



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA

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

TEMA:

**Análisis de los métodos utilizados para la determinación de longitud
de trabajo limite apical de la obturación**

AUTORA

Helen Leonor Hinojosa Rivas

Tutor:

Dr. Roberto Romero Chevez

Guayaquil, Junio del 2012

CERTIFICACION DE 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

“Análisis de los métodos utilizados para la determinación de longitud de trabajo limite apical de la obturación”

Presentado por:

Hinojosa Rivas Helen Leonor

092303040-7

Tutores

Dr. Roberto Romero Chevez

Tutor Académico

Dr. Roberto Romero Chevez

Tutor Metodológico

Dr. Washington Escudero Doltz

Decano

Guayaquil, Junio del 2012

AUTORIA

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

HELEN LEONOR HINOJOSA RIVAS

092303040-7

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios primeramente por la oportunidad que me dio y de tener a mi familia que me han ayudado tanto a realizar mis sueños, logros y mis mas grandes metas que lo he obtenido con una preparación y empeño a lo largo de mi carrera y el apoyo incondicional que me dieron las personas que amo con la finalidad de llegar a ser una futura profesional que hoy en día culmina en esta etapa de mi vida. Aunque todavía me falta mucho para lograr todos mis objetivos pero esto ya es un gran paso importante en mi vida. Una vez más doy gracias por esos valores y sabiduría que los puse en práctica a lo largo de estos cinco maravillosos años de aprendizaje.

Y por ultimo un especial agradecimiento a mi tutor de tesis:

El Doctor Roberto Romero Chevez 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 este esfuerzo a las personas más importante en mi vida mis hijos y mi esposo por estar siempre en esos momentos duros ya que gracias ah ellos y junto a mis padres e llegado muy lejos y me e formado como una futura profesional que mira sus logros con éxitos grandiosos ya que mis hijos junto a mi esposo me dieron la valentía y las ganas de salir adelante este proyecto que lo realice con empeño y amor sacrificando un tiempo junto a ellos para cumplir como profesional.

INDICE GENERAL

Contenidos	pág.
Caratula	
Carta de Aceptación de los tutores.....	I
AUTORIA.....	II
Agradecimiento.....	III
Dedicatoria.....	IV
Índice General.....	V
Introducción.....	1
1. EL PROBLEMA.....	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.3 Objetivos.....	2
1.3.1 Objetivo General.....	2
1.3.2 Objetivos Específicos.....	2
1.4 Justificación.....	3
1.5 Viabilidad.....	3
2. MARCO TEORICO.....	4
ANTECEDENTES.....	4
2.1 Fundamentos teóricos.....	4
2.1.1 Determinación de la longitud de trabajo.....	4
2.1.2 Principales referencias anatómicas a considerar.....	7
2.1.3 Factores anatómicos e histológicos.....	9
2.1.4 los criterios con respecto al límite de la obturación.....	11
2.1.5 Ápice.....	13
2.1.6 Odontometria.....	14
2.1.7 Método Ingle.....	15
2.1.7.1 Necropulpectomia 1.....	16
2.1.7.2 Necropulpectomia 2.....	17
2.1.8 Evaluación de la longitud del diente.....	20

2.1.9 Los requisitos de un método para valorar la longitud del diente	21
2.1.9.1 precisión.....	21
2.1.9.2 Longitud de trabajo tentativa.....	22
2.1.9.3 Longitud de trabajo final.....	22
2.1.9.4 Técnica anterograda.....	22
2.1.9.5 Técnica retrograda.....	22
2.1.10 Radiografía.....	23
2.1.10.1 cálculo de la longitud de trabajo.....	23
2.1.10.2 La obturación más allá del ápice.....	23
2.1.10.3 Las radiografías convencionales.....	24
2.1.11 Las técnicas alternativas tenemos.....	24
2.1.12 Radiografía Digitales.....	25
2.1.13 Sensación táctil.....	25
2.1.14 Localizadores apicales.....	26
2.1.15 Clasificación de los localizadores apicales.....	26
2.1.16 Cuando se puede o debe utilizar un localizador apical...	28
2.1.17 Cuando no se recomienda el uso de localizadores apicales	29
2.1.18 Accidentes durante la obturación de conductos.....	31
2.1.19 Constricción apical.....	32
2.2 Elaboración de Hipótesis.....	36
2.3 Identificación de las variables.....	36
2.4 Operacionalización de las variables.....	37
3.METODOLOGIA.....	38
3.1 Lugar de la investigación.....	38
3.2 Periodo de la investigación.....	38
3.3 Recursos Empleados.....	38
3.3.1 Recursos Humanos.....	38
3.3.2 Recursos Materiales.....	38
3.4 Universo y Muestra.....	38
3.5 Tipo de investigación.....	39

3.6 Diseño de la investigación	39
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
4.1 Conclusiones.....	40
4.2 Recomendaciones.....	41
Bibliografía.....	42
Anexos.....	44

INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo de investigación constituye en fundamentos biológicos y susceptibles de estar condicionada a una serie de variantes de vital importancia en endodoncia y se refiere al límite apical de la obturación. Ya que la extensión apical en la instrumentación endodóntica debe ser a nivel de la constricción apical. Pero existe una serie de criterios teóricos dado en que no hay una demostración exacta de la determinación de la longitud de trabajo, límite apical de la obturación. Ya que debido a esto nos puede llevar a ocasionar una sobreextensión que es cuando sobresale el material del conducto radicular a los tejidos periapicales y una subobturación cuando no llega al límite apical lo cual provoca una obturación deficiente. Desafortunadamente no se ha desarrollado un método que sea capaz de localizar la constricción apical o el foramen apical. Ya que no hay un consenso definitivo con respecto a la obturación de los conductos radiculares debido a que varían de 0.5, a 1mm según su anatomía dependiendo su tratamiento. Los métodos utilizados en esta investigación son diferentes ya que los criterios de informaciones varían aquí usamos los métodos documentales es decir que todo lo que queremos investigar se encuentra en la información pero también usamos métodos bibliográficos que se da en la investigación de libros, revistas e internet. También se usa el método tecnológico, como los nuevos avances en la tecnología surgen los localizadores electrónicos apical estos aparatos han ido evolucionando cada vez más, de tal manera que en la actualidad contamos con aparatos localizadores de ápice con un índice de exactitud de hasta un 95% ya que estos aparatos nos indica cuando estamos en la constricción apical para llevar a cabo una respuesta segura a dichas constricciones debido al límite apical de la obturación durante el procedimiento endodóntico. Los resultados que se esperan a futuro son con el fin de que se den a conocer algo más fundamental e idóneo del tratamiento para un buen sellado apical. Ya que el objetivo es establecer los métodos adecuados para la determinación de la longitud de trabajo y límite apical.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Después de varias fuentes de información cada uno con un criterio distinto se ha planteado que no hay una determinación exacta con respecto al límite apical de la obturación. Dado a esta investigación se define que no hay un consenso en la obturación de los conductos radiculares

CAUSA VARIABLE INDEPENDIENTE: Que no hay una determinación exacta con respecto al límite apical de la obturación

CAUSA VARIABLE DEPENDIENTE: Que podemos provocar una obturación corta o más allá del límite apical de los conductos radiculares

1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACION.

- ¿Cuáles son los métodos para determinar la longitud de trabajo?
- ¿Cuál es el punto de referencia del límite apical?
- ¿Cuál es la consecuencia de obturar límite apical?
- ¿Cuándo ocurre el fracaso en la obturación?
- ¿Por qué varía la determinación del límite apical en la obturación?
- ¿Existen métodos para localizar la constricción apical?
- ¿Qué pasa si no se obtiene una apropiada longitud de trabajo?
- ¿Cómo se considera la obturación más allá del ápice?

1.3.OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer el método adecuado para la determinación de la longitud de trabajo y límite apical

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conocer las ventajas y desventajas del límite apical de la obturación

Cuál sería el límite apical de la obturación que podría ser aceptable

Analizar los métodos para determinar la longitud de trabajo

1.4 JUSTIFICACION

Se realizara Con el fin de despertar resultados en las ciencias odontológicas a los alumnos y odontólogos profesionales la necesidad de analizar, estudiar cual de los métodos utilizados para determinar la longitud de trabajo límite apical de la obturación sería el más idóneo en el tratamiento endodontico hacia el éxito. Para no ocasionar errores que nos pueda llevar a trabajar más halla o antes del límite apical. El principal reto en esta fase se establece la longitud de trabajo, la cual es definida como la distancia entre un punto de referencia ubicado en coronal hasta el punto en que la preparación y obturación debe terminar. Un tratamiento endodóntico exitoso consiste en la ausencia de síntomas y que la pieza dental tratada esté estética y funcionalmente en su boca.

Es importante considerar que existe una relación directa entre la condición física del paciente, la capacidad del profesional y los criterios de funcionalidad requeridos. El conocimiento profundo y el constante estudio de los avances de la endodoncia son factores esenciales durante el ejercicio profesional. El presente estudio propone una revisión de consideraciones asociadas y relacionadas al éxito del tratamiento endodóntico ya que debe estar encaminado a lograr no sólo el éxito sintomatológico o radiográfico, sino también el éxito histológico. Este depende de una serie de factores asociados a la calidad de los procedimientos clínicos y de los materiales Utilizados.

Que dicha investigación se dé en la universidad de Guayaquil facultad piloto de odontología.

1.5 VIABILIDAD

Esta investigación es viable y se encuentra con los recursos metodológicos y tecnológicos ya que también atreves de las informaciones que se realizo en bibliotecas, páginas web, internet y libros.

Dio como resultado que todas las características son diversas y muy diferentes.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 FUNDAMENTOS TEORICOS

2.1.1 DETERMINACION DE LA LONGITUD DE TRABAJO

La determinación de la longitud de trabajo es uno de los principales retos del tratamiento endodóntico. Se conoce este procedimiento endodóntico como cavometría, conductometría u odontometría. Para algunos profesionistas el término correcto es el de odontometría, sin embargo se considera válida la utilización de cualquiera de los otros conceptos. A través de la odontometría vamos a conocer la longitud del diente desde un punto de referencia, ya sea el borde incisal en el caso de dientes anteriores o una cúspide en el caso de dientes posteriores hasta la constricción apical, ya que indican que tanto deben avanzar la instrumentación de trabajo y en qué punto debe terminar la preparación y obturación final de los conductos radiculares la cual se encuentra aproximadamente a 1 mm del vértice anatómico del diente. La determinación correcta de la odontometría es un paso muy importante, ya que nos va a indicar el límite apical de nuestra preparación con las limas, y el de la obturación con las puntas de gutapercha. Principalmente existen métodos para determinar la odontometría que es el radiográfico y el electrónico.

2.1.1.1 Pasos esenciales para el éxito de la endodoncia:

Determinar la longitud de trabajo adecuada. Ya que nos permite la preparación y obturación del conducto sin invadir los tejidos apicales y peregapicales, condición fundamental para favorecer la preparación.

La creación de un selle apical y la obturación completa del sistema de conductos radiculares constituyen los objetivos principales.

Es importante que el operador tenga los conocimientos y la habilidad para lograr a la perfección cada uno de estos objetivos, una vez más, cabe mencionar que la inadecuada instrumentación y conformación de los conductos radiculares influirá en la obturación de estas, por lo tanto en el selle y el éxito del tratamiento. Una de las principales metas de la terapia endodóntica, es la obturación tridimensional del sistema de conductos radiculares, esto significa que el diente debe pasar a un estado lo más pronto posible para el organismo, impidiendo la reinfección y el crecimiento de los microorganismos que hayan quedado en los conductos, así como la creación de un ambiente biológicamente adecuado y tenga lugar la cicatrización de los tejidos.

Se han propuesto numerosas técnicas de obturación, como la condensación lateral con gutapercha fría y sus variaciones, como único, técnica de condensación vertical propuesta por Schilder, técnica con vástagos plásticos o metálicos cubiertos por gutapercha, técnica termo mecánica y los de inyección termo plastificado. Todos y cada uno de ellas en apical y que más allá de esto continúan las estructuras periodontales. Es por ello que desde hace más de 50 años aproximadamente, se prescribe que este sea el límite hasta donde debe extenderse la obturación del conducto radicular. Sin embargo, muchos no están de acuerdo con esta afirmación, y prefieren obturar hasta la superficie externa radiográfica de la raíz o después de esta, con el fin de producir una pequeña sobre obturación periapical. En teoría la extensión apical en la instrumentación endodóntica debe ser a nivel de la constricción apical, la cual se ubica a 0.524-0.659 mm coronal al foramen apical. Desafortunadamente la localización de la constricción apical es variable y su detección radiográfica es relativa. La determinación electrónica de la longitud de trabajo en el tratamiento endodóntico es una alternativa que ha generado interés. La limpieza y preparaciones de los conductos radiculares es una de las fases más importantes del tratamiento endodóntico ya que en este paso se elimina el contenido del conducto. Si no se determina una apropiada longitud de trabajo, el

conducto no puede ser limpiado, preparado y obturado apropiadamente. Además si los instrumentos y los materiales de obturación sobrepasan el espacio del conducto radicular puede producirse una respuesta inflamatoria, y cuando ocurre una subobturación o sobreobturación el pronóstico es indeterminado. En cuanto al punto de referencia apical la primera investigación extensa fue realizada por Kuttler en 1955, quien reportó varios hallazgos incluyendo la desviación del centro del foramen del vértex con la edad y la subsecuente deposición de cemento. El diámetro menor se encontró usualmente en dentina. Concluyó que el conducto debe ser obturado hasta 0.5 mm del foramen ya que esta es la distancia promedio la cual se ubica coronal al foramen. Otros autores confirmaron estos resultados encontrando que la desviación promedio del foramen apical al ápice anatómico es de 0.59 mm, Otros han reportado distancias promedio de 0.8 mm, 0.99 mm, 0.9 mm y 0.86 mm, probablemente porque los dientes presentan diferentes tipos de configuraciones anatómicas. La anatomía apical es muy variable lo que hace la determinación de la longitud de trabajo un reto. Los conductos varían de una constricción apical ideal, a una constricción apical leve o a la no presencia de constricción. Frecuentemente los conductos pueden terminar a varios milímetros del ápice radiográfico. Esta variabilidad en la anatomía apical de los conductos radiculares ha sido estudiada y ha sido categorizada en cinco tipos de constricciones:

Constricción típica, Constricción ahusada, con la porción más estrecha cerca del ápice, Varias constricciones, Constricción seguida de un conducto estrecho y paralelo, Completo bloqueo del conducto por dentina secundaria. Desafortunadamente no se ha desarrollado un método que sea capaz de localizar con exactitud la constricción apical o el foramen apical. El ápice anatómico puede o no coincidir con el foramen apical. En la mayoría de los casos (50-98%) de todas las raíces, el foramen se desvía del foramen mayor, siendo la distancia entre el ápice anatómico y el foramen de 0.5 - 1.0 mm. El error en este paso clínico nos puede llevar a trabajar más allá del foramen apical o antes del mismo, Ocasionando

con esto tratamientos de endodoncia mal Terminados, lo cual puede ocasionar el fracaso del procedimiento endodontico. No se debe iniciar la instrumentación del conducto hasta no estar seguros de la longitud correcta. Una vez que se considere estar en la posición precisa se procederá a realizar las técnicas correspondientes. Una de las más grandes controversias en la endodoncia moderna es el límite apical de la instrumentación y obturación. También refieren que uno de los aspectos más controversiales es determinar el punto final de la longitud de trabajo, afirmando que la instrumentación más allá del foramen apical debe evitarse ya que reduce el índice de éxitos. Para determinar el límite apical ideal.

2.1.2 PRINCIPALES REFERENCIAS ANATÓMICAS A CONSIDERAR SON:

La constricción apical o el foramen apical ya que las investigaciones han mostrado que el final anatómico está entre 0,5-2mm del final radiográfico. Así mismo, el resultado de los estudios de pronóstico, confirman que la mayor tasa de éxito (de 90-94%) se obtiene al quedarse corto en el ápice y con una obturación homogénea. Gran parte de los autores han confirmado con frecuencia el principio de quedarse cortos del ápice radiográfico en la instrumentación y obturación y algunos de manera más precisa en la constricción apical. Weine estableció que, en general, un punto localizado 1mm coronal del ápice es cerca del área de la constricción apical punto que piensa debe constituir el final de la instrumentación. Estuvo de acuerdo con Kuttler quien identificó un pequeño o constricción apical como el punto en donde debería terminar la preparación y en donde la deposición del tejido calcificado es más deseable. Weine sugirió que la instrumentación y obturación estaba ubicada al mismo nivel que la constricción apical. Ingle (1973) también sugirió basado en el estudio de Kuttler, que el diámetro más estrecho del foramen apical estaba ubicado en la constricción apical, que usualmente

se encontraba aproximadamente a unos 0,5mm de la superficie externa de la raíz. Limitando la instrumentación a 0,5 mm del final radiográfico radicular se mantendrá la apertura apical ideal y mínima. También recomendó la obturación a 0,5 mm del ápice radiográfico y estableció que la obturación hasta el final radiográfico radicular daría como resultado una sobreobturación. Frankel sugirió detenerse entre 0,5 y 1 mm del ápice. Esta parada representa el límite apical de la instrumentación. Guldener (1985) sugirió elegir una longitud de trabajo que corresponda con la longitud del diente menos 0,5mm en casos de pulpa necrótica.

En casos de extirpación de pulpa vital, recomendó una reducción adicional de 0,5 mm, 1 mm menos de la longitud del diente. Taylor (1988) también afirmó que había un espacio estrecho a nivel apical llamado diámetro menor el cual pensó que correspondía histológicamente con la constricción apical. Langeland (1957, 1967, 1987,1995), sin embargo, avocó a favor de la instrumentación y obturación en la constricción apical. Él demostró histológicamente que la pulpa en la porción apical del conducto radicular y en las ramificaciones apicales permanece vital y usualmente sin inflamarse, incluso en la presencia de radiolucencia. Finalmente, a pesar de la necrosis y la colonización bacteriana en la lesión apical, en lo que respecta a la instrumentación y obturación debe permanecer a nivel de la constricción apical.

Langeland estableció que el aspecto clínico más frecuente es que no se puede hablar de una distancia exacta del ápice radiográfico, ya que la distancia del ápice radiográfico a la constricción apical varía ampliamente de una raíz a otra.

Pecchioni (1983) estableció que durante la instrumentación es mejor no llegar tan cerca de 0,5 -1 mm de distancia del ápice radiográfico.

En los casos de pulpa necrótica y resorción apical, Weine sugirió acortar la longitud de trabajo mientras que Guldener sugirió su elongación. También se ha sugerido una sobreobturación apical en casos de pulpa

necrótica. Ricucci y Langeland; definen que en los casos de sobreobtención hubo reacciones inflamatorias severas en los tejidos periapicales Sjögren et concluyó que en los casos de pulpa necrótica y lesiones periapicales el mejor pronóstico se lograba cuando las obturaciones llegaban a 2 mm del ápice (94%). Por el contrario, en aquellos casos con sobreobtención el índice de éxito disminuyó a un 76%, en los casos de sobreobtención excesiva durante un retratamiento de raíces tratadas previamente el éxito fue del 50%. Smith et, tuvo un índice de éxito de 86,95% cuando la obturación estuvo dentro de 2 mm del ápice radiográfico. En los casos de obturaciones sobreextendidas, el éxito se redujo al 75%. Estudios contrarios; realizados por Ödesjö et al; Buckley y Spanberg 1995 y estudio reciente en una población alemana Weiger et al., acordaron que los conductos con obturación y sobreobtención inadecuadas estaban fuertemente asociadas con la presencia de lesión periapical. Está claro que todos los estudios confirman que la práctica de quedarse cortos con respecto al ápice con una obturación apropiada favorece las posibilidades de éxito. La obturación más allá del ápice es acompañada por el peor de los pronósticos. Esto es debido a que los materiales utilizados no son biocompatibles.

2.1.3 FACTORES ANATÓMICOS E HISTOLÓGICOS:

El límite de la constricción apical es donde se unen las dos partes del conducto: la dentinaria con la cementaría en el que existe una verdadera constricción del mismo; mas no en el foramen como antaño se pensaba. Este punto es considerado como el nivel de obturación. En el momento actual se acepta clínicamente que el límite de la constricción apical se encuentra de 1 a 2 mm del ápice radiográfico, es conveniente considerar que esta es una medida estadística que sufre variantes en cada caso particular, ya que un mismo conducto el límite de la constricción apical puede encontrarse a distinta altura, con respecto a la pared analizada. El

foramen apical no solo carece de constricción, sino todo lo contrario. Su diámetro es mayor (502 micras en piezas jóvenes y 68 en las seniles) que el diámetro en la constricción apical, donde es más del doble en jóvenes y más del triple en seniles. Ahora bien, el foramen, en la gran mayoría de casos, no se encuentra en un plano perpendicular al eje del conducto dentinario, sino en un plano inclinado, el cual es más pronunciado en la edad madura.

Green (1955,1956 y 1960) observó que en piezas anteriores, la desviación era de 69% con un promedio de desplazamiento entre el foramen y el ápice de 0.3 mm; en las piezas posteriores era de 50% con un promedio de desplazamiento de 0.44 mm, que en algunos casos llegó a ser hasta de 2 mm aproximadamente.

Es un hecho que con la edad, la cavidad pulpar se va reduciendo; si bien esto es cierto en cámara pulpar, conducto dentinario y la porción cementario más cercana a la constricción. En este aspecto es importante establecer que una pieza con ápice inmaduro no presenta constricción apical; por lo tanto, el ajuste de los materiales de obturación tiene dificultades.

Ingle (1985), clasificó dicha causa en 3 grupos principales:

Percolación apical, como resultado de obturación incompleta o de conductos subobturados; era responsable del 65% de los fracasos.

Los errores operatorios, como perforación de raíces, sobreobturaciones graves y roturas de instrumentos el 14,5% de casos con reabsorción radicular externa y patología periodontal.

Los errores en el tratamiento establecido; en casos endoperiodontales; reabsorción radicular externa y patología periodontal.

Coexistente, el 22%.Numerosos estudios señalan a la filtración coronaria como causa frecuente del fracaso endodóntico a distancia. Queda claro que si bien, las causas de fracasos obedecen a múltiples factores, los fallos en la obturación y el sellado son los responsables primarios del fracaso en la terapia endodóntica.

2.1.4 LOS CRITERIOS CON RESPECTO AL LÍMITE DE LA OBTURACIÓN:

Sobreobturacion: Es la obturación que sella tridimensionalmente largo, ancho y profundo, más allá del límite de la constricción apical y el foramen apical.

Subobturacion: En esta el sellado es similar a la de la sobreobturacion, pero sin llegar al límite de la constricción apical.

Hasta la constricción apical: Con el límite de la obturación sellando tridimensionalmente a la altura de este punto.

Exacta hasta el foramen o ápice radiográfico: Esta obturación llega solo a la zona terminal del diente en la radiografía.

Es importante diferenciar sobreobturacion de sobreextension; en la primera ya quedo establecido cuáles son sus requerimientos y extensión y en la segunda es cuando el material de obturación sobresale del

conducto radicular hacia los tejidos periapicales, lo cual provoca obturación deficiente, sin sellar tridimensionalmente de la luz del conducto radicular.

Estado de maduración apical. En este aspecto es importante establecer que una pieza con ápice inmaduro no presenta constricción apical; por lo tanto, el ajuste de los materiales de obturación tiene dificultades se debe estimular el desarrollo radicular y el cierre apical a fin de que al madurar, el nivel de la futura obturación definitivamente quede delimitado.

La mayoría de los autores están de acuerdo con que en las biopulpectomias, tanto la instrumentación como obturación deben quedar confinadas al conducto radicular y coincidir en su límite, lo cual evitara irritar o destruir el muñón periodontal, ya que esto alteraría el mecanismo de reparación.

Schilder. (1971) y Grossman (1973) indicaron en que piezas dentarias con áreas de rarefacción, la obturación ha de realizarse hasta el foramen apical o sobre pasarlo ligeramente con cemento sellador a fin de detener el problema y facilitar su resolución.

El 90% de éxitos en subobturaciones, el 90% de obturaciones a nivel del ápice radiográfico y el 81% en sobreobturaciones.

Goldberg (1982), menciona que el ideal para todo clínico que realiza tratamiento endodónticos, incluso para el especialista, es alcanzar el límite apical. Pero bien este anhelo de llegar hasta donde se debe constituye el fin primordial del endodoncista, no siempre es posible lograrlo. Dicen que el 20% de las obturaciones se aproximan a la

constricción apical y que un 80% se realizan casi siempre obturaciones cortas o sobreobturaciones.

Moffit afirmaba que "la obturación es en realidad una pulpa artificial" y que por lo tanto, debe ocupar los espacios y limite apicales de la pulpa.

Kutler (1961) mencionaba que la obturación ideal es aquella que cumple con los siguientes cuatro postulados: Llenar completamente el conducto dentario, Llegar exactamente a la constricción apical, Lograr un cierre hermético y seguro en la constricción apical y Contener un material que estimule a los cementoblastos para obliterar biológicamente la porción cementaria con el depósito de neocemento.

La obturación de los conductos radiculares deben mantenerse confinados en su interior, desde el orificio cameral de los mismos hasta la constricción apical con una calidad de condensación que impida la existencia de espacios vacíos en el interior del material de obturación y entre este y las paredes del conducto. A pesar de la precisión de los localizadores electrónicos, no siempre tenemos la certeza de la ubicación de la constricción. La mayoría de autores sitúan al límite apical de la preparación y obturación de los conductos entre 0.5 y 1 mm del ápice radiográfico incluso en dientes con la pulpa vital, entre 1 y 2 mm del mismo. La extensión de la obturación en relación con el ápice, es importante; de manera ideal todos los materiales de obturación deben permanecer dentro del conducto y llenar la longitud preparada. Para poder comprender el concepto de longitud de trabajo se hace indispensable el conocimiento de la anatomía apical.

2.1.5 ÁPICE:

Es la terminación radicular, más no es sinónimo de la terminación del conducto, ya que el foramen apical de un conducto (donde esencialmente termina la pulpa y comienza el ligamento periodontal) puede estar en una ubicación diferente del ápice de la raíz y este además variar con la edad. El conducto radicular está dividido en una porción larga cónica dentinaria y una porción corta cementaria en forma de embudo.

La porción cementaria que tiene forma de cono invertido tiene su diámetro más angosto en la unión con la dentina (foramen menor) y su base hacia el ápice radicular (foramen mayor) localizado exclusivamente en cemento.

Estableciéndose de este modo una forma de reloj de arena. El centro del foramen apical no está siempre localizado en el ápice anatómico del diente, puede estar localizado hacia un lado del ápice anatómico y llegar a alcanzar distancias de hasta 3 mm en un 50 – 98 % de las raíces.

De estos estudios también se desprende que la distancia existente entre el foramen y la constricción apical es de aproximadamente 0.5 mm en el grupo de individuos jóvenes y de 0.8 mm en el grupo de individuos mayores para todo tipo de dientes.

La constricción apical o foramen menor cuando está presente, es la parte más angosta del conducto o canal radicular con el menor diámetro de suplemento sanguíneo y la preparación de este punto resulta en una pequeña injuria con óptimas condiciones de reparación. El promedio del ancho de la constricción apical es 0.27 - 0.30 mm. La localización de la constricción apical varía considerablemente de raíz a raíz.

Dummer en 1984 clasificó la constricción apical en 4 tipos diferentes y partiendo de este hecho estableció que en el tipo B se realiza una preparación corta mientras que en el tipo D una sobre preparación. Tipo

A: Constricción singular típica, Tipo B: Constricción cónica. (Delgada con una porción estrecha cerca al ápice) Tipo C: Varias constricciones, Tipo D: Constricción paralela. La longitud d trabajo a menudo se determina antes de que se inicie la preparación, pero al preparar un conducto curvo su longitud real generalmente se acorta la mayoría de las interferencias que producen este cambio se encuentran en la porción coronal del conducto y es posible reducir este cambio en longitud determinada la longitud de trabajo definitiva después de haber finalizado la preparación coronal.

Es muy imprescindible obtener con exactitud la longitud del diente que está recibiendo el tratamiento endodóntico, pues solo así tenemos la certeza de que la instrumentación sería realizada hasta las proximidades de la constricción apical, nos permite también realizar estos procedimientos dentro de una conducta de total respecto a los tejidos apicales y preeapicales.

2.1.6 ODONTOMETRIA

Por medio de la odontometría vamos a establecer la longitud real del diente a partir de esta la longitud real de trabajo es decir, de instrumentación, conforme el caso de una biopulpectomía o una necropulpectomía con lesión preeapical o no.

Son varios los autores que presentan técnicas para determinar la longitud de los dientes. Después de colocar un instrumento de 10 mm de largo dentro del conducto radicular, se radiografía y, con ayuda de una regla milimetrada se mide en la placa la longitud del diente y del instrumento; a partir de los tres valores se aplica el corolario del teorema de Tales, convertido en una regla de tres simple, por medio de la cual se obtiene la longitud real del instrumento.

De esta manera podemos decir que técnicamente la odontometria se realiza con aplicaciones. La medida que se introduce en el conducto radicular siempre una longitud fija de 10 mm.

Longitud aparente del diente. Se la obtiene por medida de longitud del diente en la radiografía para odontometria.

La longitud aparente del instrumento. Se la obtiene en la radiografía para odontometria, la longitud del instrumento desde su tope de goma, que debe estar apoyado en una referencia bien clara, hasta su porción apical.

Este método se empleo ya hace varios años, con buenos resultados prácticos, aunque lo aplicamos con una ligera variación o modificación.

2.1.7 MÉTODO INGLE:

Básicamente consta de los siguientes procedimientos.

1. Medida del diente en la radiografía para diagnostico que debe ser procesada y dentro de una angulacion lo menos distorsionada posible (es necesario tener presente siempre la longitud media del diente)
2. Restar dos o tres milímetros a esa medida, para prevenir posible distorsiones en la imagen radiográfica para no traumatizar los tejidos apicales y per apicales.
3. Transfiere esta longitud al instrumento endodontico (ensanchador o lima tipo kerr), que será delimitado por la colocación de un pequeño cursor de goma.

4. Colocar el instrumento dentro del conducto de manera que el cursor o tope de goma quede haciendo tangente con el borde incisal o la cúspide del diente, siempre en un punto de referencia bien definido.
5. efectuar la toma radiográfica y el debido procesamiento de la película.
6. Medir en la radiografía las diferencias del extremo del instrumento y el ápice radicular sumando o restando ese valor a la longitud del instrumento de esta forma tendremos la longitud real del diente.

En las biopulpectomias la preservación de la vitalidad del muñón pulpar es un hecho de particular importancia para el éxito del tratamiento.

De esta manera debemos establecer una longitud de trabajo que quede de 1 a 2 mm antes del ápice radiográfico.

En la biopulpectomia la longitud real del diente menos 1 a 2 mm igual longitud real instrumento Y en las necropulpectomias sin reacciones perezapicales evidenciadas en la radiografías, aunque no quede ya el muñón pulpar, todavía existe el conducto cementario y, de este modo, el límite de instrumentación deberá ser, en consecuencia, hasta las proximidades de la constricción apical a semejanzas de la biopulpectomias. Debemos adoptar como longitud de trabajo una medida que quede también de 1 a 2 mm antes del ápice radiográfico, así tenemos:

2.1.7.1 Necropulpectomia 1. (Sin lesión perezapical) la longitud real del diente menos 1 a 2 mm igual longitud real de trabajo. En las

necropulpectomias con lesiones pereoapicales caracterizadas radiográficamente por reabsorción ósea sabemos que los tejidos que componen el conducto cementario fueron reabsorbidos, quedando dentina al descubierto en estos casos nuestra longitud de trabajo deberá aproximarse más a la porción apical, quedando a 1 mm antes del ápice radiográfico así tenemos:

2.1.7.2 Necropulpectomia 2. (Con lesiones pereoapicales) la longitud real del diente menos 1 a 2 mm igual a la longitud real de trabajo. Para los dientes uniradiculares por lo general la toma radiográfica para odontometría se realizan angulaciones normales, sin mayores dificultades, y lo mismo ocurre para los molares superiores, se produce una superposición de imágenes que dificulta muchas veces la determinación precisa de los límites deseados. Es el caso de los primeros molares superiores, a veces los segundos, y de la raíz mesial de los molares inferiores. En estos casos se debe variar la angulación horizontal ligeramente hacia el mesial, y de esta manera se consigue una separación de los conductos.

La raíz o el conducto lingual que se encuentra siempre más distantes, acompañan la variación de la angulación, es decir, se mesializan. En la preparación basa conducto no se encuentra en el punto de salida del mismo sino que suele localizarse en la dentina, junto antes de las primeras capas de cemento dentario.

Kuttler se refería a esta posición como el diámetro menor del conducto aunque otros autores la denominan construcción apical.

Es en este punto donde yo prefiero terminar la preparación del conducto y formar la matriz de dentina apical. Se ha comprobado que en el punto de salida del diente el conducto tiene un diámetro (diámetro mayor) unas dos veces mayor que el diámetro menor. La distancia media entre ambos diámetros era de 0,524mm en los dientes de un grupo de pacientes de 18

a 25 da en los estudios de Kuttler, se dice que el diámetro más estrecho del años, y de 0,659 en un grupo de individuos de más de 55 años. Esto quiere decir que no es correcta la idea de que el conducto se estrecha longitudinalmente como un embudo hasta la punta de la raíz.

El embudo se estrecha a un punto anterior a la salida y a partir del mismo se vuelve a ensanchar. Las mediciones de Kuttler representaban únicamente un estudio físico anatómico. Sin embargo, sus conclusiones se han visto reforzadas por numerosos estudios histológicos y ratificados por un gran número de tratamientos satisfactorios e indoloros. Si nos equivocamos ligeramente, en menos de 1 mm (pasándonos o quedándonos corto), el error nos suele causar problemas y normalmente obtenemos un cálculo similar al de otros métodos. Si efectuamos un cálculo ligeramente excesivo obturaremos hasta el ápice radiográfico, y si nos quedamos corto en el cálculo podemos obturar hasta 1 mm de ápice radiográfico. Este método tiene la gran ventaja de que nos permite desarrollar rápidamente una matriz de dentina apical muy firme, lo que favorece la retención de los materiales de obturación dentro del conducto un efecto muy aconsejable y que ha permitido obtener resultados muy satisfactorios en los estudios realizados las probabilidades de localizar posible conductos laterales. Esta matriz tan densa no permite la salida del exceso de sellador a través de el ápice durante la condensación. Anatomía apical, Kuttler según los estudios un corte longitudinal del diente lo denominó diámetro menor a la constricción apical, el punto más estrecho del conducto. Se encuentra en el seno de la dentina, justo antes de la primera capa de cemento. El conducto se va estrechando desde la corona hasta el diámetro menor y después se vuelve a ensanchar al acercarse al punto de salida de la raíz como diámetro mayor. Kuttler lo describía como la forma de la flor de don diego de día (las paredes se ensanchan con gran rapidez). La técnica para calcular la longitud de trabajo. Antes de iniciar el tratamiento endodóncico debemos conocer la posible configuración de los conductos y cualquier variante corriente que pueden existir, la longitud aproximada de las raíces el lugar de salida de

los conductos y la anchura de los aproximada de los mismo para ello tenemos que analizar las radiografías preoperatoria disponibles, normalmente proyecciones directas (para conocer los lugares de salida, la longitud de las raíces y la anchura de los conductos), para facilitar este análisis podemos ampliar o proyectar las radiografías. El cálculo de las diferentes anchuras y longitudes es importantísimo para poder calcular la longitud de trabajo, este método se basa en las mediciones de Kuttler. Basándonos en las radiografías debemos localizar el diámetro mayor e intercalsar la posición del diámetro menor o localizar este diámetro buscando la forma infundibular en el diente a partir del punto de salida. Estos puntos de salida pueden visualizarse en las proyecciones directas si salen en dirección mesial o distal. No siempre es posible localizar estas dos posiciones. Si se observa una radiolucidez periapical el conducto suele desembocar en el centro de la misma, Si la línea de radiolucidez del conducto pulpar se interrumpe cerca de la punta de la raíz, esto suele indicar que el conducto sale en dirección bucal o lingual a esa altura. La radiografía Tiene sus limitaciones en el tratamiento endodóntico. Sólo ofrece datos sugestivos, por lo que no se debe considerar como única prueba final para juzgar cualquier problema clínico. Es necesario correlacionar los hallazgos con otros datos, subjetivos y objetivos.

La radiología es una ayuda irrenunciable en endodoncia para el plan de tratamiento y un apoyo durante el tratamiento y el control de su resultado Desde el descubrimiento de los rayos X, para las radiografías en odontología predominan los procesos fotográficos.

Para este nuevo grupo de imágenes se ha tomado el término general de radiografía digital Con el desarrollo progresivo de la técnica semiconductor, que empiezan a imponerse en todas las áreas de la medicina. Procedimientos electrónicos para la grabación de imágenes. Empleo del localizador apical los tres métodos para calcular la longitud de trabajo que acabamos de comentar hay que utilizar radiografías para

determinadas zonas y efectuar algunos cálculos numéricos para determinar el punto en el que deben concluir la instrumentación. Dependiendo de la técnica utilizada, se puede visualizar mejor algunas zonas (ápice radiográfico, punto de salida de los conductos, constricción apical, etc.) ampliando o proyectando las imágenes obtenidas, pero el resultado final sigue dependiendo de una valoración subjetiva, más o menos exacta, de la información disponible.

A pesar de las ventajas que ofrecen estos dispositivos (que emiten sonido o indican con un dial o una aguja cuando se ha alcanzado la posición correcta) en comparación con los fallos que conlleva el cálculo individual, los localizadores apicales no han tenido una gran aceptación. En la actualidad se usan mucho menos que los otros métodos para el cálculo de longitud de trabajo. A pesar de todo, los localizadores son unos aparatos muy ingeniosos, y todo aquel que se dedique al tratamiento endodóncico debería aplaudir el esfuerzo y la imaginación que se han dedicado a su desarrollo, independientemente de lo que los utilice o no.

2.1.8 EVALUACIÓN DE LA LONGITUD DEL DIENTE.

Logrado el acceso adecuado a través de la corona y hecha la exploración en busca de conductos, la maniobra más importante para el éxito del tratamiento es la evaluación exacta de la longitud del diente.

La obturación endodóntica tiene por finalidad el relleno tridimensional del sistema de Conductos radiculares. Esto significa, ocupar el volumen creado por la preparación quirúrgica y rellenar los espacios propios de la intrincada anatomía, conductos laterales, deltas apicales.

Diversos materiales y técnicas de obturación han sido propuestos para cumplir con esa Finalidad, pero ninguno ha satisfecho totalmente las necesidades requeridas. Que nos lleva a pensar en tres planos, a pesar

de Reconocer que la imagen radiográfica que nos sirve de control es una imagen Bidimensional.

1. La experiencia en la lectura radiográfica y el conocimiento anatómico Internalizado permite imaginar esa tercera dimensión que no vemos.

2. Pequeñas burbujas y zonas de menor radiopacidad en la radiografía postobtención deben interpretarse Como áreas de escasa compactación de la gutapercha, generalmente de mayor envergadura que la observada en la imagen radiográfica.

3. El procedimiento para calcular la longitud del diente establece la extensión apical de la instrumentación y el último nivel apical de la obtención del conducto radicular.

Si no se establece con precisión la longitud del diente, el resultado será la perforación apical y la sobreobtención, que a menudo se acompaña de dolor pos operatorio. Es de despertar un periodo de reparación prolongado y un mayor índice de fracaso a causa de la regeneración incompleta de cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar. Cuando no se mide con precisión la longitud del diente, otra de las consecuencias es una instrumentación incompleta y la obtención insuficiente, con los problemas que ellos conllevan.

Entre estos cabe notar el dolor persistente y la molestia por la retención del tejido pulpar y su inflamación. Además, se puede formar un escalón antes del ápice, lo cual hace un extremo difícil o incluso imposible el tratamiento adecuado o el ulterior.

Por último, puede presentarse percolación apical hacia “el espacio muerto”, no obturado, en el ápice.

2.1.9 LOS REQUISITOS DE UN MÉTODO PARA VALORAR LA LONGITUD DEL DIENTE SON:

2.1.9.1 Precisión. Posibilidad de llevar a cabo con facilidad y rapidez y posibilidad de fácil confirmación. Algunos métodos requieren que se conozcan la longitud total del diente y que el instrumento aparezca en la radiografía, un requisito que a menudo es difícil de cumplir. Para poder establecer la longitud del diente, es necesario utilizar un ensanchador o una lima, con instrumento de caucho o “tope” sobre el vástago. El tamaño del instrumento de exploración deberá ser tan pequeño que este pueda penetrar toda la longitud del conducto, aunque no tanto que quede suelto dentro del mismo. Un instrumento suelto puede inadvertidamente desplazarse hacia adentro o afuera del conducto después de la radiografía, y ser la causa de un grave error en la determinación de la longitud del diente. Es más, los instrumentos finos suelen ser difíciles de ver en su totalidad en una radiografía. En conducto curvo, se prefiere un instrumento curvo.

El diente se mide sobre una buena radiografía preoperatoria utilizando la técnica del cono largo, en este caso el diente parece medir 23mm en la radiografía.

2.1.9.2 Longitud de trabajo tentativa. Como factor de seguridad, para compensar la distorsión de la imagen o su aumento, deberá restarse 1 mm a la medición inicial, para llegar a una longitud de trabajo tentativa de 22 mm. Se fija un tope en el instrumento a esta distancia.

2.1.9.3 Longitud de trabajo final. El instrumento se inserta en el diente hasta esta longitud y se obtiene una radiografía, la cual revelara la imagen del instrumento a 1.5 mm del extremo radiográfico de la raíz. Esta

cifra se suma a la longitud tentativa de trabajo, lo que da una longitud total de 23.5 mm. A esto se resta 1.0 mm como ajuste de la terminación del ápice antes de la unión, la longitud de trabajo final será de 22.5 mm ajuste de los instrumentos. Se utiliza la longitud final de 22.5 mm al colocar los topes sobre los instrumentos empleados para ensanchar el conducto radicular.

La recomendación de weine para calcular la longitud de trabajo con base en la demostración radiográfica de resorción ósea en la raíz a, si no hay una resorción radicular, se acorta la longitud 1.5 mm. Si son evidentes la resorción radicular y la ósea, se acorta la longitud 2.0 milímetros.

2.1.9.4 Técnica Anterograda: es la preparación sin presión de la corona hacia Abajo en la cual primero se utilizan taladros de Gates Glidden y limas de tamaño más grande en los dos tercios coronales de los conductos y luego limas cada vez más pequeñas “desde la corona hacia abajo”, hasta alcanzar la longitud deseada. Es lo que se denomina en llamar técnica anterograda.

2.1.9.5 Técnica retrograda: es comenzar en el ápice con instrumentos finos y trabajar aquel en dirección retrograda con instrumentos de tamaño creciente, es decir, la técnica serial o “retrograda” La longitud de trabajo tentativa.

2.1.10 RADIOGRAFÍA

Es la ayuda de diagnostica más usada en endodoncia, se utiliza de rutina para verificar la longitud de trabajo, y brindar información de la localización del ápice radiográfico. Cuando las radiografías son usadas para determinar la longitud de trabajo la calidad de la imagen es

importante para una adecuada interpretación. Es medir desde el punto de referencia hasta el ápice radiográfico, lima dentímetro.

2.1.10.1 El cálculo de la longitud de trabajo

Se resta 2 mm. Es decir 1 mm por posición del foramen apical, 1 mm por magnificación del rayo colocamos tope de caucho a la lima, tomar radiografía y comprobar que la lima se encuentre en la posición correcta. Se da 1 mm cuando no hay reabsorción ósea ni radicular, 1.5 mm cuando hay reabsorción ósea pero no radicular y 2 mm cuando hay reabsorción ósea y radicular.

Está claro que todos los estudios confirman que la práctica de quedarse cortos con respecto al ápice con una obturación apropiada favorece las posibilidades de éxito. Por otro lado, los autores que apoyan la obturación más allá de la constricción apical no tienen datos comparativos, que incluyen un número necesario de casos de varias categorías y longitudes para observación y así apoyar esta teoría.

2.1.10.2 La obturación más allá del ápice.

Es acompañada por el peor de los pronósticos. Esto es debido a que los materiales utilizados no son biocompatibles.

Mientras estos materiales sean insertados en el tejido conjuntivo, ocurrirá destrucción tisular, inflamación y reacción de cuerpo extraño. Ante tales circunstancias se pueden observar fracasos clínicos en ausencia de bacterias.

2.1.10.3 Las radiografías convencionales.

Son más comúnmente utilizadas para determinar la longitud de trabajo en la terapia endodóntica. Dichas radiografías proveen una gran claridad y calidad de detalle para visualizar la punta de la lima en relación con el ápice radiográfico.

Una de las desventajas de la radiografía convencional en el tratamiento de conductos es el incremento en la radiación.

Las técnicas de paralelismo han demostrado ser tan superiores como las técnicas del ángulo de bisectriz en la interpretación de la determinación de la longitud de trabajo y en la reproducción de la anatomía apical.

Las radiografías son usualmente mal interpretadas por la dificultad de distinguir entre la anatomía radicular normal y las patologías.

La mayor limitación de la radiografía es que solo se observan dos dimensiones faltando la tercera dimensión vestibulo-lingual.

Esta no se observa en una sola radiografía y para ello se debe recurrir a diferentes técnicas de angulación en la proyección, tanto horizontal como vertical, además para lograr calidad radiográfica se requiere de una precisa colocación y angulación del tubo de rayos X.

2.1.11 LAS TÉCNICAS ALTERNATIVAS TENEMOS:

1. localizadores apicales de ápice
2. Sensación táctil de la constricción apical
3. Respuestas del paciente
4. Prueba del cono del papel

Los métodos para la determinación longitud de trabajo incluyen la radiografía preoperatoria, la sensación táctil y la localización electrónicos.

Múltiples exposiciones son necesarias en la determinación de la longitud de trabajo.

2.1.12 RADIOGRAFÍA DIGITAL.

Desde la introducción de la radiografía digital por Trophy en 1987 su uso en endodoncia ha aumentado debido a que produce imágenes instantáneas durante la determinación de la longitud de trabajo. Esta tecnología posee un dispositivo de carga dentro de un sensor intraoral que produce una imagen digital inmediata en el monitor después de una exposición de más o menos 50% o menos de la exposición de radiación requerida por una radiografía convencional.

La imagen puede ser almacenada, mejorada y guardada en la historia del paciente. Su principal ventaja sobre las radiografías convencionales es la rapidez en la adquisición de la imagen, la reducción en la irradiación del paciente, la posibilidad de editar la imagen y su calidad y detalle es similar a la conseguida con la radiografía convencional.

2.1.13 SENSACIÓN TÁCTIL.

Un clínico experimentado puede detectar un aumento en la resistencia conforme la lima se aproxima a los 2 a 3 mm apicales.

Esta detección se realiza mediante la sensación táctil. En esta zona, a menudo el conducto se estrecha (diámetro menor) antes de salir de la raíz. También hay una tendencia del conducto a desviarse del ápice radiográfico en esta región.

Todos los clínicos deberán tener presente que este método, **por si mismo, a menudo es inexacto.**

Este método deberá considerarse como complementario a las radiografías de longitud de trabajo de gran calidad cuidadosamente alineadas y paralelas o al localizador apical, o a ambos elementos.

En este método se introduce una lima en el conducto radicular hasta que el endodoncista sienta que ha logrado llegar a la parte más angosta del conducto radicular (Constricción apical). Posteriormente se toma una radiografía del diente.

Una vez ésta es procesada, se determina la relación existente entre la punta de la lima y el ápice radicular y de este modo se adapta la posición final de la lima.

2.1.14 LOCALIZADORES APICALES.

La determinación electrónica de la longitud de trabajo en el tratamiento del conducto radicular es otro método que ha generado interés y controversia, se conoce que ayudan a establecer el punto final ideal para la instrumentación y preparación de los conductos, pero se ha recomendado que sea un método complementario a la radiografía convencional para la determinación de la longitud de trabajo, debido a todas las alteraciones que se encuentran frecuentemente en la anatomía apical.

Más de 50 años atrás Susuki descubrió que la resistencia eléctrica entre un instrumento insertado en el conducto radicular y un electrodo ubicado en la mucosa oral registran valores constantes. Se realizaron una serie de experimentos en pacientes donde se encontró que la resistencia eléctrica en el conducto a nivel de ápice, mucosa y ligamento periodontal es de 39 a 41mA, con una variación mínima.

Sumada en 1962 fue el primero en desarrollar un método electrónico que puede medir la longitud del conducto radicular de acuerdo a esos principios. Sus inconvenientes eran que los conductos tenían que estar secos, por tanto prácticamente limpios y, como se deduce, parcialmente instrumentados. Estos fueron llamados localizadores apicales de primera generación.

2.1.15 CLASIFICACIÓN DE LOS LOCALIZADORES APICALES.

Primera generación. Los dispositivos para localización de la constricción apical de primera generación son también conocidos como localizadores apicales de *resistencia*, los cuales miden la oposición al paso de corriente directa o resistencia. Cuando la punta del instrumento colocado dentro del conducto toca el vértice del mismo, el valor de la resistencia es de 6.5 kilohms (corriente de 40 mA). A menudo el paciente sentía dolor debido al paso de corriente generado por el aparato.

Segunda generación. Los localizadores apicales de segunda generación son también conocidos como localizadores apicales de impedancia, los cuales miden la oposición al paso de corriente alterna o más conocida como impedancia. El cambio en el método para medir la frecuencia fue desarrollado. El cual se calibraba en el surco gingival de cada diente. El aparato producía un sonido (beep) conforme uno se acercaba al foramen apical, gracias a esta propiedad algunos clínicos creían erróneamente que la longitud era medida mediante ondas acústicas.

Un localizador apical de alta frecuencia (400 kHz), conocido como el Endocater, el cual tenía un electrodo conectado a la silla dental y una sonda exploradora cubierta con un material aislante, el cual brindaba la facilidad de realizar mediciones en presencia de sustancias conductoras. El problema con este tipo de aparato fue que la sonda era muy ancha y no podía ser introducida en conductos estrechos, además el material

aislante que lo cubría se descamaba, ya que no era resistente a la autoclave.

Tercera generación. Los localizadores apicales de tercera generación se requieren una breve introducción.

En condiciones normales, el componente reactivo facilita el flujo de corriente alterna, en mayor magnitud para las frecuencias superiores. Por lo tanto, cuando se transmiten dos corrientes alternas a través de un tejido se impedirá con mayor magnitud el paso de la corriente de menor frecuencia. El componente reactivo de un circuito puede modificarse, por ejemplo cuando cambia de posición la lima dentro del conducto, cuando esto ocurre las impedancias (oposición al paso de corriente) que ofrece el circuito a corrientes de diferente frecuencia cambiarán entre sí.

Este es el principio en que se basa el funcionamiento de los localizadores apicales de tercera generación. Esta generación de localizadores apicales es muy similar a la segunda generación con la diferencia que los de tercera utilizan múltiples frecuencias para determinar la distancia que se encuentra el foramen apical.

Cuando se vaya a utilizar este localizador apical en retratamientos se recomienda retirar todo el material de relleno del conducto radicular para determinar de forma electrónica la longitud de trabajo. El fabricante señala que el tamaño del instrumento endodóntico no afecta la lectura del localizador apical.

La zona de la constricción apical se encuentra marcada con el color verde y una alarma pulsante que va aumentando la frecuencia de sonidos emitidos, indica que uno se aproxima a la constricción apical.

La alarma se vuelve continua cuando uno llega al foramen apical y la aguja del monitor análogo se encontrará en la línea roja.

Se han realizado múltiples estudios sobre la fidelidad de Endex o Apit, donde en promedio se determinó una precisión del 81% (+/- 0.5 mm del foramen apical).

Cuarta generación. Tiene una pantalla grande permite observar el avance de la lima a través del conducto, con una vista aumentada del último mm apical. A medida que la lima avanza un sonido acompaña el avance de la lima y este sonido va aumentando de intensidad hasta llegar a ser constante cuándo se localiza el ápice.

Aparece una señal visual y auditiva de peligro cuándo la lima se ha pasado del ápice. Lo que hace que el uso de este localizador sea sencillo.

Los estudios han reportado que el Bingo 1020 es igual de preciso que el Root ZX, es fácil de usar y es ideal para principiantes.

Se ha introducido en el mercado dos localizadores iguales al Bingo 1020 que son el Raypex 4 y el Raypex 5 (Dentsply).

2.1.16 CUÁNDO SE PUEDE O DEBE UTILIZAR UN LOCALIZADOR APICAL.

Los localizadores apicales pueden ser utilizados en el día a día, facilitan la determinación de la longitud de trabajo en casos donde la porción apical del sistema de conductos radiculares no puede ser observada radiográficamente por la presencia de estructuras que obstruyan su visibilidad como dientes implantados, torus, el proceso malar, el arco cigomático, cuando existe densidad de hueso excesiva o aún en patrones de hueso medular y cortical normal. Es muy recomendable su uso en el tratamiento de pacientes embarazadas para reducir la exposición de radiación, en niños que no toleren la toma de radiografías, y en pacientes discapacitados o pacientes sedados. Así mismo, si un paciente no tolera el posicionamiento de la radiografía por reflejo de náuseas puede ser

una herramienta útil, y por último en paciente con enfermedad como Parkinson los cuales no tienen la capacidad de mantener la radiografía en su sitio. Cuando un diente está involucrado en un episodio traumático e inflamación crónica de la pulpa o tejido periapical o ambos que terminan en reabsorción apical, puede ser difícil establecer la longitud de trabajo si la constricción apical ha sido patológicamente alterada. En estos casos la combinación de sensación táctil y la radiografía tienen limitaciones importantes para determinar la longitud ideal, siendo una ayuda la utilización de los localizadores apicales que han demostrado una exactitud del 62.7 al 94%. Es recomendable en estos casos utilizar limas de mayor calibre para lograr una medición más exacta.

2.1.17 CUÁNDO NO SE RECOMIENDA EL USO DE LOCALIZADORES APICALES.

No se recomienda su uso en conductos no permeables (calcificados o con material de obturación), fracturas radiculares y en personas con marcapasos por la posibilidad de interferencias. Aunque algunos estudios han demostrado que pueden ser utilizados después de haber realizado estudios in vitro evaluando la influencia de cinco tipos de localizadores apicales en marcapasos, pero sería necesario realizar estudios en humanos para confirmar estos reportes. La principal situación en la que los localizadores realizan medidas erróneas es cuando existen grandes caries o destrucciones que comunican el conducto con la encía, ya que la saliva cierra el circuito, la solución será realizar una restauración de la caries o la obturación defectuosa, lo mismo pasa si hay hemorragia que desborde la corona, en este caso se debe detener la hemorragia. El localizador interfiere con obturaciones, muñones y coronas metálicas, por lo que se debe evitar que contacten con metal tanto el gancho labial como la lima (separándola con el dedo o secando la cámara con un algodón). En raíces largas con sustancias electrolíticas la tendencia es dar longitudes de trabajo cortas, para solucionarlo se debe secar con

puntas de papel. La ausencia de patencia y la acumulación de tejido necrótico en los conductos han sido reportados también como impedimentos para el establecimiento exacto de la longitud de trabajo entonces puede ser de ayuda instrumentar el conducto antes de usar el localizador. En un estudio observaron una diferencia de error de 0,04 en los ensanchados en coronal frente a un 0,4 de los no ensanchados. De igual manera no está recomendado utilizarlo en dientes con ápice abierto o en retratamientos ya que no podremos obtener medidas confiables.

El límite apical de la obturación debe ser el mismo alcanzado durante la limpieza y conformación del conducto radicular es decir dependiendo de la patología que estemos tratando entre 0.5 a 2 mm del extremo anatómico radicular donde se estima aproximadamente que se encuentra la constricción apical. Anatómicamente, la distancia desde el foramen hasta la constricción apical depende de diferentes factores tales como mayor depósito de cemento estimulado por la edad o la reabsorción radicular, como resultado de trauma, movimientos ortodóncicos y de la patología perirradicular y periodontal. En las piezas dentarias con pulpas mortificadas y lesión peri radicular por ejemplo, se producen reabsorciones a nivel de la constricción apical que hacen difícil la obturación del conducto radicular sin que se produzca la sobreobtención accidental del sellado.

El sellador endodóntico es el empleo de materiales de naturaleza plástica en una cavidad no totalmente cerrada, Como el conducto radicular, conlleva el riesgo de su extravasación a través del foramen apical o conductos laterales. La obturación endodóntica debe circunscribirse a los límites del conducto radicular, sin invadir los tejidos perirradiculares. Diferentes publicaciones destacan la obtención de mejores resultados postoperatorios inmediatos y a distancia, en la medida en que la instrumentación y la obturación no sobrepasen la Constricción apical, situada a aproximadamente 1 mm del foramen apical. Sin embargo, este

requerimiento no siempre es fácil de cumplir en las piezas dentarias. El Propósito de este estudio es comparar la exactitud en la determinación de la longitud de trabajo entre dos técnicas de conductometría in vitro. La primera de ellas es una conductometría en las cuales se midieron la longitud aparente del diente longitud conocida del instrumento y la longitud aparente del instrumento con estas medidas se calcularon la distinta longitud de trabajo. Podemos concluir que ambas técnicas de conductometría son igualmente adecuadas para determinar la longitud de trabajo, también existe una asociación entre la medición del conducto radicular y el traspaso al instrumento utilizando ambas técnicas de conductometría y además no existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambas técnicas de conductometría respecto a la distancia radiográfica del instrumento al límite cemento dentinario y al ápice radicular.

2.1.18 ACCIDENTES DURANTE LA OBTURACIÓN DEL CONDUCTO.

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

Obturaciones de conducto radicular sobreextendidas o subextendida

Obturaciones de conducto radicular sobreobturadas o subobturadas

Parestesias

Fracturas radiculares

Ruidos de resquebrajamiento durante la obturación.

Respuestas adversas al material de obturación radical.

A donde está el foramen apical. El foramen no está siempre en las raíces en el mismo lugar el es fácilmente detectado por medio de un instrumento fino colocado en el interior del canal radicular.

Las radiografías orto – radiales y anguladas mostrarán si el instrumento alcanzó el foramen apical. Es importante resaltar que una buena técnica radiográfica proporcionará el mínimo de distorsiones. Así mismo, si ocurren, es necesario tener el conocimiento previo de la medida media de cada diente. En tanto las maniobras de instrumentación, irrigación y medicación nos permiten combatir a las bacterias existentes en el sistema de conductos radiculares, la Obturación tridimensional nos garantizará el resultado obtenido con aquellos Procedimientos. En la obturación endodóntica es necesario lograr una obturación Tridimensionalmente aceptable aún corriendo el riesgo de producir una pequeña sobreobturación.

Aunque es cierto que la Reabsorción del material sobreobturado representa un trabajo extra para los tejidos que retarda la reparación integram, sin embargo, difícilmente la impida. Algunos autores consideran que en una obturación radiográficamente satisfactoria, una pequeña sobreobturación con sellador sería una garantía para el sellado apical.

2.1.19 CONSTRICCIÓN APICAL.

Es el límite hasta donde debe llegar la” preparación y obturación del conducto radicular”, tiene por limita con el conducto dentinario y apicalmente con el conducto cementario, siendo esta estructura anatómica de especial interés en la práctica endodóntica. Esa reparación se realiza a expensas del cemento que recubre el mismo canal cementario así como de los elementos celulares vasculares ya presentes en la membrana periodontal. El foramen apical es la abertura final del conducto radicular a nivel del tercio apical de la raíz dentaria. Esta abertura no siempre coincide con el vértice apical de la raíz dado que en un 68% de los dientes jóvenes y en un 80% de los adultos, la parte cementaría no continua en la misma dirección que la parte dentinaria. Esta desviación que alcanza como promedio distancia de 495 um en los

dientes jóvenes y de 607 μm en los adultos, y que puede alcanzar hasta 2 o 3 mm no permite por lo tanto establecer clínica y radiográficamente el foramen apical. Un correcto tratamiento endodóntico está basado por una secuencia de factores que se relacionan entre sí y que culminan con una adecuada rehabilitación de la pieza dentaria con la finalidad de restituir su función. Desde el punto de vista del paciente, un tratamiento endodóntico exitoso consiste en la ausencia de síntomas y que la pieza dental tratada permanezca estética y funcional en su boca, sin embargo, la literatura endodóntica propone evaluar el éxito del tratamiento mediante parámetros sintomáticos, radiográficos e histológicos.

La ausencia de patencia y la acumulación de tejido necrótico en los conductos han sido reportados también como impedimentos para el establecimiento exacto de la longitud de trabajo entonces puede ser de ayuda instrumentar el conducto antes de usar el localizador.

En un estudio observaron una diferencia de error de 0,04 en los ensanchados en coronal frente a un 0,4 de los no ensanchados.

En los estudios comparativos un rango aceptable de exactitud en la determinación de la longitud de trabajo es más o menos de 0.5mm de la constricción apical.

La relativa exactitud de los localizadores apicales comparado con los métodos radiográficos para la localización veraz del foramen apical ha sido investigado. Se ha concluido que el localizador apical es más exacto que el método radiográfico. Se ha demostrado que cuando el localizador apical es usado la probabilidad de estar a 0.76mm de la constricción apical y por consiguiente del foramen apical es del 68%. Como consecuencia se ha sugerido que cuando se usan los localizadores apicales las radiografías no necesitan ser tomadas para determinar la longitud de trabajo permitiendo u observar la relación entre la punta de la lima, el foramen apical y ápice anatómico, posteriormente se uso microscopio de luz para medir la distancia entre la lima y el ápice

anatómico bajo una magnificación de 98x, dando como resultado que el método electrónico fue satisfactorio en el 67.8% de los casos, versus el 50.6% y el 61.4% para la radiografía convencional y la radiografía digital respectivamente. Considerando que la exactitud de la técnica digital en la medición de la longitud del conducto radicular es igual o superior a la técnica convencional.

Similarmente la experiencia acumulada de varios años confirma la exactitud de los localizadores apicales, considerándola también superior a los métodos radiográficos, y si esta longitud es determinada electrónicamente antes de obtener la radiografía el número de radiografías puede ser reducido de esta forma disminuyendo la exposición a la radiación.

Los Investigadores promediaron la exactitud en 12 estudios valorando el Sono Explorer encontrando que un 76% de las medidas no coincidían con este rango. Un localizador electrónico de tercera generación, el Endex ha mostrado un 86% de exactitud de acuerdo al promedio de cinco estudios. También se ha promediado la exactitud de otro localizador de tercera generación, el root ZX en 7 estudios encontrando un 94% de exactitud. La reciente generación de localizadores apicales (rootZX) han reportado una exactitud de un 93.4%. Para lograr este grado de exactitud el operador debe tener un buen conocimiento de la anatomía de los conductos radiculares así como también debe estar alerta de las posibles variaciones en su morfología.

La experiencia con los localizadores apicales también es esencial para buenos y consistentes resultados.

Se ha verificado la exactitud en la determinación de la longitud del conducto radicular con el root ZX en presencia de tejido vital, y se evaluaron los efectos de la variación de la posición del foramen apical.

Se ha demostrado que las soluciones irrigadoras no conductoras permiten detectar mejor la posición de la lima en relación con el foramen,

además de interferir menos con las restauraciones metálicas, utilizando alcohol, Edta y NaOCl al 5,25%. Ya que las soluciones irrigantes conductivas mostraron un cambio menor en las características eléctricas en la longitud.

Es importante para determinar la longitud de trabajo usar la mayoría de técnicas durante el curso del tratamiento.

Primero el operador debe estar seguro de tener un punto de referencia coronal estable. El siguiente paso es estimar la longitud de trabajo a partir de las longitudes promedio y de una radiografía preoperatoria para diagnóstico y análisis de la anatomía radicular y tenerla en mente durante el tratamiento.

Finalmente el operador debe combinar la técnica de sensación táctil, la radiografía y los aparatos electrónicos para alcanzar el término apical deseado para la preparación endodóntica.

El uso de localizadores de tercera generación es un método rápido, objetivo, cómodo y exacto para localizar la longitud de trabajo, disminuyendo la radiación. Aunque no sustituye el método radiográfico, se complementan; es más, la radiografía es necesaria para los controles que se realizan durante los pasos restantes de la endodoncia, así como el pequeño porcentaje de casos en los que es imposible utilizar el localizador.

Cuando se los usa a menudo resultan más eficaces, puesto que el profesional va adquiriendo más destreza en su manejo. Desde el punto de vista de un paciente, un tratamiento endodóntico exitoso consiste en la ausencia de síntomas y que la pieza dental tratada esté estética y funcionalmente en su boca sin embargo, la literatura endodóntica propone evaluar el éxito del tratamiento mediante otros **parámetros**: sintomático, radiográfico e histológico.

El éxito sintomático es aquel en el cual el paciente no experimenta molestias en la pieza tratada endodónticamente a pesar del tiempo transcurrido, quizá años, desde que se efectuó el tratamiento.

Es importante considerar que existe una relación directa entre la condición física del paciente, la capacidad del profesional y los criterios de funcionalidad requeridos.

El conocimiento profundo y el constante estudio de los avances de la endodoncia son factores esenciales durante el ejercicio profesional.

El presente estudio propone una revisión de consideraciones asociadas y relacionadas al éxito del tratamiento endodóntico ya que debe estar encaminado a lograr no sólo el éxito sintomatológico o radiográfico, sino también el éxito histológico. Este depende de una serie de factores asociados la calidad de los procedimientos clínicos y de los materiales Utilizado.

2.2 ELABORACION DE HIPOTESIS

Que si al analizar los métodos utilizados para determinar la longitud de trabajo del límite apical de la obturación, nos permitiríamos a conocer cuál de los consenso de los conductos radiculares seria el mas e idóneo en el sellado apical

2.3 IDENTIFICACION DE LAS VARIABLES

Independiente: Análisis de los métodos utilizados para la determinación de longitud de trabajo limite apical de la obturación

Dependiente: Que podemos provocar una obturación corta o más allá del límite apical de los conductos radiculares

2.3.1 OPERALIZACIONES DE LAS VARIABLES

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES					
VARIABLES	VARIABLES INTERMEDIAS		INDICADORES		METODOLOGIA
Análisis de los métodos utilizados para la determinación de longitud de trabajo	Radiografías convencional				científico investigación tradicional descriptivo lógico bibliográfico
	Efectividad	100%	99-80%	79-50%	
	Tiempo de tratamiento	Rápido	Medio	Lento	
	Costo	Alto	Medio	Bajo	
	Problemas inflamatorios	Siempre	Casi Siempre	Nunca	
Establecer el método adecuado para la determinación de la longitud de trabajo y limite apical	Cuidado del tratamiento	Máximo	Medio	Mínimo	
	Localizadores apicales				
	Efectividad	100%	99-80%	79-50%	
	Tiempo de tratamiento	Rápido	Medio	Lento	
	Costo	Alto	Medio	Bajo	
	Problemas inflamatorios	Siempre	Casi Siempre	Nunca	
	Cuidado tratamiento	Máximo	Medio	Mínimo	

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

En la clínica de la facultad piloto de odontología de la universidad de Guayaquil

3.2 PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizo en el periodo 2011-2012

3.3 RECURSOS EMPLEADOS

3.3.1 RECURSOS HUMANOS

Paciente: Sandra Avilés

Alumno: Helen Hinojosa Rivas

Tutor: DR. Roberto Romero

3.3.2 RECURSOS MATERIALES

Sillón odontológico, Gorro, mascarilla, guantes, gafas protectoras operador y paciente, campo operatorio, campo del paciente, radiografías, pinza de revelado, líquidos reveladores, regla milimetrada, limas, hipoclorito, suero fisiológico, arco de jum, dique de goma, perforador de dique, porta clamp, clanes, jeringa 3cm, algodón, gasa, quelante, sustancia medicamentosa, conos de papel, conos de gutapercha, mechero, condensador, espaciadores.

3.4 UNIVERSO Y MUESTRA

Esta investigación es de tipo descriptiva y explicativa por lo cual no se desarrolla muestra ni existe población no se realizara experimento alguno si no que se describirá al analizar los métodos utilizados para la determinación de longitud de trabajo; limite apical de la obturación

3.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación es de tipo cualitativa ya que los resultados de la misma permitirán que se analice los métodos utilizados para la determinación de longitud trabajo límite apical de la obturación

3.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación es no experimental por lo tanto su diseño es transaccional de tipo descriptivo ya que se da de uno o más grupo

CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Un correcto tratamiento endodóntico está basado por una secuencia de factores que se relacionan entre sí y que culminan con una adecuada Rehabilitación de la pieza dentaria con la finalidad de restituir su función. Desde el punto de vista del paciente, un tratamiento endodóntico exitoso consiste en la ausencia de síntomas y que la pieza dental tratada permanezca estética y funcional en su boca, sin embargo, la literatura endodóntica propone evaluar el éxito del tratamiento mediante parámetros sintomáticos, radiográficos e histológicos. Es importante considerar que existe una relación directa entre la condición física del paciente, la capacidad del profesional y los criterios de funcionalidad requeridos.

El conocimiento profundo y el constante estudio de los avances de la endodoncia son factores esenciales durante el ejercicio profesional.

El presente estudio propone una revisión de consideraciones asociadas y relacionadas al éxito del tratamiento endodóntico ya que el propósito de este estudio es comparar la exactitud en la determinación de la longitud de trabajo entre los métodos utilizados con estas medidas se calcularon las distintas longitud de trabajo. Podemos concluir que ambas técnicas de conductometría son igualmente adecuadas para determinar la longitud de trabajo, también existe una asociación entre la medición del conducto radicular y el traspaso al instrumento utilizando y además no existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambas técnicas de

conductimetría respecto a la distancia radiográfica del instrumento y de los localizadores al límite de la constricción apical y al ápice radicular.

4.2 RECOMENDACIONES

Se puede utilizar cualquiera de las técnicas tanto las radiografías convencionales como las radiografías digitales y los de última generación los localizadores apicales ya que cada una de ellos desempeña un papel importante. La diferencia y la ventaja de los localizadores apicales es que pueden ser utilizados de rutina o en casos de pacientes embarazadas para reducir la exposición de radiación, en niños que no toleren la toma de radiografías, y en pacientes discapacitados o pacientes sedados. Así mismo si un paciente no tolera el posicionamiento de la radiografía por reflejo de náuseas puede ser una herramienta útil, y por último en pacientes con enfermedades como Parkinson los cuales no tienen la capacidad de mantener la radiografía en su sitio. En cambio las radiografías convencionales son más comúnmente utilizadas para determinar la longitud de trabajo en la terapia endodóntica. Ya que dichas radiografías proveen una gran claridad y calidad de detalle para visualizar la punta de la lima en relación con el ápice radiográfico. En cuanto a las radiografías digitales nos ofrece su principal ventaja que es la rapidez en la adquisición de la imagen, la reducción en la irradiación del paciente, la posibilidad de editar la imagen y su calidad y detalle es similar a la conseguida con la radiografía convencional.

BIBLIOGRAFIA

1. BAKLAND I. CUARTA EDICIÓN – ENDODONCIA PAG.198
2. DALTOR I-ENDODONCIA PAG.195
3. LEAL L. SEGUNDA EDICIÓN – ENDODONCIA TRATAMIENTO DE LOS CONDUCTOS RADICULARES PAG.284
4. MONDRAGON. ENDODONCIA PAG.142
5. STOCK CHRISTOPHERJ KISHAR. GULABIVALA. RICHARDT.WALTER JANE R. GOODMAN-SEGUNDA EDICIÓN- ATLAS EN COLOR Y TEXTO DE ENDODONCIA PAG.101
6. TORABINEJAD W. SEGUNDA EDICIÓN – ENDODONCIA PRINCIPIOS Y PRACTICA PAG.251
7. WEINE F. QUINTA EDICIÓN –TRATAMIENTO ENDODÓNTICO PÁG. 400
8. EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/APICAL_FORAMEN
9. ES.SCRIBA.COM./DOC./
10. HTTP://REPHIP.UNR.EDU.AR/BISTREAM/HUNDLE/2133/1259/OBTURACIÓN.PDF?
11. WWW.ENDOROOT.COM/MODOLES/NEWS/ARTICLE.PHP?STORIGID=56
12. WWW.CARLOSBOVEDA.COM/ODONTOLOGOSFOLDER/ODONTO INVITADO
13. WWW.JAVERIANA.EDU.CO/.../ ART _REVISION / REVISION ...I_A_REVISION22HTML.
14. WWW.FUDONTO.UNCU.EDU.AR/.../12 OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR.
15. WWW.CAG.MX/PUBLICACIONES/PDF/MUNDO DE ENDODONCIA.PDF
16. WWW.SLIDESHARE.NET/DEGREGORI/CONDUCTOMETRIA.
17. WWW.DENTSPLYARGENTINA.COM.AR/GUTTA%20 CONDENSOR PDF

18. WWW.MEDINEDENTAL.COM/PDF-DOC/ENDO/V27-3-7PDF
19. WWW.JAVERIANA.EDU.CO/ACADEMIAPGENDODONCIA/I-A-REVISION29.HTML2009

ANEXO



1.15

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

ESPECIALIDAD VALORADA

ESPECIALIDAD VALORADA

SERIE (A) N°

SERIE (A) N°

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Guayaquil, 3 de Febrero del 2012

Doctor,
Washington Escudero D.
Decano de la Facultad Piloto de Odontología
En su despacho.-

De mis consideraciones.

Yo, **Hinojosa Rivas Helen Leonor** con número de C.I. **0923030407**, alumna del **QUINTO AÑO PARALELO # 2**; de la carrera de Odontología, solicito a usted, me asigne tutor para poder realizar **EL TRABAJO 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.

Muy atentamente,

Helen Leonor R
Hinojosa Rivas Helen Leonor
C.I. **0923030407**

Se le ha designado al Dr. (a) *Roberto Rivas* para que colabore en su trabajo de graduación.

Washington Escudero D.
Dr. Washington Escudero D.
DECANO

C12-N° 0059180



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

ESPECIE VALORADA

SERIE U-B N: 12 - 20166

\$ 1,20

NOMBRES: 0923030407

HINOJOSA RIVAS HELEN LEONOR

UN Dólar Americano CON
VEINTE Centavos
3372991477*

FACULTAD: 1002

25/04/2012 08:31:46

Guayaquil, 9 de Mayo del 2012

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

De mi consideración:

Yo, Helen Leonor Hinojosa Rivas con C.I. N° 0923030407 Alumna de Quinto Año Paralelo N° 2 período lectivo 2011 – 2012, presento para su consideración el tema del trabajo de graduación.

"ANALISIS DE LOS METODOS UTILIZADOS PARA LA DETERMINACION DE LONGITUD DE TRABAJO LIMITE APICAL DE LA OBTURACION"

Objetivo General:

Establecer el método adecuado para la determinación de la longitud de trabajo y limite apical.

Justificación: Se realizara con el fin de despertar resultados en las ciencias odontológicas a los alumnos y odontólogos profesionales la necesidad de analizar, estudiar cuál de los métodos utilizados para determinar la longitud de trabajo limite apical de la obturación sería el más idóneo en el tratamiento endodóntico hacia el éxito para no ocasionar errores que no pueda llevar a trabajar más allá o antes del límite apical.

Que dicha investigación se de en la Universidad de Guayaquil en la Facultad Piloto de Odontología.

Agradezco de a temano la atención a la presente solicitud.

Helen Leonor Hinojosa Rivas
C.I. 0923030407

Dr. Roberto Romero
TUTOR ACADEMICO

C9-N° 0087670