

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “BENITO JUÁREZ” DE OAXACA



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN
ENDODONCIA**

**PRECISIÓN DE LONGITUD DE TRABAJO EN CONDUCTOS
MESIALES DE PRIMEROS MOLARES INFERIORES MEDIANTE
TECNICA RADIOGRÁFICA DE BISECTRIZ Y PARALELISMO.**

SUSTENTANTE: C.D. EDITH CASTRO VICTORIA

DIRECTOR: MARIA ELENA HERNANDEZ AGUILAR

ASESOR: CESAR ESLI RABADAN MARTINEZ

INDICE

INTRODUCCION.....	2
MARCO TEORICO.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
JUSTIFICACION.....	15
OBJETIVOS.....	16
DISEÑO DE INVESTIGACION.....	16
TIPO DE INVESTIGACION.....	16
UNIVERSO.....	17
VARIABLES.....	17
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	18
METODOLOGIA.....	18
REFERENCIAS	
BIBLIOGRÁFICAS.....	24
ANEXOS.....	21

INTRODUCCIÓN

El éxito de la terapia endodóntica en primeros molares inferiores abarca diversas fases y depende en gran parte de la correcta determinación de el tamaño de los conductos radiculares.

El procedimiento para determinar la longitud de estos dientes establece la extensión apical de la instrumentación y el último nivel apical de la obturación del conducto radicular.

El no determinar con precisión la longitud puede conducir, en el caso de una longitud más allá del foramen apical, a la perforación apical y a la sobreobtención, acompañadas con mayor frecuencia de dolor postoperatorio. Además, puede anticiparse un período de reparación prolongado y mayor índice de fracasos debido a la reparación incompleta de cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar.

En el caso de una longitud corta al foramen apical, la instrumentación resultará incompleta y la obturación deficiente, con los problemas concomitantes como el dolor persistente y las molestias debido a la presencia e inflamación de restos de tejido pulpar. Esto puede dar Como resultado la persistencia de la lesión periapical y un aumento en la tasa de fracasos.

La determinación de la longitud de trabajo de los conductos mesiales de primeras molares inferiores se puede obtener por medio de diferentes técnicas, las cuales se deben apoyar en exámenes auxiliares Como las radiografías y localizadores de ápice

Para la correcta determinación de las longitudes de trabajo, el método que más se utiliza son las radiografías por ser simples, rápidas y se puede observar la morfología de los conductos o si existe alguna patología.

Sin embargo, existen problemas durante la toma de radiografías y la interpretación de la proyección radiográfica bidimensional de un objeto tridimensional, lo que conduce a la superposición y distorsiones de imágenes, variaciones morfológicas del sistema de conductos radiculares; el foramen apical no siempre corresponde al ápice radiográfico o errores durante la interpretación radiográfica del observador.

Por estas razones, el presente estudio tiene como propósito disminuir estos problemas, comparando las técnicas de bisectriz y paralelismo para determinar cual técnica radiográfica produce mayor precisión al momento de obtener las longitudes de trabajo en conductos mesiales de primeras molares inferiores.

MARCO TEÓRICO

Endodoncia

Parte de la odontología que se ocupa de las enfermedades de la pulpa o tejido del interior de los dientes y de sus técnicas

Endodoncia es el tratamiento de conductos radiculares, esto corresponde a toda terapia que es practicada en el complejo dentino-pulpar (es decir la pulpa dentaria y su dentina) de un diente (actualmente el término mejor aceptado es órgano dentario).

RADIOLOGÍA

TÉCNICA DE BISECTRIZ

1. Todas las películas periapicales para los dientes anteriores se deben colocar con el eje mayor de la película en posición vertical. Para los dientes posteriores, la película se coloca con el eje mayor en posición horizontal.
2. Hay que ajustar la angulación vertical para registrar angulaciones exactas de los dientes en la imagen de la película. Si no se hace esto se producirán imágenes demasiado cortas o demasiado largas de los dientes.
3. Se debe ajustar la angulación horizontal para registrar contactos abiertos entre los dientes. La falta de esto producirá una imagen con un diente superpuesto o traslapado sobre el diente adyacente.
4. Si no está colocada correctamente la película no hay que exponerla.
5. Hay que apuntar el rayo central de la emisión de Rayos X al centro de la película, esto asegura la completa exposición de la misma.
6. Se debe presionar firmemente el botón activador hasta que se complete el tiempo de exposición.

TÉCNICA DEL PARALELISMO

1. Se debe experimentar en la propia boca la colocación de la película y el porta película en las diferentes áreas de la boca, de tal modo que podamos experimentar lo que siente el paciente.
2. Para reducir la incomodidad del paciente siempre hay que suavizar las esquinas de la película que están en contacto con los tejidos.

3. La meta número uno es colocar la película PARALELA al diente.
4. El paciente debe cerrar sobre el biteblock durante la exposición.¹

Aplicación de la radiología en Endodoncia.

Durante un tratamiento endodóntico, desde el diagnóstico hasta los controles postoperatorios, se necesita en cada paso clínico una comprobación radiográfica ya que exige riqueza de información y detalles anatómicos del elemento a tratar y de su relación con estructuras vecinas que no son visibles al examen clínico.

Una base científica del profesional, así como un conocimiento de las limitaciones de las tomas radiográficas, determinan una correcta interpretación de las imágenes resultantes, siendo fundamental para el éxito del tratamiento.¹

La radiografía puede ser usada para:

- Auxiliar de diagnóstico de las alteraciones de los tejidos mineralizados y estructuras peri radiculares.
- Determinar número, localización, forma, tamaño y dirección de las raíces y conductos radiculares.
- Indicar presencia de fractura radicular.
- Proporcionar de talles de la relación techo- piso de la cámara pulpar.
- Localizar la pulpa calcificada o retraída.
- Determinar una posición relativa de estructuras en una dimensión mesio-distal.
- Confirmar la longitud de los conductos radiculares antes de la instrumentación.
- Localizar conductos radiculares.
- Determinar posición y adaptación del cono principal.
- Ayudar a la evaluación final de la obturación del conducto radicular.
- Auxiliar en el examen de labios, mejillas y lengua en busca de fragmentos de dientes fracturados y otros cuerpos extraños luego de un traumatismo.
- Auxiliar de la localización del ápice durante una cirugía periapical.
- Confirmar que todos los fragmentos dentarios o excesos de material de obturación retrógrada sean removidos de la región peri apical, y de la reparación luego de una cirugía peri apical.
- Evaluar a través de Radiografías de control el éxito o fracaso de un tratamiento endodóntico.²

Las limitaciones de las radiografías son:

- Las Radiografías sólo sugieren y no deben ser consideradas como prueba final de cualquier diagnóstico.
- Sólo es un registro de sombras mostrado en apenas dos dimensiones.
- Las dimensiones son fácilmente distorsionadas por mal posicionamiento de la película o por una incidencia inadecuada del rayo. La dimensión vestibulo –lingual está ausente.³

Cualidades de una radiografía.

Una radiografía que no presente dificultades de interpretación es indispensable para un correcto diagnóstico y éxito del tratamiento, para ello debemos:

1. Encuadrar correctamente el área deseada

Para un buen análisis la película deberá abarcar el área de interés, estar centralizada.

2. Posicionar adecuadamente la película.

Una posición correcta de la película para una toma radiográfica, será con el eje mayor vertical para elementos anteriores, y horizontal para posteriores.

La proximidad de la película al objeto es otro factor importante, deberá ser colocado lo más próximo posible al órgano dental que va a ser radiografiado. El paciente deberá hacer una leve presión en zona correspondiente al ápice del elemento. Si la presión es próxima a la corona la película tenderá a estar alejada de la región apical, sobre todo si hay clamps lo cual podría ocasionar alargamiento de la imagen radiográfica. Clamps se definen como abrazadera, son un dispositivo de sujeción para sujetar o asegurar los objetos firmemente y evitar el movimiento o la separación a través de la aplicación de las entradas de presión.⁴

3. Regular la angulación vertical.

La angulación vertical se obtiene moviendo el colimador del aparato de rayos X en relación a la línea de oclusión. Descuidos llevan a distorsiones en la imagen radiográfica.

↓ Angulación = elongamiento de la imagen. ↑ Angulación = acortamiento de la imagen.

En algunas situaciones es necesario modificar la angulación convencional, en casos donde resulta difícil ver los ápices como en caninos y premolares superiores. En estos casos un aumento ligero de la angulación vertical determinará un discreto acortamiento radicular logrando que la visualización sea más fácil.

Una excesiva compresión por parte del paciente sobre la película tiende a deformar la imagen del diente principalmente en el tercio apical.

Una imagen que presenta distorsiones no es un método confiable para evaluar la distancia entre instrumento endodóntico y ápice radicular.⁵

Variación de la angulación vertical en fracturas radiculares

Las fracturas radiculares aparecen en una radiografía como un trazo radiolúcido nítido en caso que el rayo central coincida con el plano de fractura.

Una variación del ángulo vertical de 15° el rayo central pasará a no coincidir con la línea de fractura y esta aparecerá como una tenue y continua línea elíptica radiolúcida.⁶

Variación de la angulación vertical en molares inferiores.

Los molares inferiores pueden tener inclinaciones hacia vestibular o hacia lingual, cuando estas están presentes, una radiografía con una angulación convencional provocará una proyección de las asas del clamps sobre los ápices, impidiendo su visualización.

Si el diente está en una posición vertical (posición normal) el ángulo será de 0° a 5° , si estuviera inclinado hacia lingual el ángulo será positivo $+5^{\circ}$ a $+10^{\circ}$, y si la inclinación es hacia vestibular el ángulo será negativo -10° a -15° .⁶

4. Regular la angulación horizontal.

Incidencia frontal sobre el diente. El rayo es paralelo a las fases interproximales.

Si fuera necesario variar el ángulo horizontal, como en el método de Clark o debido a otra causa, la variación deberá ser hecha muy discretamente, ya que si es muy acentuada llevará a superposiciones y distorsiones que perjudicarían la interpretación de la imagen resultante.⁷

La incidencia del ángulo horizontal es muy importante para la interpretación e identificación del conducto o raíz vestibular o palatina / lingual. Para ello debemos observar los siguientes detalles:

Posición del clamps

Cuando se procede a la toma de una radiografía de un elemento portador de un clamps, una imagen del asa del clamps que este más próxima a la imagen del ápice es la que está ubicada por el lado palatino o lingual, y la que está más próxima a la corona es el asa que esta por el lado vestibular.⁸

Punta de las cúspides

Una imagen de la punta de la cúspide que esté más próxima a la imagen del ápice es la cúspide palatina. Una imagen que esté más distante de la imagen del ápice es la cúspide vestibular.

Superposición de las imágenes de las raíces en molares superiores.

Un molar superior posee 3 raíces, en una toma ortoradial, las imágenes de las raíces aparecen disociadas. Si la radiografía fue obtenida con incidencia mesial, la raíz mesio – vestibular aparecerá superpuesta con la raíz palatina. Si la incidencia es distal, la raíz disto – vestibular aparecerá superpuesta con la raíz palatina.⁹

Superposición de los puntos de contacto.

Incidencia mesial, los puntos de contacto del lado mesial son nítidos y del lado distal superpuestos.

Incidencia distal, los puntos de contacto del lado distal son nítidos y del lado mesial superpuestos.

Nitidez de la imagen.

En la radiografía ortoradial, el trabeculado de hueso medular y el contorno radicular es nítido. Al cambiar el ángulo de incidencia este dará una imagen nítida del lado correspondiente a la emisión del rayo (ya sea mesial o distal) y del lado contrario provocará una distorsión en la nitidez de la imagen.¹⁰

5. Posicionar correctamente el rayo central.

El rayo central deberá ser dirigido perpendicularmente a la película y que su proyección imaginaria pase a la altura del ápice radicular.

Esto evitará distorsiones mayores en el 1/3 apical, zona crítica en la endodoncia y también diferencias de contraste y nitidez de la imagen general.¹¹

6. Tiempo de exposición adecuado.

Permite obtener un buen contraste de la imagen. Es importante recordar que una exposición insuficiente a los rayos X nos proporcionará una imagen muy clara, mientras que una exposición excesiva nos dará una imagen muy oscura, en ambos casos se dificulta la lectura e interpretación.

Tener en cuenta que el tiempo de exposición es específico para cada tipo y marca tanto de películas como de aparatos de rayos X.

7. Procesamiento adecuado de la película.

Las películas que no sean reveladas obedeciendo a un tiempo adecuado presentarán falta o exceso de densidades.

Un tiempo excesivo de revelado da como resultado una imagen opaca o manchada. Un lavado inmediato evita la contaminación del fijador con revelador aumentando su vida útil.

La solución fijadora actúa removiendo los cristales de bromuro de plata que no fueron expuestos o que están subrevelados, por eso cuando no se fija correctamente los residuos dan a la película una apariencia lechosa. Durante la fijación la película no debe ser agitada, previniendo rayar la película. Estos movimientos no aumentan la remoción de los cristales, ya que este mecanismo es estrictamente químico y no mecánico.

El lavado final remueve agentes químicos de la solución fijadora evitando luego de un tiempo que la película presente manchas marrones o amarillas causadas por la oxidación de los componentes del fijador.¹²

5.3.3. Reconocimiento de la morfología dentaria a través del análisis radiográfico.

Resulta necesario identificar e interpretar detalles durante el análisis radiográfico que pueda sugerir la presencia de o más conducto radiculares, como así también la presencia de bifurcaciones o trifurcaciones a lo largo del conducto principal.¹³ El análisis se realiza en función de los siguientes factores:

Centralización de la imagen radiolúcida del conducto en relación con la raíz.

Cuando un elemento es portador de un conducto la imagen está centralizada en el elemento tanto en sentido mesio – distal, como en sentido vestíbulo – palatino / lingual.

En el momento en que el canal se divide para dar origen a dos conductos (vestibular y palatino), la imagen radiolúcida del conducto deja de ser central.¹⁴

Estrechamiento uniforme y continuo de la imagen en dirección al ápice.

Si la raíz presenta sólo un conducto, su imagen se irá estrechando uniforme y continuamente en dirección al ápice, acompañando el estrechamiento de la raíz. Ante la presencia de una bifurcación del canal el estrechamiento se hace más abrupto a nivel donde ocurre esto, lo cual se observa con bastante claridad en la radiografía.¹⁵

Visibilidad de la imagen en toda la extensión de la raíz.

La imagen del canal es visible en toda su extensión cuando este es único, en caso de sufrir una bifurcación la imagen aparece en esa zona tapada como si el conducto estuviera calcificado.¹⁶

Líneas radiolúcidas longitudinales laterales

La presencia de un conducto vestibular y otro palatino se debe a un achatamiento de la raíz en sentido mesio – distal, ese achatamiento determina raíces separadas por una concavidad, que en la radiografía, aparecerá como líneas radiolúcidas longitudinales lateralmente dispuestas en la raíz.

El poder visualizar estas líneas depende de la angulación horizontal del rayo, superponiéndolas o diferenciándolas.

La presencia de esas líneas a ambos lados de la raíz es un indicio de la presencia de dos conductos.¹⁷

Imágenes de uno ó dos ápices.

Este factor es fácilmente identificable mediante la variación en la angulación horizontal del rayo. La presencia de dos ápices comprueba la existencia de dos raíces, y en consecuencia, dos conductos.¹⁸

Uso del contraste radiográfico en endodoncia

Este método es de gran valor para el diagnóstico, principalmente para constatar la presencia y trayecto de una fístula para saber su origen.

Se realiza con un cono de gutapercha al que se le coloca vaselina, se introduce por el trayecto fistuloso, sin anestesia, hasta encontrar sensibilidad o una pequeña resistencia.

Posteriormente se toma una radiografía y se rastrea la radiopacidad del cono apuntando a la región relacionada con el diente responsable del proceso.

Otro método de contraste puede ser hidróxido de calcio más yodoformo (proporción 3:1) formando una pasta con algún vehículo como vaselina la cual es introducida al conducto revelando su trayecto y contorno también permite determinar las dimensiones de reabsorciones internas.¹⁹

Métodos radiográficos para situaciones especiales.

Pacientes con Náuseas.

En la toma radiográfica especialmente de molares es común que el paciente presente náuseas debido a la estimulación del reflejo faríngeo, en este caso se pueden tomar algunas medidas:

- Evitar arrastrar el film sobre la mucosa, y se puede usar retención mecánica, así la película estará alejado de la mucosa.
- Solicitarle al paciente que respire por la nariz todo el tiempo que dure el proceso de toma de la radiografía, evitando así estimular el reflejo.
- Reducir al máximo el tiempo de permanencia de la película en la boca.
- Uso de anestésico local, y en casos más severos anti-eméticos

Pacientes con Trismus.

el trismo es el espasmo de los músculos masticadores producido por alguna lesión irritativa del sistema nervioso central. Sin embargo el término suele usarse para denominar la contractura de origen inflamatorio o reflejo de los músculos de la masticación a consecuencia de procesos patológicos de los dientes y tejidos vecinos. En rigor de verdad, siendo el trismus un signo y un síntoma corresponde su aparición a diverso procesos patológicos que condicionan no sólo sus características sino su tratamiento.

Encontraremos entonces que los factores etiológicos pueden ser de índole: infecciosa, traumática, tumoral y general.

La dificultad de abrir la boca puede ser ocasionada por diversos factores como: anquilosis de la ATM traumatismos faciales, edema o procesos inflamatorios en la musculatura.²⁰

Se presenta con varios grado de intensidad, cuando sea posible una pequeña apertura la película se colocará tomada con una pinza hemostática.

Fallas radiográficas.

1. Radiografías con Imágenes Claras

Sub - exposición: causa exposición insuficiente, observar tipo de película (grupo D Ultraspeed mayor tiempo de exposición, grupo E Ektaspeed menor tiempo de exposición).

Sub - revelado: Causa: revelado insuficiente, temperatura muy baja de la solución reveladora, muy antigua, contaminada ó mal proporcionada.

2. Radiografías con Imágenes Oscuras.

Súper - exposición: Causa: exposición exagerada, disminución de la distancia foco / película.

Súper – revelado: causa: revelado excesivo, solución reveladora con alta temperatura.

3. Radiografías con Imágenes poco Nítidas.

Causa: movimiento de la película, movimiento del paciente ó del aparato de rayos X.

4. Radiografías con Imágenes Parciales.

Causa: interferencia del colimador, inmersión parcial de la película en el revelador ó contacto de la película con las paredes del recipiente revelador o con otra radiografía durante el revelado.

Imperfecciones de tonalidades claras: causas: imperfecciones causadas por laceraciones en la emulsión debido al manejo inadecuado de la película o cuando es forzado contra otros al introducirlo al recipiente.²¹

Solución fijadora contaminada con revelador, formando en la película borrones blancos.

Imperfecciones de tonalidades oscuras: causas: doblado excesivo de la película ó envoltorio roto, permitiendo el pasaje de la luz ambiente, responsable de las manchas negras visibles luego del revelado.

Imágenes negras provocadas en una atmósfera seca por la liberación de pequeñas cargas de estática, cuando la película es retirada muy rápido del envoltorio.²²

5. Radiografías Veladas.

Velo químico: causa: pérdida de contraste por revelador con alta temperatura ó revelador contaminado.

Películas en mal estado: causa: películas vencidas o mal conservadas.

Luz: infiltración de luz en el cuarto oscuro ó encender la luz antes de tiempo.

Imperfecciones diversas: causa: proyección de los dedos entre el foco y la película, impresión digital en las radiografías debido al manejo con dedos húmedos o sucios o por doble exposición accidental de la película.

Distorsiones radiográficas: causa: alargamiento de la imagen por doblar excesivamente la película, o por una disminución del ángulo vertical.

Acortamiento de la imagen debido a un aumento del ángulo vertical.

Superposición de imágenes debido a una incidencia oblicua del ángulo horizontal.

Ápices ó coronas cortadas debido a una colocación incorrecta de la película.

6. Radiografías sin Imágenes

Películas transparentes: causa: película colocada antes en el fijador que en el revelador.

Películas opacas: causa: película colocada solamente en solución reveladora.²³

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿La medición incorrecta de la longitud de trabajo puede producir dolor posoperatorio y una reparación incompleta del periodonto?

El éxito del tratamiento de conductos en primeros molares inferiores abarca diversas fases y depende en gran parte de la correcta determinación de la longitud de los conductos radiculares.

El procedimiento para determinar la longitud de estos órganos dentales establece la extensión apical de la instrumentación y el último nivel apical de la obturación del conducto radicular.

El no determinar con precisión la longitud puede conducir, en el caso de una longitud más allá del foramen apical, a la perforación apical y a la sobreobturación, acompañadas con mayor frecuencia de dolor postoperatorio. Además, puede anticiparse un período de reparación prolongado y mayor índice de fracasos debido a la reparación incompleta de cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar.

En el caso de una longitud corta al foramen apical, la instrumentación resultará incompleta y la obturación deficiente, como el dolor persistente y las molestias debido a la presencia e inflamación de restos de tejido pulpar. Esto puede dar como resultado la persistencia de la lesión periapical y un aumento en la tasa de fracasos.

La medición aparente de un conducto es de 20-22 mm pero en la práctica se han encontrado pacientes con mediciones de 27mm o menores a 20mm.

III. JUSTIFICACIÓN

La determinación de la longitud de trabajo de los conductos mesiales de primeras molares inferiores se puede obtener por medio de diferentes técnicas, las cuales se deben apoyar en exámenes auxiliares como las radiografías y localizadores de ápice.

Para la correcta determinación de las longitudes de trabajo, el método que más se utiliza son las radiografías por ser simples, rápidas y se puede observar la morfología de los conductos o si existe alguna patología.

Sin embargo, existen problemas durante la toma de radiografías y la interpretación de la proyección radiográfica bidimensional de un objeto tridimensional, lo que conduce a la superposición y distorsiones de imágenes, variaciones morfológicas del sistema de conductos radiculares; el foramen apical no siempre corresponde al ápice radiográfico o errores durante la interpretación radiográfica del observador.

Los localizadores de apice nos generan confusión en cuanto a la medición por estos motivos, son técnicas de apoyo de la radiografía para una medición exacta del conducto radicular.

Por estas razones, el presente estudio tiene como propósito disminuir estos problemas, comparando las técnicas de bisectriz y paralelismo para determinar que

técnica radiográfica produce mayor precisión al momento de obtener las longitudes de trabajo en conductos mesiales de primeras molares inferiores.

V. OBJETIVOS

GENERAL

Determinar la precisión de longitud de trabajo de conductos mesiales del primer molar inferior mediante técnica de paralelismo en comparación a la técnica de bisectriz en pacientes que demande la atención en la Clínica Odontológica de la UABJO durante el periodo comprendido del 15 de agosto del 2014 al 15 de agosto del 2015.

❖ ESPECIFICOS

- 1.-Identificar la longitud aparente y real de los conductos mesiales del primer molar
- 2.-Aplicar la técnica de paralelismo adecuadamente
- 3.-Aplicar la técnica de bisectriz de acuerdo a angulación adecuada
- 4.-Interpretar correctamente la radiografía.

VI. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 Tipo de investigación

Observacional, descriptiva, transversal y prospectiva.

Observacional porque no se interfiere en la investigación, descriptiva porque únicamente describimos lo que observamos, transversal porque se realizara una sola toma de medidas y prospectiva porque se trabajara con pacientes que demanden la consulta.

Universo, Población y Muestra

El estudio se realizará en pacientes de la clínica de endodoncia de posgrado durante el periodo del 15 de agosto del 2014 al 15 de agosto del 2015.

Variables

Variable	Definición	Categoría o Intervalos
SEXO		MASCULINO Y FEMENINO
Edad	Período transcurrido entre la fecha de nacimiento de la persona censada y el momento censal.	La edad se capta en años cumplidos MAYORES DE 15 años.
LONGITUD REAL	Es la medición de la longitud radicular en el instrumento intra radicular una vez que se ha introducido a lo largo del conducto radicular y ha llegado al fondo del conducto esta medición nos permite colocar los accesorios.	MENOS DE mm MAS de mm
LONGITUD APARENTE	es la medición de la longitud radicular sobre la radiografía esta medición se lleva de manera previa a la instrumentación del o los conductos.	MENOS DE mm MAS de mm

Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Inclusión:

- Pacientes mayores de 15 años con coronas completa.
- Antecedentes de tratamiento endodóntico.
- Pacientes captados en la clínica de endodoncia de posgrado.

Exclusión:

- Pacientes menores de 15 años.
- Pacientes con coronas incompletas o tratamiento.
- Pacientes que no acudan a la clínica de endodoncia de posgrado.
- Pacientes hipertensos no controlados y pacientes diabéticos no controlados.

Eliminación

- Pacientes que durante el tratamiento se fracture el molar al momento de realizarla.
- Paciente con alergia al anestésico.
- Paciente con fractura del instrumento de trabajo.

METODOLOGÍA

MATERIAL Y EQUIPO

Para identificar la longitud aparente y real de los conductos mesiales del primer molar inferior se deberá de tomar una radiografía periapical de manera conjunta se revisa al paciente. Los pasos a seguir serán:

- Paciente recostado en el sillón dental con boca abierta. Exploración con espejo bucal el primer molar inferior.
- Observación de la radiografía periapical, con enfoque al molar inferior para calcular la medición aparente.
- Obtención de la longitud aparente del conducto mesial.
- Aislamiento del molar inferior derecho para proceder a realizar el acceso al conducto mesial.

Con la finalidad de aplicar la técnica de paralelismo adecuadamente, se deberá tomar una radiografía con la técnica de paralelismo al paciente en estudio, tomando en cuenta los siguientes pasos.

- Se debe experimentar en la propia boca la colocación de la película y el portapelícula en las diferentes áreas de la boca, de tal modo que podamos experimentar lo que siente el paciente.

- Para reducir la incomodidad del paciente siempre hay que suavizar las esquinas de la película que están en contacto con los tejidos.
- Colocación de la película paralela al diente
- El paciente debe presionar con la boca sobre el biteblock (la mordida) durante la exposición.

En cuanto a la aplicación de la técnica de bisectriz de acuerdo al ángulo adecuado, se debe de tomar la radiografía con dicha técnica mediante el siguiente procedimiento:

- Todas las películas periapicales para los dientes anteriores se deben colocar con el eje mayor de la película en posición vertical.
- Para los dientes posteriores, la película se coloca con el eje mayor en posición horizontal.
- Ajustar la angulación vertical para registrar angulaciones exactas de los dientes en la imagen de la película. Si no se hace esto se producirán imágenes demasiado cortas o demasiado largas de los dientes.
- Ajustar la angulación horizontal para registrar contactos abiertos entre los dientes. La falta de esto producirá una imagen con un diente superpuesto o traslapado sobre el diente adyacente.
- Colocación correcta de la película con la finalidad de no exponerla ya que si no se coloca correctamente puede suceder que no se aprecie completo el órgano dentario podría ser que no podamos apreciar el ápice o la corona,

, debemos tomar en consideración lo siguiente para lograr una buena lectura de las radiografías tomadas con ambas técnicas:

- Colocación la radiografía en el negatoscopio para proceder a la lectura de la misma.
- Ubicación las estructuras normales en la también podría estar elongada si no colocamos bien la radiografía.
- Apuntar el rayo central de la emisión de Rayos X al centro de la película, esto asegura la completa exposición de la misma.
- Se debe presionar firmemente el botón activador hasta que se complete el tiempo de exposición.
- Con el objetivo de interpretar correctamente ambas proyecciones de las radiografías tanto la de paralelismo como la técnica de bisectrizplaca con la finalidad de verificar la existencia de las mismas y poder comparar si existe alguna anomalía.
- Comparación la longitud del conducto mesial que sea lo más apegado a la longitud aparente.
- Comparación del periodonto con la finalidad de identificar si existe edema del mismo.
- Verificación si existe presencia de absceso en la zona.
- Identificación la existencia de fractura en la raíz.

- Observación de si aún existen restos de pulpa y definir si es vital o necrótica.
- Valoración del diámetro del conducto y decidir si se encuentra estrecho o amplio para definir el número de lima a utilizar.

Instrumental básico odontológico requerido:

- 50 juego de (Espejo, pinza de curación, explorador, cucharilla de dentina). 1 X 4. \$8000.00
- 1 (pieza) Endoray XCP (Dentsplay). \$900.00
- 100 Radiografías peri apicales del grupo E Ektaspeed. \$600
- 1 Arco y 50 diques de hule. arco \$550.00
- 50 Grapa marca higienic . \$400.00
- 100 cartuchos de Anestesia uniseal al 2%. \$150
- 1 pieza Pieza de mano de Alta y baja velocidad y 100 fresas. (bola # 4). \$6800.00
- 1 Cucharilla y 1 excavador afilados. \$600
- Equipo para irrigar: Jeringa de 10 ml, Agua destilada. \$50.00
- 100 Limas de la primera y 100 limas de la segunda serie tipo K. \$6000.00
- 1 Equipo para aspirar y 50 eyectores desechable. \$2250.00
- 5 cajas de Puntas de papel de la primera y 5 cajas de la segunda serie. \$400.00

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

\$26,700.00

ANEXOS



CUESTIONARIO PARA DETERMINAR LA PRECISIÓN DE LONGITUD DE TRABAJO DE CONDUCTOS MESIALES DEL PRIMER MOLAR INFERIOR MEDIANTE TÉCNICA DE PARALELISMO EN COMPARACIÓN A LA TÉCNICA DE BISECTRIZ EN 50 PACIENTES MAYORES DE 15 AÑOS EN ADELANTE QUE DEMANDE LA ATENCIÓN EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UABO

NOMBRE DEL NIÑO: _____

1.- EDAD: _____.

2.- OCUPACIÓN. ESTUDIANTE _____

EMPLEADO _____

DESEMPLEADO _____

AMA DE CASA _____

CAMPESINO _____

3.- SEXO: FEMENINO _____

MASCULINO _____

4.-TIPO DE ALIMENTACIÓN.

ALIMENTACIÓN DURA: SI _____ NO _____

ALIMENTACIÓN NUTRITIVA: SI _____ NO _____

CONSUMO DE SUPLEMENTO ALIMENTICIO: SI _____ NO _____

5.-LONGITUD REAL. MENOS DE 21 MM _____

21 MM _____

MAS DE 22 MM _____

6.-LONGITUD APARENTE: MENOS DE 21 MM _____

21 MM _____

MAS DE 22 MM _____

FECHA DE APLICACIÓN: _____

NOMBRE DEL ENCUESTADOR: _____

PLAN DETALLADO DE EJECUCIÓN

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES
DETERMINAR LA PRECISION DE LONGITUD DE TRABAJO DE CONDUCTOS MESIALES DEL PRIMER MOLAR INFERIOR MEDIANTE LA TECNICA DE PARALELISMO EN COMPARACION A LA DE BISECTRIZ EN POBLACION E 15 AÑOS EN ADELANTE	IDENTIFICAR LA LONGITUD APARENTE Y REAL DE LOS CONDUCTOS MESIALES DEL PRIMER MOLAR INFERIOR	PREVIA TOMA DE RX PERIAPICAL SE REVISAR AL PACIENTE CON APOYO DE LA EXPLORACION FISICA.	Paciente recostado en el sillón dental con boca abierta.
			Exploración con espejo bucal el primer molar inferior.
			Observación de la radiografía periapical, con enfoque al molar inferior para calcular la medición aparente.
	APLICAR LA TECNICA DE PARALELISMO ADECUADAMENTE	TOMA DE RX CON LA TECNICA DE PARALELISMO AL PACIENTE.	Obtención de la longitud aparente del conducto mesial.
			Aislamiento del molar inferior derecho para proceder a realizar el acceso al conducto mesial.
			Se debe experimentar en la propia boca la colocación de la película y el portapelicula en las diferentes áreas de la boca, de tal modo que podamos experimentar lo que siente el paciente.
	APLICAR LA TECNICA DE BISECTRIZ DE ACUERDO AL ANGULO ADECUADO	TOMA DE RX CON LA TECNICA DE BISECTRIZ	Para reducir la incomodidad del paciente siempre hay que suavizar las esquinas de la película que están en contacto con los tejidos.
			La meta número uno es colocar la película PARALELA al diente.
			El paciente debe cerrar sobre el biteblock durante la exposición.
			Todas las películas periapicales para los dientes anteriores se deben colocar con el eje mayor de la película en posición vertical. Para los dientes posteriores, la película se coloca con el eje mayor en posición horizontal.
			Hay que ajustar la angulación vertical para registrar angulaciones exactas de los dientes en la imagen de la película. Si no se hace esto se producirán imágenes demasiado oscuras.
			Se debe ajustar la angulación horizontal para registrar contactos abiertos entre los dientes. La falta de esto producirá una imagen con un diente superpuesto o traslapado sobre el diente adyacente.
	INTERPRETAR CORRECTAMENTE AMBAS PROYECCIONES DE LAS RADIOGRAFIAS	LECTURA DE LAS RADIOGRAFIAS TOMADAS CON LAS DOS TECNICAS.	Si no está colocada correctamente la película no hay que exponerla.
			Hay que apuntar el rayo central de la emisión de Rayos X al centro de la película, esto asegura la completa exposición de la misma.
			Se debe presionar firmemente el botón activador hasta que se complete el tiempo de exposición.
			colocación la radiografía en el negatoscopio para proceder a la lectura de la misma.
			ubicación las estructuras normales en la placa con la finalidad de verificar la existencia de las mismas y poder comparar si existe alguna anomalía.
			comparación la longitud del conducto mesial que sea lo más pegado a la longitud aparente.
comparación del periodonto con la finalidad de identificar si existe edema del mismo.			
verificación si existe presencia de absceso en la zona.			
identificación la existencia de fractura en la raíz.			
observación de si aun existen restos de pulpa y definir si es vital o necrótica.			
valoración del diámetro del conducto y decidir si se encuentra estrecho o amplio para definir el número de lima a utilizar.			

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA																							
	15-ago-14	20-ago-14	21-ago-14	25-ago-14	26/08/2014	27-ago-14	28/08/2014	29-ago-14	30/08/2014	31-ago-14	01/09/2014	01-oct-14	01/11/2014	01-dic-14	05/01/2015	01-feb-15	01/03/2015	01-abr-15	01/05/2015	01-jun-15	01/07/2015	01-ago-15	15/08/2015	
Presentacion del proyecto terminado a las autoridades de la clinica de endodoncia de postgrada.																								
Otorgamiento del permiso para iniciar actividades.																								
Compra de la totalidad del material a necesitar.																								
cita de pacientes para iniciar proyecto.																								
Inicia Revision de pacientes.																								
Analisis de datos.																								

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹ Abdul Razak, A. A. Abdul Razak, J. Accuracy of tooth length measurements from periapical radiographs. *Den J. Malays; Egipto*; 1985; 8(1): 27 – 32.

² Bhakdinaronk A, Manson-Hing Lr., Effect of radiographic technique upon prediction of tooth length in intraoral radiography. *Oral Surge Oral Med Oral Pathol*. 1981 Jan; 51 (1):100-7

³ Biggerstaff Rh, Phillips Jr., *A quantitative comparison of paralleling long-cone and bisection-of-angle periapical radiography*. *Oral Surge Oral Med Oral Pathol*. 1976 May; 62 (5):673-7.

⁴ Bridgman, Jb.; Campbell, Dj. *Radiography in endodontics*. *Dent J. Canadá*, 1995; 91(404): 62 – 4.

⁵ Cohen, Brns. *Endodoncia: Los caminos de la pulpa*. Ed. Panamericana. Mexico, 1994; 150 – 9.

⁶ Flores, H., *Manual De Prácticas Endodoncia clínica*. Covarrubias, México, Primera edición 2004; 70 – 4.

⁷ Flores, H., *Manual De Prácticas Endodoncia clínica*. Covarrubias, México, Primera edición 2004; 70 – 4.

⁸ Forsberg J., *Radiographic reproduction of endodontic "working length" comparing the paralleling and the bisecting-angle techniques*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1987 Sep;64(3):353 – 60.

⁹ Forsberg J. Halse A. *Radiographic simulation of periapical lesions comparing the paralleling and the bisecting – angle techniques*. *Int Endod J; Noruega*, 1994; 27: 133 – 8.

¹⁰ Forsberg J, Halse A. *Periapical radiolucencies as evaluated by bisecting-angle and paralleling radiographic techniques*. Int Endod J. 1997 Mar; 30 (2):115 – 23.

¹¹ Freitas A, Et al. *Radiología Odontologica* 2da Edicion. Sao Paulo: Artes Medicas.1998; 151 – 2.

¹² Goaz P, White S. *Radiología Oral: principios, interpretación*. 2da edicion. Barcelona, Mosby/Doyma libros. 1992. 130 – 6.

¹³ Guldener, P.H., Langeland, K. *Endodoncia. Diagnóstico y tratamiento*. Springer y Cuellar. México. 1995. Pág. 7

¹⁴ Haring J. Lind, I. *Radiología dental: principios y técnicas*. Mexico, McGraw – interamericana. 1997; 46 – 7.

¹⁵ Hilu, R, Arfuch, A. *Determinación de la longitud de trabajo en conductos radiculares, con la utilización del posicionador radiográfico EndoRay II*. RAOA 2004, 95:109 – 113.

¹⁶ Ingle B. *Endodoncia*. 4ta edición, Mc-Graw-Hill; 1996.

¹⁷ Lasala, A., *Endodoncia*. 3ª. Ed. Salvat. Barcelona 1979. Pág. 79

¹⁸ Leonardo, M., *Endodoncia. Tratamiento de conductos radiculares*. Panamericana. Mexico, 1995; 173 – 8.

¹⁹ Lim, K. C., TEO, C. S. *Some problems encountered in endodontic radiography*. An accad

med.; Singapore, 1986; 15(3): 320 – 5.

²⁰ Lopez C. *Comparación de las técnicas radiográficas de paralelismo y de la bisectriz en la conductometría de piezas anteriores permanentes*. Tesis para el título de cirujano dentista, UPSMP; Perú, 2005

²¹ Pratten Dh, Mcdonald NJ., *Comparison of radiographic and electronic working lengths*. J Endod. 1996 Abril; 22(4):173 – 6.

²² Rimondini, L.; Baroni, C.; Venturi, M. Radiographic control in endodontics. Dent Cadmos. Italia, 1990; 15, 58(19); 46 – 8, 51 – 2.

²³ Romani, N. *Texto y atlas de técnicas clínicas odontológicas*. Ed. Panamericana, Mexico, 1996; 87 – 8.

²⁴ Rushton, V. E.; Horner, K. A. *Comparative study of radiographic quality with five periapical techniques in general dental practice*. Dentomax; Nofac Radiol.; Inglaterra; 1994; 23(1): 37 – 45

²⁵ Rushton, V. E.; Horner, K. A. *The acceptability of five periapical radiographic techniques to dentist and patients*. Br. Dent J.; Inglaterra, 1994; 177(9): 325 – 31.

²⁶ Solbo Lj, Pesce Hf, Bombana AC *Determination of the apical limits of instrumentation by subtraction using the paralleling radiographic technique*. Rev. Faculdade de Odontologia da FZL. 1989 Jan-Jun;1 (1):29-38.

²⁷ Shimato, T.; y col. *Eccentric projection for the observation of the root canals of the upper premolars*; On Daigaki Shigakushi; Japan; 1990; 17(3); 283 – 8.

²⁸ Stock C., *Atlas en color y texto de endodoncia*. 2da edición, Harcourt; 1996; 98 – 9.

²⁹ Villena, H. *Terapia pulpar*. UPCH. Peru, 2001; 55 – 6.

³⁰ Whaites E, *Essentials of radiography and radiology*, 2da Edición, London. Churchill Livingstone. 1998; 98 -105.

³¹ Wuchrmamn AH, MANSON- HING, LR. *Radiología Dental*. 3ra edición. Barcelona. Savat. 1983, 198 – 9.

-
32. Whaites E, *Essentials of radiography and radiology*, 2da Edicion, London. Churchill Livingstone. 1998; 98 -105.
33. Wuchrmann AH, MANSON- HING, LR. *Radiología Dental*. 3ra edicion. Barcelona. Savat. 1983, 198 – 9.
34. Ferraz C, Gomes NV. Y cois Apical extrusion of debris and irrigants using two hand and three engine-driven instrumentation techniques. *Int Endod J* 2001 Jul;34(5):354-8.
35. Balandrano F, Hilú R, Pérez A. Evaluación de la conformacion de conductos curvos simulados con los sistemas Pro T aper Universal, Light Speed Extra y Mtwo. *Endodoncia*, 2009;27(4):175-80
36. Pecora JD, Capelli A, Guerisoli DM, Spanó JC, Estrela C. Influence of cervical preflaring on apical file size determination. *Int Endod J*. 2005;38(7):430-5
37. Leonardo M, Leal J. *Endodoncia, Tratamiento de los conductos radiculares*. 2da Ed. México: Editorial Medica Panamericana;1994
38. Gluskin AH, Brown DC, Buchanan LS. A reconstructed computerized tomographic comparison of Ni-Ti rotary GT files versus traditional instruments in canals shaped by novice operators. *Int Endod J*.2001;34(6):476-84
39. Leonardo M, Leonardo R, *Sistemas rotatorios en endodoncia*. Sao Paulo: Artes Medicas;2002
40. Leonardo M, Leonardo R, *Sistemas rotatorios en endodoncia*. Sao Paulo: Artes Medicas;2002
41. Johnson E, Lloyd A, Kuttler S, Namerow K. Comparison between a novel nickel-titanium alloy and 508 nitinol on the cyclic fatigue life of ProFile 25/.04 rotary instruments. *J Endod*. 2008;34(11):1406-9.
42. Hata G, Uemura M, Kato AS, Imura N, Novo NF, Toda T. A comparison of shaping ability using ProFile, GT file, and Flex-R endodontic intruments in simulated canals. *J Endod*. 2002;28(4):316-21.
43. Thompson SA, Dummer PM. Shaping ability of Hero 642 rotary nickel-titanium instruments in simulated root canals; Part 2.*Int Endod J*. 2000;33(3):255-61.

-
44. Hayashi Y, Yoneyama T, Yahata Y, Miyai K, Doi H, Hanawa T, Ebihara A, Suda H. Phase transformation behavior and bending properties of hybrid nickel-titanium rotary endodontic instruments. *Int Endod J.* 2007;40(1):247-53
45. Buchanan LS. The standardized taper root canal preparation-Part 2. GT file selection and safe handpiece-driven file use. *Int Endod J.* 2001;34(1):63-71
46. Mayne J,R,;Shapyro, S.;Spielberg, c.: Microscopic study of Standardized Gutta-percha points. Part I:Reliability and validity of Standardization. *Oral Surg.* 1979,31:250-257
47. Golberg, F.; Gurfinkel, J.; Spielberg, C.: Microscopic study of Standardized gutta-percha points. *Oral Surg.* 1979,47:275-276
48. Golberg, F.; Massone, E. J.;Pruskyn, E.; Zimener, O.: SEM Etudy of surface architecture of gutta-percha cones. *Endod. Dent. Traumatol.* 1991,7:15-18
49. Golberg, F. Soares I.: Evaluación microscópica de la correspondencia de forma y calibr entre conos de gutapercha de la misma marca. *Rev. Asoc. Odontol. Argent;* 1995.83(1)
50. Bryant ST, Thompson SA, al-Omari MA, Dummer PM. Shaping ability of ProFile rotary nickel-titanium instruments with ISO sized tips in simulated root canals: part 2. *Int Endod J* 1998;31:282-9
51. Iqbal MK, Firic S, Tulcan J,Karabucak B, Kim S. Comparison of apical transportation between ProFile and Pro Taper NiTi rotary instruments. *Int Endod J* 2004;37
52. You SY, Bae KS, Baek SH, Kum KY, Shon WJ, Lee W. Lifespan of one nickel-titanium rotary file with reciprocating motion in curved root canals. *J Endod* 2010;36:1991-4
53. Varela-Pati-no P, Ibanez-P-arraga A, Rivas-Mundi-na B, Cantatore G, Otero XL, Martin-Biedma B. Alternating versus continuous rotation: a comparative study of the effection instrument life. *J Endod* 2010;36:157.
54. Manfre, Goldberg, Evaluacion del ajuste y adaptacion de los conos de gutapercha Pro Taper al conducto radicular instrumentando con el Sistema Pro Taper Universal, *Endodoncia* 2010;28(No 3):135-140

55. Nicola S, Giuseppe C, Castellucci, et al, Effect of Canal length and Curvature on Working length Alteration with WaveOne Reciprocating Files, JOE – Volume 37, Number 12, December 2011.

56. G. Plotino, N.M. Grande, E Sorci, V.A. Malagnino & F, Somma (2006). A Comparison of cyclic fatigue between used and new Ni-Ti rotary instruments. IEJ.2006; Vol, 39:716-723.

57. Varela- Patiño P, Ibañez-Párraga A, Rivas- Mundiña B, Cantatore G, Otero XL, Martín Biedma B, Alternating versus continuous rotation: a comparative study of the effect on instrument life. JOE,2010; Vol 36,No.1: 157-158.

58. G. Yared. Canal preparation using only one Ni-Ti rotary instrument: preliminary observations. IEJ.2008; vol 41:339-344.

59. Nicola M. Grande. Gianluca Plotino, Andrea Butti, Fabio Messina, Cornelis H. Pajeimer and Francesco Somma. Cross-sectional analysis of root canal prepared with NiTi rotary instruments and stainless steel reciprocating files, JOE 2007; vol 103 No. 1: 120-126.24.

60. G de Deus, E.J.L. Moreira, H.P. Lopes and C.N. Elias. Extended cyclic fatigue life of F2 Pro Taper instruments used in reciprocating movement. IEJ.2010; 1-6.

61. Sung-Yeop You, Kwang-Shik Bae, Seung-Ho Baek, Kee-Yeon Kum, Won-Jun Shon and WooCheol Lee. Lifespan of one NiTi rotary file with reciprocating motion. JOE,2010;Vol 36 No. 12:1991-1994.

Xuejun X, M. Eng, Yufeng Zheng, and D. Eng. Comparative study of torsional and bending properties for six models of nickel-titanium root canal instruments with different Cross- Sections JOE, Volume 32,issue 4, Pages, 372-375, April 2006.

62. Hayashi Y, Yoneyama T, Yahata Y, Miyai k, Doi H, Hanawa T, Ebihara A, Suda H. Phase transformation behavior and bending properties of hybrid, nickel-titanium, rotary endodontic instruments, Int Endod J. 2007;40(4):427.

63. Leonardo M. Leonardo R. Sistemas rotatorios en endodoncia. Sao Paulo: Artes Médicas,2002.

64. Hayashi Y. Yoneyama T, Yahata Y, Miyai K, Doi H, Hanawa T, Ebihara A, Suda H, Phase transformation behavior and, bending, properties of hybrid nickel-titanium rotary endodontic instruments. Int. Endod. J.2007; 40(4), 247-25.

65. Leonardo m, Leonardo R, Sistemas rotatorios en endodoncia. Sao Paulo: Artes Médicas, 2002.

-
66. Zinelis S, Eliades, G. A. metallurgical characterization of ten endodontic Ni-Ti instruments. Assessing the clinical relevance of shape memory and superelastic properties of Ni-Ti endodontic instruments. *Int Endod J.*2010;43(2): 125.
67. Booth JR, Scheetz JP, Lemons JE Eleazer PD. A. comparison of torque requerid to fracture three different nickel- titanium rotary instruments around curves of the same angle but of different radius when bound at the tip´. *J Endod.* 2003;29(1):55.
68. Thompson SA. An overview of nickel- titanium alloys used in dentistry. *Int. Endod J* 2000,33,(4);297-310.
69. Sttapan B Nervo GJ, Palamara JE, Messer HH. Defects in rotary nickel-titanium files after clinical use. *J Endod.* 2000;26(3):161-5.
70. HAITES E, *Essentials of radiography and radiology*, 2da Edicion, London. Churchill Livingstone. 1998; 98 -105.
71. Wuchrmamn Ah, Manson- Hing, LR. *Radiología Dental*. 3ra edicion. Barcelona. Savat. 1983, 198 – 9.