados. De acuerdo a lo establecido puede iniciarse la exploración, con los dedos índice y pulgar se toma el instrumento por su mango y se lleva hasta la entrada del conducto radicular realizando movimientos giratorios minúsculos en sentido horario y antihorario.

Cuando el tope de silicona o goma alcanza el punto o borde de referencia que para los dientes anteriores es el borde incisal y para los posteriores la cara oclusal, el instrumento endodóntico habrá penetrado la longitud deseada.

Odontometría (medición del diente); es el procedimiento clínico mediante el cual se determina la longitud de trabajo para realizar la correcta preparación biomecánica; puede obtenerse por los métodos de Bregman y de Ingle; los cuales consisten en tomar una radiografía periapical del diente en tratamiento con el instrumento explorador en el interior del conducto, siendo el más utilizado el de Ingle (técnica radiográfica de aproximación) la cual consiste en la relación del extremo del instrumento y el vértice de la raíz.

La limpieza del conducto radicular corresponderá a la longitud real del diente, determinada mediante Odontometría, en canales amplios y rectos con el uso de pulpotomos es posible eliminar el tejido pulpar el bloque, el pulpotomo se introduce en el interior del conducto con movimientos lentos y seguros en sentido horario y antihorario, hasta 2 a 3mm menos de la longitud de trabajo para limpieza; a partir de ese momento comienzan los movimientos de rotación, al percibir el agarre del tejido pulpar por las púas del instrumento debe retirarse del conducto. En conductos finos o curvos la extirpación pulpar se realiza con el uso repetido de limas. En las pulpectomias casi siempre será suficiente la utilización de 2 o 3 instrumentos para promover la limpieza del conducto y, de esa forma, crear el espacio necesario para que se pueda iniciar la conformación.

La conformación del conducto radicular; tiene por objetivo la creación de condiciones morfológicas y dimensionales para que el conducto pueda obturarse de manera correcta, el cuidado de esos dos aspectos dará al conducto una forma tridimensional adecuada para obturar. Al trabajar en el conducto anatómico, limpiándolo, ampliándolo y alisando sus paredes el profesional conforma un conducto quirúrgico de acuerdo con sus conveniencias o necesidades, siempre en procura de respetar su forma y conicidad originales.

Siguiendo los mismos lineamientos de Soares y Goldberg (2.002), en el capítulo *“Preparación del Conducto Radicular: instrumental endodóntico”* publicado en su libro; se destaca que los instrumentos endodónticos se fabrican a partir de vástagos metálicos triangulares, cuadrangulares o circulares, que se torcionan o tornean de acuerdo a las características de cada instrumento.

Están constituidos por 4 partes:

El mango o cabo: Por lo general de plástico, tiene forma de cilindro con extremos redondeados y superficie estriada para permitir una mejor prensión. El color de mango identifica el número del instrumento.

El intermediario: Corresponde al segmento del vástago entre el mango y la parte activa.

La parte activa: Realiza el trabajo inherente al instrumento; es su esencia y define sus características.

La guía de penetración: Es el extremo de la parte activa y tiene una forma especial para cada tipo de instrumento.

Se encuentran en general, 3 tipos de limas K, las cuales son:

De vástago cuadrangular (lima K).

De vástago triangular (lima Flexofile, lima Flex-R, lima Triple flex).

De vástago romboidal (lima K-Flex).

La morfología de estos instrumentos, con ángulo helicoidal igual a 45 grados, posibilita su uso tanto para movimientos de rotación, como los escariadores, como en movimientos de limado (vaivén); esto ultimo, hace posible, que estos instrumentos se constituyan en la opción a seleccionar para la conformación de conductos curvos. Las diferencias entre las diversas limas tipo K residen básicamente en la forma de sección del vástago del cual se originan. Se destaca, que todos los instrumentos que cortan poseen un ángulo de corte que equivale al filo de la lámina y que será tanto más efectivo cuanto menor es dicho ángulo. Sin embargo, las más antiguas; las limas tipo K con sección cuadrangular y ángulo de corte de 90 grados tienen propiedades excelentes.

Las limas de sección triangular aparecieron en épocas más recientes, son similares al escariador. Este cambio permitió la fabricación de limas con mayor número de espiras y mayor flexibilidad, porque su masa metálica es alrededor de 37.5 % menor que la de sección cuadrangular. Así mismo, se incrementó la capacidad de corte, ya que el ángulo de corte de la lima cuadrangular es de 90 grados y el de la triangular de 60 grados. Esas características tornan a estas limas instrumentos valiosos en la conformación de conductos curvos.

Entre las limas de sección triangular se puede citar, entre otras:

Flexofile (Dentsply Maillefer): Es una lima torsionada, con punta en forma de meseta, inactiva, conocida como punta de Batt que evita la formación de escalones y perforaciones.

Flex-R (Moyco Union Broach): Es una lima torneada, que presenta como característica principal su porción terminal, no agresiva y de forma cónica, con ángulo doble de 35 grados en la punta y que continúa sin aristas cortantes hasta el primer filo, donde el ángulo es de 70 grados. Esa característica le permite girar con más suavidad en el conducto radicular, sin trabarse en sus paredes, lo que evita la formación de escalones.

Flexicut (CC Cord): Es una lima torneada, fabricada con una aleación de cromo níquel, que posee punta redondeada, no agresiva.

Las limas K-Flex fabricadas por torsión a partir de un vástago romboidal poseen dos ángulos de corte de 80 grados, que actúan sobre la dentina y dos ángulos de 100 grados que dejan un espacio libre entre el instrumento y la pared dentinaria, que favorece la remoción de detritos.

La compañía fabricante de las limas Fkg con su publicación "Nuevo Niti S-Apex" (www.fkg.ch. 2005) considera que, lo mejor es emplearlos después de los instrumentos Pre-RaCe® y tras confirmar la longitud con un RaCe® Man (manual) o una lima K. Efectivamente, las limas manuales no bastan para abrir de manera óptima el camino hasta la zona apical, ni para eliminar los riesgos de bloqueo.

En caso de rebasamiento de los valores límites de rotura, el S-ApeX® se rompe, pero en un punto predeterminado de fábrica aproximadamente a 16 mm de la punta. La parte rota se puede extraer fácilmente, ya que no se ha atornillado, ni bloqueado en el canal, gracias a su diseño exclusivo anti-atornillamiento.

El procedimiento consiste en:

- 1 - Preparación cónica del 1er tercio (coronario) con la ayuda de los instrumentos Pre-RaCe® N° 40/.10 et 35/.08
- 2 - Cateterismo y/o medida de la longitud de trabajo con por ej. un instrumento RaCe® Man o una lima K de tamaño n°10 (event. 15) o un localizador de apex.
- 3 - Pasar el primer instrumento S-ApeX® n° ISO 15 hasta el apex (ver zona blanca); y sucesivamente los números siguientes, hasta la dimensión deseada para la preparación final hasta el apex.
- 4 - Empezar la preparación «Crown-Down» propiamente con vuestra secuencia habitual. Atención, el primer instrumento cónico tendrá que ser de un tamaño inferior que el último S-ApeX® utilizado.

Terminar la preparación hasta el apex según las instrucciones del fabricante.

Las limas FKG presentan cualidades físicas las cuales permiten obtener ciertos beneficios al momento de realizar un tratamiento endodóntico ya que puede proveer un camino fácil, puesto que no requiere la realización de movimientos bruscos de impulsión - tracción sino una sensación de toques ligeros; visibilidad y seguridad, debido a que los dedos no interfieren en la visión del diente; es mas rápido, trabaja entre 300 y 600 revoluciones por minuto; si se rompe lo hace en el extremo más coronal del vástago que es su punto débil, especialmente diseñado, consiguiendo su fácil extracción del conducto; ayuda a los irritantes a difundirse, crean un stop apical para mejorar la compactación apical mas cómodo para el profesional y el paciente.

Hipótesis

Según Orozco; Labrador y Palencia. (2.002), los estudios científicos están dirigidos a someter a prueba lo que el investigador supone antes de realizar el trabajo. Tienen relación con los objetivos del trabajo y conducen al tratamiento de los datos, la interpretación de resultados y a la redacción de las conclusiones.

Hipótesis General

La preparación biomecánica a nivel del tercio apical con las limas FKG niti S-Apex es mejor que la preparación biomecánica a nivel del tercio apical con las limas Flexofile.

Hipótesis Específicas

Ho: Limas FKG niti S – Apex $\leq$ Limas Flexofile.

H1: Limas FKG niti S – Apex $\geq$ Limas Flexofile.

Variables

La principal variable de este trabajo de investigación se basa en un estudio comparativo entre las limas flexofile manuales y las limas fkg niti s-apex rotatorias para la preparación biomecánica a nivel del tercio apical; ya que según Orozco; Labrador y Palencia. (2002), Una variable es una propiedad característica o cualidad que es susceptible de asumir diferentes valores, cualitativa o cuantitativamente.

Dependiendo del tipo de investigación se pueden clasificar en simplemente variables o variables independientes, dependientes e intervinientes.

Variables Independientes

Según Sierra (2004) se designa como variable independiente a aquel factor que afecta o determina el comportamiento de la otra variable.

En la presente investigación se clasifican de la siguiente manera las variables independientes:

- ✓ Técnica manual realizada con limas flexofile.

Definición conceptual: Procedimiento clínico en donde se prepara manualmente al sistema de conductos para recibir una obturación tridimensional, según las indicaciones del fabricante.

Definición operacional: Técnica clínica manual utilizada para la preparación del conducto radicular de los dientes antero-inferiores extraídos.

- ✓ Técnica rotatoria realizada con las limas FKG-niti S-apex.

Definición conceptual: Procedimiento clínico en donde se prepara rotatoriamente al sistema de conductos para recibir una obturación tridimensional, según las indicaciones del fabricante.

Definición operacional: Técnica clínica rotatoria utilizada para la preparación del conducto radicular de los dientes antero-inferiores extraídos.

Variable Dependiente

Sierra (2004) opina que la variable dependiente es el factor que es observado y medido para determinar el efecto de la variable independiente.

Se considera que la variable dependiente de este estudio es la siguiente:

- ✓ Tipo de preparación biomecánica a nivel del tercio apical de los dientes antero-inferiores extraídos que nos ofrecen ambos instrumentos endodónticos.

Definición conceptual: Procedimiento clínico en donde se prepara biomecánicamente al tercio apical de las unidades dentarias, obteniéndose los diferentes ensanchamientos que brindan ambas limas.

Definición operacional: Técnica clínica en donde se prepara biomecánicamente a los dientes antero-inferiores extraídos para el ensanchamiento del tercio apical.

Operacionalización de Variables

OBJETIVO GENERAL	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Comparar la preparación biomecánica a nivel del tercio apical que ofrecen las limas Flexofile y FKG niti S-Apex en dientes antero - inferiores extraídos.	Variables Independientes: Técnica manual realizada con limas flexofile.	Procedimiento clínico en donde se prepara manualmente al sistema de conductos para recibir una obturación tridimensional, según las indicaciones del fabricante	Técnica clínica manual utilizada para la preparación del conducto radicular de los dientes antero-inferiores extraídos.		
	Técnica rotatoria realizada con las limas FKG-niti S-apex.	Procedimiento clínico en donde se prepara rotatoriamente al sistema de conductos para recibir una obturación tridimensional, según las indicaciones del fabricante.	Técnica clínica rotatoria utilizada para la preparación del conducto radicular de los dientes antero-inferiores extraídos.		
	Variable Dependiente: Tipo de preparación biomecánica a nivel del tercio apical de los dientes antero-inferiores extraídos que nos ofrecen ambos instrumentos endodónticos.	Procedimiento clínico en donde se prepara biomecánicamente al tercio apical de las unidades dentarias, obteniéndose los diferentes ensanchamientos que brindan ambas limas.	Técnica clínica en donde se prepara biomecánicamente a los dientes antero-inferiores extraídos para el ensanchamiento del tercio apical.	Tercio apical radicular de cada unidad dentaria de los dientes antero-inferiores extraídos. Aplicación de Rx pre y post estudio. Medición computarizada del ensanchamiento del tercio apical.	Diámetro y forma del conducto radicular. Diámetro, forma y longitud del conducto radicular. Milímetros de ensanchamiento del tercio apical.

Definición de Términos

Pulpa: Es un tejido blando y fibroso, muy vascularizado e innervado, formado por células conectivas. Esta localizado en el interior de la corona y las raíces; es responsable de la formación de la dentina y proteger al diente dando sensibilidad a la dentina.

Cavidad Pulpar: Espacio existente en el interior del diente, ocupado por la pulpa dental y revestido en casi toda su extensión por dentina, excepto punto al foramen apical, esta divide en dos partes cámara pulpar y conducto radicular.

Cámara Pulpar: Porción coronaria de la cavidad pulpar, esta situada en el centro de la corona, siempre es única, acompaña su forma externa, por lo general es voluminosa y aloja a la pulpa coronaria.

Conducto Radicular: Porción de la cavidad pulpar en la raíz de un diente que se extiende desde la cámara pulpar hasta el agujero apical. Puede haber más de un conducto radicular en un mismo diente; la dentina forma su pared interna generalmente no interrumpida en toda su longitud.

Límite CDC: Zona de unión entre conducto dentinario y el cementario.

Ápice Radicular: Comprende los 2 o 3 mm finales de la raíz dental y su punto extremo es el vértice radicular.

Forámen Apical: Circunferencia o borde redondeado que separa la terminación del conducto de la superficie externa de la raíz; presente diámetro superior al doble del diámetro del CDC en los jóvenes y superior al triple en la edad avanzada.

Constricción Apical: Ubicada luego del límite CDC mide en promedio 224 micrómetros en los jóvenes y 210 micrómetros en los mayores.

Preparación Biomecánica o Químico-mecánica: Parte de la cirugía endodóntica donde con el uso de los instrumentos endodónticos y ayudados por productos químicos será posible, limpiar, conformar y desinfectar el conducto radicular y de esa forma tornar viables las condiciones para que pueda obturarse.

Pulpectomia: Extirpación total de la pulpa dentaria. Se puede realizar tanto en pulpa totalmente necrótica (necropulpectomia) como en pulpa patológica más no necrótica (biopulpectomia)

Limas: Instrumento endodóntico para limpiar y dar forma definitiva a los conductos radiculares de un diente.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación

Se considera explicativa ya que la intención es dar un aporte desde el punto de vista académico y profesional con respecto a las innovaciones que se presentan día a día como lo es esta comparación, en la cual se destacan los factores favorables de cada una de las técnicas aplicadas, contando con variables tanto dependientes como independientes, puesto que según Orozco; Labrador y Palencia (2.002) “la investigación explicativa tiene como propósito explicar un fenómeno estableciendo la causalidad de una variable (independiente) sobre otra u otras variables (dependientes) y la generalización del fenómeno al contexto poblacional delimitado a partir de los resultados de una muestra y mediante el contraste de hipótesis”.

Por otra parte, este estudio se considera descriptivo, ya que se busca la comparación entre las dos limas, a través de la descripción de los procedimientos respectivos que conllevan al uso de cada una, para luego realizar su análisis. Canales (1.996), opina que la investigación descriptiva “es la base y punto inicial de otros tipos y esta dirigida a determinar como es o como está la situación de las variables que deberán estudiarse en una población, la presencia o ausencia de algo, la frecuencia con que ocurre un fenómeno (prevalencia o incidencia) y en quienes, donde y cuando se esta presentando ese fenómeno”.

Sierra (2.004), considera que “una investigación cuantitativa permite cuantificar el fenómeno, tiene método definido, mide los resultados de la relación Causa-Efecto con preferencia numérica, es objetiva”.

Por lo tanto, este trabajo encaja también en este renglón, ya que, se reflejaron los resultados en milímetros al estudiar las diferentes medidas de los tercios apicales ofrecidas por las limas estudiadas.

Diseño de la Investigación

Esta investigación se considera experimental ya que se va a implementar el uso y desenvolvimiento de ambos instrumentos (limas) en las muestras; Sierra (2.004), concluye que las investigaciones experimentales “son utilizadas en estudios clínicos o biomédicos, se caracterizan por la introducción y manipulación del factor causal (variable independiente) para la determinación posterior del efecto.

Ubicándose de igual manera en el diseño cuasi – experimental, ya que se separaron dos muestras con 10 unidades dentarias cada una, a las cuales se les aplico un procedimiento pre y post prueba de la siguiente manera: Se les determinó el diámetro del tercio apical antes de realizar la preparación biomecánica con los instrumentos a utilizar; a la muestra A se le realizó la preparación biomecánica con las limas manuales Flexofile mientras que a la muestra B se le aplicaron las limas rotatorias FKG Niti S-Apex. Luego de llevar a cabo el procedimiento antes mencionado se procedió a determinar el diámetro post-operatorio del tercio apical.

Dentro este orden de ideas se puede resumir que, en este estudio se realizó una descripción de las técnicas utilizadas por cada lima.

Tabla esquemática de modelo cuasi – experimental

Grupo	Medición inicial	Variable Independiente	Medición final
Grupo Experimental	Si	Limas FKG niti S-Apex	Si
Grupo Control	Si	Limas Flexofile	Si

Fuente: Sabino (2.002)

Es un trabajo de campo, ya que según Sierra (2.004), caracteriza los problemas que estudia y que surgen de la realidad, la información requerida debe obtenerse directamente de ella; ya que se basó en un instrumento comúnmente utilizado para realizar el estudio de otro innovador que propone nuevas técnicas que cambian los conceptos y estándares mas utilizados dentro de la endodoncia como es la mínima preparación del tercio apical.

Según el periodo y secuencia se ubica en una investigación tipo transversal o transeccional, influyendo de manera significativa en este estudio, ya que se tomaron radiografías pre y post, obteniéndose a través de estas datos digitalizados, fundamentales para desarrollar las variables e hipótesis. Según Sierra (2.004) "estos diseños recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado".

Población y Muestra

La población de estudio es de 30 Unidades dentarias respectivamente; resumiéndose población como el conjunto de sujetos o unidades de observación que reúnen las características que se van a estudiar, y cumplen con los criterios de selección y a los cuales se desea extrapolar los resultados medidos y observados en la muestra. Salinas; Villarreal; Garza y Núñez (2001).

La muestra es un “Sub-conjunto representativo, de un universo o población”, según Morales (1.992). Se elaboraron dos muestras censales a las cuales se les designan Muestra A y Muestra B; ambas estuvieron constituidas por una cantidad igual de unidades dentarias; es decir 10 unidades dentales para cada muestra. Con esto se puede determinar que la muestra es de 20 unidades dentarias.

En este estudio todas las unidades dentarias tenían probabilidad de ser escogidas según sus características anatómicas, por lo tanto la muestra probabilística es un subconjunto donde todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser escogidos, Según Ander; Egg (1.995).

En este caso, se escogieron las unidades dentarias que fueron parte de la muestra según sus características anatómicas, clasificándose la muestra en intencional ya que es aquella, en la cual el investigador decide, según sus objetivos, los elementos que integrarán la muestra, considerando aquellas unidades supuestamente típicas de la población que desea conocer. (Canales, 1996).

Técnica de Recolección de Datos

De acuerdo con Flames (2001), las técnicas de recolección de datos son una directriz metodológica que orienta científicamente la recopilación de información, datos u opiniones; este describe a la observación como la acción de utilizar los sentidos para estudiar un problema de investigación. Es el registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia.

Es estructurada, ya que “es aquella que permite observar los fenómenos en forma sistemática y utilizar técnicas e instrumentos que permitan medir y organizar la información”, según Villafranca (1.996).

De igual manera esta investigación se ubica en la medición; ya que son aquellas que permiten medir el logro de un objetivo específico o competencia de los estudiantes en un proceso de instrucción o enseñanza-aprendizaje.

Por consiguiente, todo lo anteriormente mencionado forma parte de esta investigación, ya que se observaron tanto las características anatómicas de los dientes antero – inferiores extraídos, como las preparaciones biomecánicas (limpieza, diámetro, longitud) aplicadas a estos, a través de las radiografías y por otro lado se midieron milimétricamente las variables en cuestión con sus respectivas dimensiones.

Instrumento de recolección de datos

El presente instrumento es no estandarizado, ya que este es “cuando el investigador tiene que elaborar instrumentos de recolección de datos apropiados a lo que pretende lograr”, opina Brito (1.992). En este caso se procedió a elaborar el instrumento para satisfacer las necesidades de este trabajo de investigación con respecto a la recolección de datos.

Por otra parte, dicho instrumento se encuentra clasificado dentro de una guía de observación en la cual participan dentro de un proceso de triangulación o calibración el tutor metodológico y las autoras. Ver anexo “C”.

Hernández y otros (1.991) manifiestan que un instrumento de recolección de datos consiste en un formulario diseñado para registrar la información que se obtiene durante el proceso de recolección.

Validez del instrumento de recolección de datos

Para este estudio se contó con 3 expertos en el área de la Endodoncia. Ver anexo “D”.

Según Sierra. (2.004); se basa en la validez de contenido, que se define como el “grado de dominio de lo que se mide”. Se refiere a la naturaleza del tema o contenido sobre el que versa el instrumento. Se demuestra determinando hasta que punto la muestra de preguntas que lo conformarán, es representativa de toda la población de ítemes que agota el tema”.

“La validez de contenido se determina antes de la aplicación del instrumento sometiendo el mismo a juicio de expertos (profesionales relacionados con la temática que se investiga, en el trabajo escrito se debe indicar la profesión o especialidad de cada uno, se requiere un numero impar de expertos, mínimo tres (3) a cada uno se le entrega:

a)Una copia que contenga el titulo de la investigación, el objetivo general y los específicos; b)una copia de la operacionalización de variables; c)una copia del instrumento y d) un formato de validación que cada uno debe llenar”. Sierra (2.004).

Procedimiento

La presente investigación inició con la toma de radiografías periapicales marca kodak a las unidades dentarias anteroinferiores de la muestra, logrando observar sus conductos y forma. Luego, estas radiografías se digitalizaron con el escaner Hp Scanjet 3570c, para llevar a cabo la medición de la longitud de dicha muestra in Vitro a través del programa Corel Photo – Paint X3. Por otro lado, el diámetro se estableció por el número de lima con en cual se comenzó la preparación biomecánica. Seguidamente se procedió a realizar dicha preparación biomecánica con las limas objeto de estudio, siendo utilizado para el trabajo con las limas FKG un instrumento rotatorio llamado Aséptico de la fábrica Denstply modelo AUE - 25, rotando o girando con una velocidad de 300 a 600 revoluciones por minuto para las limas Race, con un taper 10 para las # 40 y un taper 8 para las # 35. Para las S – Apex # 15 – 40 se utilizó una velocidad de 500 – 800 revoluciones por minuto, según las indicaciones del fabricante.

En el caso de las limas flexofile se realizó la preparación de manera manual, insertando la lima dentro del conducto dando $\frac{1}{4}$ de vuelta en sentido de las agujas del reloj y luego retirándola del conducto. Por otro lado, luego de la experimentación se tomaron de nuevo radiografías periapicales para digitalizarlas y medirlas a través del programa corel, obteniendo así la base de datos necesaria para el esclarecimiento de nuestros objetivos y comprobación o no de las hipótesis. El análisis de datos estadísticos se realizó en el programa SPSS 10.0 utilizando el test Mann-Whitney para todos los casos, debido a que la muestra no estaba dentro de los rangos de normalidad. El análisis estadístico es inferencial y paramétrico.

Protocolo de Trabajo

Este estudio se comenzó con la selección de los dientes que serían parte de la población y muestra. Luego de esto, se seleccionaron las muestras de trabajo A y B, siendo la muestra A la trabajada con las limas Flexofile y la muestra B con las limas FKG Niti S-Apex; se procedió a enumerar los dientes del 1 al 10 para cada muestra, teniendo en cuenta las similitudes anatómicas que debían tener cada par de unidades dentarias que poseerían el mismo número en ambas muestras, esto para obtener una diferencia más acertada en la preparación biomecánica.

A partir de esto se comenzaron a realizar los procedimientos de trabajo en las unidades dentarias, partiendo con la eliminación de las coronas clínicas en el límite amelo-cementario para solo trabajar con la zona radicular de estas unidades, dividiendo esta en tres partes iguales, las cuales corresponden a los tercios cervical, medio y apical. De igual manera se tomaron las radiografías periapicales iniciales, tanto en sentido vestibulo-lingual como mesio-distal, a cada diente. Luego de esto, se realizó la conductometría para comenzar la preparación biomecánica, siendo la muestra A preparada hasta la lima flexofile # 40, mientras que la muestra B se comienza a trabajar con las limas abridoras Pre-RaCe # 35 y 40 preparando solo los dos primeros tercios de su longitud radicular, luego se trabaja toda la longitud del conducto utilizando las limas Race desde la #15 hasta llegar a la # 40; después se utilizan las limas S-Apex de igual manera comenzando con la # 15 y terminando con la # 40. Se utilizó como irrigador 2cc de Hipoclorito de Sodio al 5% por cada lima de trabajo.

A continuación, se realizaron las radiografías finales de igual manera que las iniciales, tanto de vestibulo-lingual como de mesio-distal, para luego realizar el análisis de resultado correspondiente.

Forma de Trabajo de las limas FKG Niti S-Apex

Limas Race # 40 taper 10 300-600 rpm.

35 taper 08 300-600 rpm.

S-Apex # 15-40 500-800 rpm

CAPITULO IV ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Presentación de datos:

Pre-Prueba

Muestra	Longitud	Diámetro	Forma
1A	13,08	0,08	Recto
1B	13,16	0,15	Recto
2A	14,6	0,08	Curvo
2B	15,28	0,15	Recto
3A	18,07	0,15	Curvo
3B	19,51	0,15	Curvo
4A	11,89	0,08	Recto
4B	12,61	0,15	Recto
5A	12,36	0,30	Recto
5B	12,7	0,15	Recto
6A	13,03	0,20	Recto
6B	12,48	0,15	Recto
7A	12,78	0,20	Recto
7B	12,57	0,15	Recto
8A	15,79	0,25	Recto
8B	16,17	0,15	Recto
9A	13,58	0,15	Recto
9B	13,08	0,15	Recto
10A	15,32	0,08	Recto
10B	15,24	0,15	Recto

Post-Prueba

Muestra	Longitud	Diámetro		Forma	Limpieza
		V-L	M-D		
1A	13,08	0,593	0,55	Recto	Moderado
1B	13,16	0,381	0,254	Recto	Moderado
2A	14,6	0,296	0,212	Curvo	Moderado
2B	15,28	0,423	0,339	Recto	Moderado
3A	18,07	0,466	0,635	Curvo	Moderado
3B	19,51	0,593	0,508	Curvo	Moderado
4A	11,89	0,339	0,296	Recto	Moderado
4B	12,61	0,508	0,296	Recto	Moderado
5A	12,36	0,677	0,466	Recto	Moderado
5B	12,7	0,423	0,296	Recto	Abundante
6A	13,03	0,381	0,339	Recto	Abundante
6B	12,48	0,677	0,339	Recto	Moderado
7A	12,78	0,677	0,381	Recto	Moderado
7B	12,57	0,381	0,254	Recto	Abundante
8A	15,79	0,508	0,466	Recto	Moderado
8B	16,17	0,55	0,381	Recto	Moderado
9A	13,58	0,296	0,381	Recto	Abundante
9B	13,08	0,55	0,296	Recto	Moderado
10A	15,32	0,653	0,212	Recto	Moderado
10B	15,24	0,466	0,254	Recto	Abundante

Análisis descriptivo de los datos:

TABLA 1

Longitud promedio de las unidades dentarias anteroinferiores.

GRUPOS	Media	D.E	N
Longitud			
Limas Flexofile	14,05	1.90	10
Limas FKG niti S - Apex	14,28	2,29	10

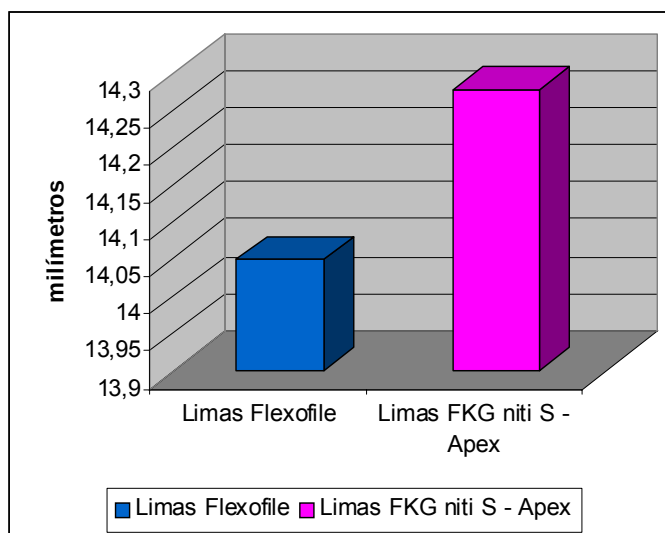
Fuente: Datos recolectados por Fernández – Spina, 2.007.

Test Mann-Whitney : $P = 0,971$

DISCUSION: La probabilidad ($P = 0,971 > 0,05$) asociada al Test de Mann-Whitney no resultó significativa, de lo cual se infiere la longitud promedio de las unidades dentarias al inicio del estudio para ambas muestras son iguales, es decir, que la diferencia observada no es estadísticamente significativa.

GRÁFICO 1

Longitud promedio de las unidades dentarias anteroinferiores.



Fuente: Tabla 1.

TABLA 2

Diámetro promedio del tercio apical de las unidades dentarias anteroinferiores.

	GRUPOS	Media	D.E	N
Diámetro				
	Limas Flexofile	0,157	0,079	10
	Limas FKG niti S - Apex	0,150	0,000	10

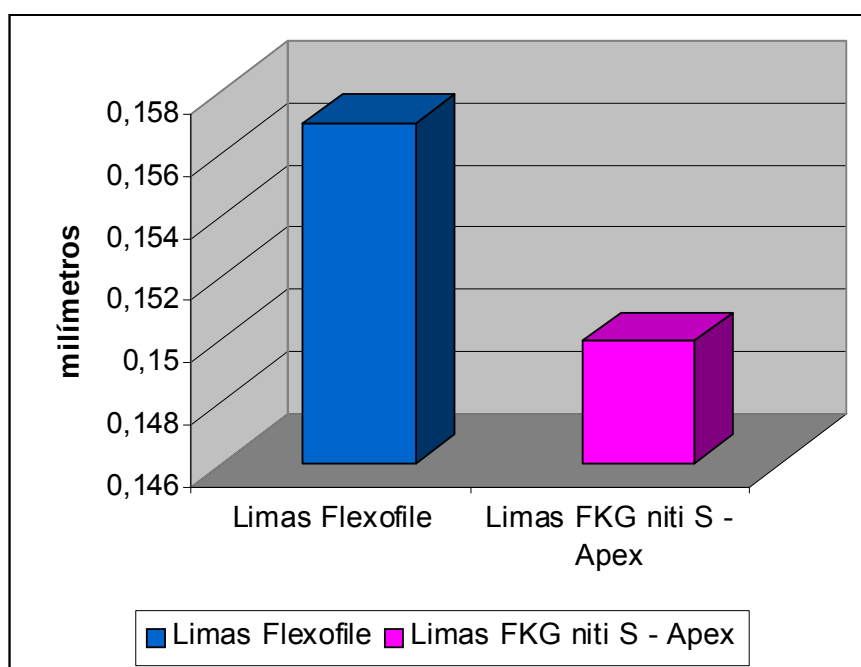
Fuente: Datos recolectados por Fernández – Spina, 2.007.

Test Mann-Whitney : $P = 1,000$

DISCUSIÓN: La probabilidad ($P = 1,000 > 0,05$) asociada al Test de Mann-Whitney no resultó significativa, de lo cual se infiere el diámetro promedio de las unidades dentarias al inicio del estudio para ambas muestras son iguales, es decir, que la diferencia observada no es estadísticamente significativa.

GRÁFICO 2

Diámetro promedio del tercio apical de las unidades dentarias anteroinferiores.



Fuente: Tabla 2.

TABLA 3

Muestra y forma promedio de las unidades dentarias anteroinferiores.

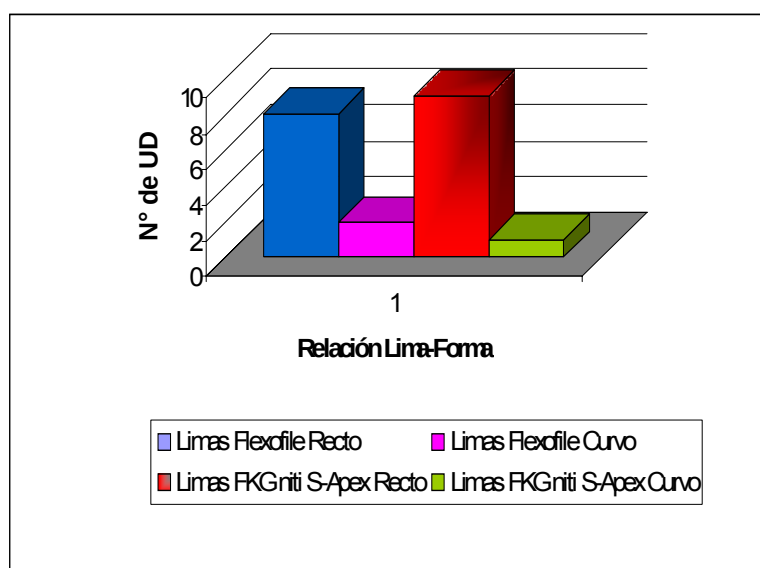
	Forma		
	Recto	Curvo	
Limas Flexofile	8 (80%)	2 (20%)	10 (50%)
Limas FKG niti S	9 (90%)	1 (10%)	10 (50%)
- Apex			
TOTAL	17 (85%)	3 (15%)	20 (100%)

Fuente: Datos recolectados por Fernández – Spina, 2.007.

DISCUSION: Estadísticamente en la muestra A preparada con la limas Flexofile se evidenciaron 8 conductos Rectos y 2 conductos Curvos; en la muestra B preparada con las limas FKG niti S – Apex predominó la forma del conducto Recto, en un total de 9 y solo 1 Curvo respectivamente, tanto pre experimentación como en la post experimentación; es decir, no se modificó la forma del conducto en ninguno de los casos.

GRÁFICO 3

Muestra y forma promedio de las unidades dentarias anteroinferiores.



Fuente: Tabla 3.

TABLA 4

Longitud promedio de las unidades dentarias anteroinferiores post-experimentacion.

	GRUPOS	Media	D.E	N
Longitud				
	Limas Flexofile	13,99	1,888	10
	Limas FKG niti S - Apex	14,280	2,285	10

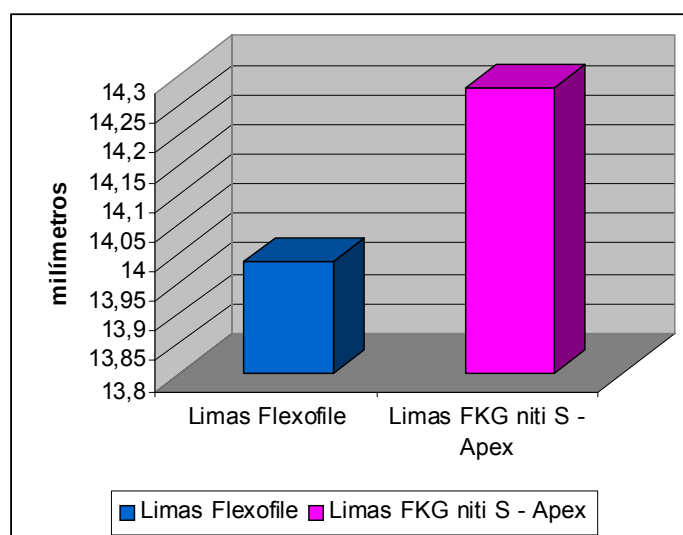
Fuente: Datos recolectados por Fernández – Spina, 2.007.

Test Mann-Whitney : $P = 0,971$

DISCUSION: La probabilidad ($P = 0,971 > 0,05$) asociada al Test de Mann-Whitney no resultó significativa, de lo cual se infiere que no hubo una diferencia de la longitud promedio de las unidades dentarias, una vez aplicada ambas limas, por efecto de tratamiento, es decir, no se modificó la longitud del conducto en ninguno de los casos post experimentación.

GRÁFICO 4

Longitud promedio de las unidades dentarias anteroinferiores post-experimentacion.



Fuente: Tabla 4.

TABLA 5

Diámetro promedio en sentido Vestíbulo – lingual y mesio – distal del tercio apical de las unidades dentarias anteroinferiores.

	GRUPOS	Media	D.E	N
Diámetro VL				
	Limas Flexofile	0,488	0,155	10
	Limas FKG niti S - Apex	0,495	0,097	10
Diámetro MD				
	Limas Flexofile	0,393	0,138	10
	Limas FKG niti S - Apex	0,321	0,077	10

Fuente: Datos recolectados por Fernández – Spina, 2.007.

Diámetro VL: Test Mann-Whitney : $P = 0,853$

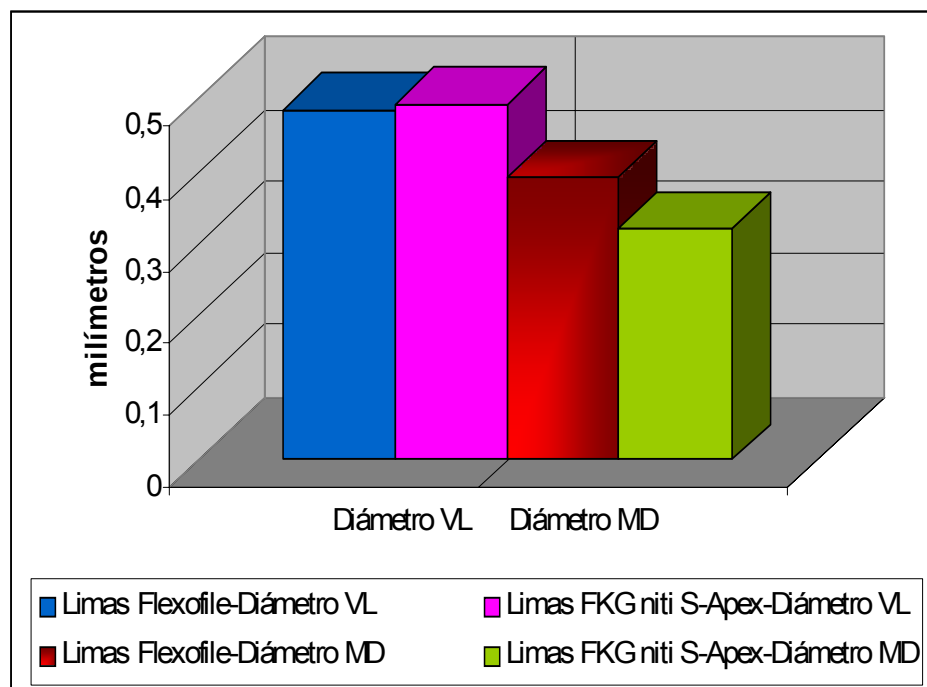
Diámetro Md: Test Mann-Whitney : $P = 0,218$

DISCUSION: La probabilidad ($P = 0,853 > 0,05$) asociada al Test de Mann-Whitney no resultó significativa, de lo cual se infiere que no hubo una diferencia significativa de la diámetro VL promedio, una vez aplicada ambas limas, de las unidades dentarias por efecto de tratamiento.

La probabilidad ($P = 0,218 > 0,05$) asociada al Test de Mann-Whitney no resultó significativa, de lo cual se infiere que no hubo una diferencia significativa de la diámetro MD promedio, una vez aplicada ambas limas, de las unidades dentarias por efecto de tratamiento.

GRÁFICO 5

Diámetro promedio en sentido Vestíbulo – lingual y mesio – distal del tercio apical de las unidades dentarias anteroinferiores.



Fuente: Tabla 5

TABLA 6

Muestra y limpieza promedio de las unidades dentarias anteroinferiores.

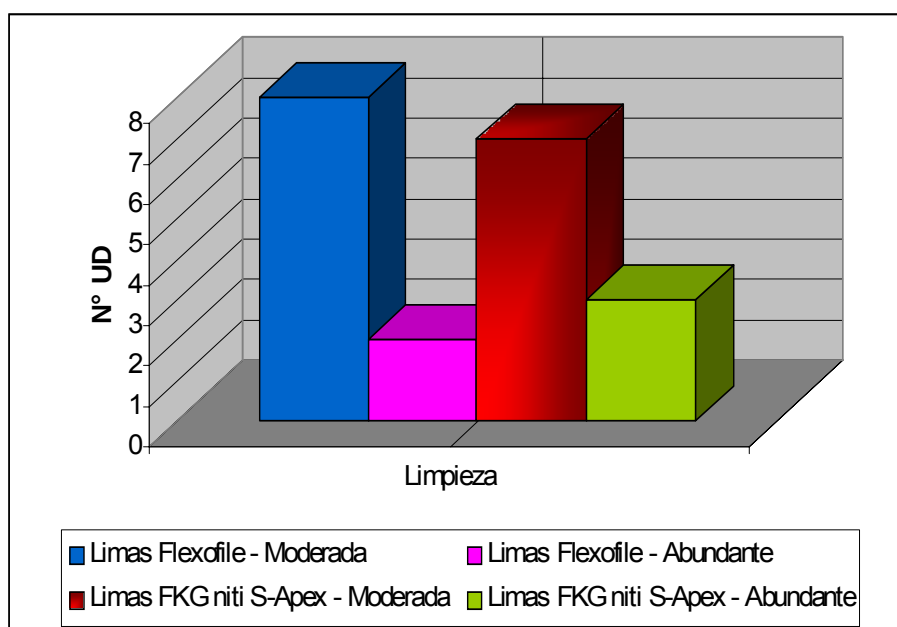
	<i>Limpieza</i>		<i>N</i>
	Moderada	Abundante	
Limas Flexofile	8 (80%)	2 (20%)	10 (50%)
Limas FKG niti S - Apex	7 (70%)	3 (30%)	10 (50%)
TOTAL	15 (75%)	5 (25%)	20 (100%)

Fuente: Datos recolectados por Fernández – Spina, 2.007.

DISCUSION: Estadísticamente en la muestra A preparada con la limas Flexofile se obtuvo una limpieza moderada en 8 de los casos y abundante en 2; en la muestra B preparada con las limas FKG niti S – Apex predominó la forma de limpieza moderada en 7 de los casos y abundante en 3, respectivamente.

GRÁFICO 6

Muestra y limpieza promedio de las unidades dentarias anteroinferiores.



Fuente: Tabla 6.

Análisis inferencial

Objetivo

- ✓ Comparar la ampliación a nivel del tercio apical que proporcionan las limas FKG S-Apex y las limas Flexofile.

Hipótesis

Ho: Limas FKG niti S – Apex $\leq$ Limas Flexofile.

H1: Limas FKG niti S – Apex $\geq$ Limas Flexofile.

Técnica estadística

Test Mann-Whitney.

Procedimiento

FORMA ^a					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	REC	8	80,0	80,0	80,0
	CUR	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

a. GRP = A

FORMA

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	REC	9	90,0	90,0	90,0
	CUR	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

a. GRP = B

LIMPIEZA

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	MOD	8	80,0	80,0	80,0
	ABUN	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

a. GRP = A

LIMPIEZA

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	MOD	7	70,0	70,0	70,0
	ABUN	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

a. GRP = B

SHAPE * MERGEFORMAT**Test Statistics^b**

	LONG A	DIAMETRO VL	DIAMETRO MD
Mann-Whitney U	49,500	47,500	33,500
Wilcoxon W	104,500	102,500	88,500
Z	-,038	-,190	-1,259
Asymp. Sig. (2-tailed)	,970	,849	,208
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,971 ^a	,853 ^a	,218 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: GRP

Interpretación

Con respecto a la forma, en la post prueba se mantuvo de la misma manera que en la pre prueba.

Por otro lado, en la limpieza de las limas predominó la tipo moderada sobre la abundante en ambas muestras.

El nivel de significación es de 0,971 con respecto a la longitud de las unidades dentarias antero - inferiores; estando correlacionadas de una forma alta y directa, de igual manera que en el estudio realizado pre experimentación.

Con respecto, al diámetro Vestíbulo – lingual se obtuvo una correlación alta y directa de la ampliación de las limas, puesto que el nivel de significación es de 0,853.

Para el diámetro Mesio – Distal se obtuvo un nivel de significación de 0,218 ubicándose en una baja y directa correlación la ampliación del tercio apical que proporcionaron ambas limas objeto de estudio.

En todos los casos se acepta H_0 , destacando que las unidades dentarias antero - inferiores extraídas a las cuales se les aplicó la experimentación con las limas FKG niti S-Apex, proporcionaron datos estadísticos de mayor ampliación del tercio apical, de manera no significativa puesto que la intención fue lograr una ligera ampliación, conservando la integridad de las paredes del conducto pero, de igual manera, obteniendo los beneficios que aporta dicho instrumento para el tratamiento endodóntico.

CONCLUSIONES

Con la presente investigación se logró establecer una comparación de instrumentos odontológicos, específicamente endodónticos; esperado esclarecer y destacar ciertas cualidades o características que fundamentaron el presente; primordialmente este se basó en la ampliación del tercio apical que nos brinda la lima FKG niti S-Apex rotatoria, a diferencia de la Flexofile manual, siendo esta última netamente conservadora.

Uno de los principales motivos para realizar esta comparación fue implementar conocimientos y nuevas técnicas para disminuir día a día el fracaso existente en los tratamientos endodónticos causados por una deficiente preparación biomecánica, especialmente a nivel del tercio apical.

Se contaron con 20 unidades dentarias antero – inferiores extraídas, divididas en 2 grupos y clasificadas por sus similitudes anatómicas obtenidas por la toma de rayos X y estudios minuciosos de los autores.

Cabe destacar como dato fundamental, que en la post experimentación se concluyó, que los instrumentos rotatorios alcanzan una preparación biomecánica mucho más rápida y significativa que los manuales, específicamente de la mitad del tiempo utilizada para una preparación manual.

Como indicadores se destacan la longitud, el diámetro y forma del conducto, pre experimentación; y longitud, diámetro en sentido Vestíbulo – Lingual y Mesio – Distal, forma, limpieza y medición milimétrica en la post experimentación.

Los resultados obtenidos aunque no son significativos estadísticamente, poseen una correlación directa alta en casi todos los casos.

Es necesario destacar que en este estudio In Vitro no se esperaban diferencias significativas, exponiendo que los resultados obtenidos son satisfactorios ya que se sigue conservando la integridad de las paredes del conducto a nivel del tercio apical, el cual recibirá a futuro una obturación tridimensional, siguiendo los lineamientos impartidos por la Endodoncia.

RECOMENDACIONES

- ✓ Manejar conocimientos acerca del instrumental endodóntico rotatorio.
- ✓ Implementar el uso de instrumental endodóntico rotatorio durante la formación académica y al profesional de la odontología.
- ✓ Ampliar la muestra para futuros estudios In Vitro.
- ✓ Realizar estudios In Vivo con las limas FKG niti S-Apex.
- ✓ Disminuir el posible fracaso de tratamiento endodóntico realizando una correcta preparación biomecánica.

BIBLIOGRAFIA

- Ander; Egg (1.995) *Técnicas de investigación social* (24 Edición). Lumen Argentina.
- Basrani (1.988) *Endodoncia, Técnicas en Pre – Clínica y Clínica*. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Burns (1.993) *Endodoncia, Los caminos de la Pulpa*. (5ta Edición). Editorial Médica Panamericana. México.
- Harra Ponce E, DDS, and Vilar Fernández, J, BA, PHD. *The cemento – dentino-canal junction, the apical foramen, and the apical constriction: Evaluation by optical microscopy*.
- Harty (1.984). *Endodoncia en la Práctica Clínica* (2da Edición). Editorial Manual Moderna. México.
- Ingle; Taintor (1.987) *Endodoncia* (3ra Edición). Editorial Interamericana. México.
- Lasala (1.979) *Endodoncia* (3ra Edición) Editorial Salvat.
- Leonardo; Leal (1.994). *Endodoncia, Tratamientos de los Conductos Radiculares* (2da Edición). Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Mizutani T. Aichi Gakuin Daigaku Shigakkai Shi (1.989) *Anatomical Study on the root apex in the maxillary anterior teeth*.
- Mizutani, T, DDS, PhD; Ohno, N, DDS, PhD, and Hiroshi Nakamura, DDS, PhD. *Anatomical Study of the root apex in the maxillary anterior teeth*.
- Morales, V. (1.992). *Planteamiento y análisis de investigaciones*. Caracas: El dorado.
- “Nuevo Niti S-Apex”, disponible en <http://www.fkg.ch>.
- Orozco, Moret; Labrador, M; Palencia de Montañez, A (2.002) *Metodología. Manual teórico práctico de Metodología para Tesistas, Asesores, Tutores y Jurados de Trabajos de investigación y Ascensos*.

- Palella, S; Martins, F.(2.003). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas.
- Ricucci,D. (1.998) *Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part.1. Literature review. International Endodontic Journal* 31, 384-393.
- Ricucci, D; Langeland K. (1.998) *Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part.2. A histological study. International Endodontic Journal* 31, 394-409.
- Sierra, C. (2.004) *Metodología*. Estrategias para la elaboración de un proyecto de investigación.
- Soares; Goldberg (2.002) *Endodoncia, Técnicas y Fundamentos*. Editorial Médica Panamericana.
- Spangberg, L. (2.001) *The wonderful World of rotary root canal preparation, Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology*.
- Stein, T; Corcoran, J. (1.990) *Anatomy of the root apex and the histologic changes with age, Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology*.
- Stock, C; Gulabivala, K; Walker, R; Goodman, J. (1.996). *Atlas en Color y Texto de Endodoncia* (2da Edición). Editorial Hartcourt Brace. (Madrid – España).
- Revista de la Sociedad de Endodoncia de Chile – Canal Abierto #10 septiembre 2.004 “ *La FKG abre un nuevo camino con Race: Reamer with alternating cutting edgess (ensanchador con bordes cortantes alternados), un sistema totalmente innovador, seguro y simple, desarrollado para eliminar las limitantes impuestas por la rotación continua*”.

ANEXOS

Anexo “B”

***“El grandioso mundo de la preparación rotatoria de los conductos
radiculares”.***

Spangberg (2.001).

Anexo “C”

Instrumento de recolección de datos.

Pre- Prueba

[illegible]

Anexo “D”

Validez del instrumento de recolección de datos.

Anexo “E”
Base de datos en SPSS.

Anexo “F”***Radiografías Post-Experimentación.***

