

UNIVERSIDAD ANDINA SIMON BOLIVAR

OFICINA LA PAZ



AREA DE SALUD

MAESTRIA EN ODONTOLOGIA CON ESPECIALIDAD EN

“ENDODONCIA”

Gestion (2007-2009)

FRECUENCIA DEL CONDUCTO MESIOPALATINO(CUARTO CONDUCTO) EN LA RAÍZ MESIAL DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR PERMANENTE EN LA POBLACION DE PAPELPAMPA SEGUNDA SECCION DE LA PROVINCIA GUALBERTO VILLARROEL DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ-BOLIVIA SEPTIEMBRE DEL 2010 EN POBLACIÓN DE 15 A 45 AÑOS DE EDAD

Tesista: Dra. Ariadné Scarley Martínez Rendón

Tutor: Dr. Marcelo Rojas Barea

LA PAZ – BOLIVIA

2013

INDICE

| | |
|-----------------|-----|
| Dedicatoria | i |
| Agradecimientos | ii |
| Resumen | iii |

CAPITULOS

| | |
|-------------------------------------|---|
| I Introducción..... | 1 |
| II Justificación..... | 2 |
| III Planteamiento del problema..... | 2 |
| IV Hipótesis..... | 2 |
| V Pregunta de investigación..... | 3 |
| VI Objetivos..... | 3 |
| 6.1.Objetivos general..... | 3 |
| 6.2.Objetivos específicos..... | 3 |
| VII Diseño Metodológico..... | 4 |
| 7.1Tipo de Estudio..... | 4 |
| 7.2Población de estudio..... | 4 |
| 7.3Variable de estudio..... | 4 |
| 7.4 Area de estudio..... | 4 |
| 7.5. Selelcción de la Muestra..... | 4 |
| 7.6 Criterios de Inclusión..... | 4 |

| | |
|--|---------|
| 7.7. Criterios de exclusión..... | 5. |
| 7.8 Muestra..... | 5. |
| 7.9 Tamaño de muestra..... | 5 |
| 7.10 Recolección de datos..... | 5 |
| 7.11 Material y Métodos..... | 6. |
| VIII Marco Teórico..... | 7 |
| 8.1 Embriología del primer molar superior..... | 7. |
| 8.2 Anatomía del primer molar superior..... | 13.. |
| 8.3 Endodoncia..... | 19.. |
| 8.4 Calcificaciones pulpaes..... | 39 |
| 8.5 Radiología..... | 40 |
| 8.6 Microscopia..... | 41 |
| 8.7 Ultrasonido..... | 44 |
| 8.8 Tomografía..... | 46 |
| IX Materiales y Métodos..... | 47 ... |
| X Resultados..... | 70. |
| XI Discusión..... | 76..... |
| XII Conclusiones..... | 77..... |
| XIII Bibliografía..... | 78..... |
| XIV Anexos..... | 82..... |

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado al tesoro más grande que la vida me dio: mis hijos, a mis padres que siempre me han apoyado en todos los retos de mi vida, mis hermanos y sobrinos por la bendición de tenerlos.

Gracias.

Agradecimiento

Mi más sincero agradecimiento al Dr. Marcelo Rojas tutor del presente trabajo, por la dedicación y colaboración para poder ver culminada satisfactoriamente la presente tesis.

A la Dra Fabiola Guachalla por su guía, apoyo y colaboración invaluable

A la Dra. Janeth Flores por su tiempo y colaboración

Al Dr. Juan Ugarte por su colaboración

RESUMEN

En revisiones bibliográficas anteriores, se ha podido demostrar la presencia del 4to conducto, realizando la apertura cameral y tomando una conductometría usando la radiografía como un método de diagnóstico confiable y seguro.

El presente trabajo tiene como principal objetivo observar la frecuencia del conducto mesiopalatino (cuarto conducto) en la raíz mesial de los primeros molares superiores permanentes en la población de Papelpampa.

En el marco teórico se hizo referencia a las etapas de formación embriológica de la pieza dentaria, también a la anatomía dentaria externa e interna que para nuestro objeto es de suma importancia las calcificaciones pulpaes, luego se mencionó algunos estudios referentes a la frecuencia del conducto mesiopalatino y por último se mencionó la radiología, el ultrasonido, la microscopía y el uso de tomografía Cone Beam.

Este estudio se realizó en 50 piezas dentarias extraídas y sometidas a una solución de formol al 10%, luego se procedió a la inmersión de las mismas en tacos de parafina para su mejor manipulación. Se realizó la apertura de la cámara y posterior búsqueda del conducto mesiopalatino, al encontrar el conducto mesiopalatino se tomó una radiografía periapical con limas N° 10 y 15.

Posteriormente se realizó un análisis de los resultados y se elaboraron las tablas y los gráficos representativos del presente estudios.

I.- INTRODUCCION

Para todo profesional en el área de salud, la constante actualización es necesaria para buscar la excelencia en los tratamientos a efectuarse. El tratamiento endodóntico, se realiza en la práctica general del odontólogo como una forma de preservar el órgano dentario, al ser el primer molar permanente la primera pieza permanente en erupcionar, es a la vez la pieza con mayor índice de caries, llevando muchas veces a este a un tratamiento endodóntico. La presencia de un conducto sin tratar puede ser una causa de fracaso (7).

“El conocimiento de la anatomía pulpar y de los conductos radiculares es condición previa a cualquier tratamiento endodóntico” (23). “La necesidad del conocimiento anatómico está vinculada con el hecho que el compromiso del tejido pulpar determinará, en algunas situaciones, la aparición de lesiones irreversibles y de la consecuente necrosis” (25). Con una base de conocimientos sólidos sobre este punto es posible llegar a un diagnóstico certero, para poder realizar un correcto desbridamiento y un tratamiento endodóntico óptimo.

Muchos estudios se han realizado en relación a la morfología interna de la raíz mesial del primer molar superior para poder determinar la frecuencia con la que se encuentra el conducto mesiopalatino. En estudios más recientes, algunos autores encontraron un mayor porcentaje de conductos mesiopalatinos, (Nearveth et al 1978 Fogel et al 1994). La posible explicación para el alto porcentaje de conductos encontrados puede haber sido, a causa de su estricta atención en la anatomía interna del diente, el cambio en la apertura cameral, la forma de acceso y correcto manejo de los instrumentos.

II.- JUSTIFICACIÓN.

Al no existir información acerca de la frecuencia del conducto mesiopalatino de los primeros molares superiores en nuestra población, es necesario un estudio científico que nos ayude a determinar su presencia y si existen otras variables que determinen su frecuencia.

El éxito o fracaso de las endodoncias en los primeros molares superiores, puede depender de la presencia o ausencia de este conducto, también de la correcta instrumentación y obturación del mismo, los resultados obtenidos servirán de referencia para poder tener menos fracasos en estas piezas.

III.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“La raíz mesiovestibular del primer molar ha generado más investigación anatómica y clínica, y más frustraciones que cualquier otra raíz dental”(8) Sobre la frecuencia de dos conductos en la raíz mesiovestibular en el primer molar superior, Pineda informó que el 42% de estas raíces tenían dos conductos y dos forámenes apicales los cuáles al ser detectados y ser tratados correctamente nos conducirán a un éxito en el tratamiento.

IV.- HIPOTESIS

La frecuencia del conducto mesiopalatino, en el primer molar superior permanente tiene relación con el diagnóstico pulpar, edad y sexo del paciente

V.- PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál será la frecuencia de la presencia del cuarto conducto en el primer molar superior permanente en la población de Papelpampa tomando en cuenta al diagnóstico clínico, edad y sexo?

VI.-OBJETIVOS.-

6.1 Objetivo general

- Determinar cuál es la frecuencia de presencia del cuarto conducto (conducto mesiopalatino) en la raíz mesial del primer molar superior permanente en la población de Papelpamapa.

6.2. Objetivos específicos

- Determinar cuál es la forma de terminación del conducto mesiopalatino (cuarto conducto), pudiendo ser individual o está unido al conducto mesiovestibular nivel apical.
- Determinar en qué género existe mayor frecuencia de la presencia del conducto mesiopalatino.
- Determinar si la edad del paciente tiene relación con la presencia o no del cuarto conducto.

VII.- DISEÑO METODOLÓGICO

7.1. Tipo de Estudio

Es una investigación cuantitativa de tipo descriptivo, no experimental, de corte transversal, in vitro.

7.2. Población de Estudio

En la población de Papelpampa, provincia Gualberto Villarroel del Departamento de La Paz, en fechas 22 y 23 de septiembre de 2010, se recolectó 186 piezas dentarias extraídas con un grupo de profesionales, cursantes de la Maestría en Odontología versión 2007.

7.3. Variables de Estudio

Presencia del conducto mesiopalatino, edad, género.

7.4. Área de Estudio

Población de Papelpampa .Consultorio dental

7.5. Selección de la muestra

Primeros molares superiores

7.6. Criterios de inclusión

- Piezas dentarias que concluyeron el cierre apical.
- Piezas dentarias sin tratamiento de endodoncia.

- Piezas dentarias libres de fractura radicular.

7.7. Criterios de exclusión

- Piezas dentarias que no concluyeron el cierre apical.
- Piezas dentarias que tuvieron tratamiento endodóntico.
- Piezas dentarias con fractura radicular.
- Piezas dentarias: incisivos centrales, incisivos laterales, caninos, primeros premolares, segundos premolares, segundos molares, terceros molares, piezas supernumerarias tanto maxilares como mandibulares.

7.8. Muestra

Primeros molares superiores obtenidos de la población de Papelpampa, obtenidos por un grupo de profesionales odontólogos de la Universidad Andina en el mes de septiembre del 2010.

7.9. Tamaño de muestra

De acuerdo a la población accesible de un total de 186 piezas dentarias extraídas se trabajo en 50 piezas dentarias siguiendo los criterios de inclusión y exclusión.

7.10. Recolección de datos

Se utilizaron radiografías periapicales Kodak D-Speed Film tomadas con un equipo de rayos X de marca GNATUS Timex 70 C para luego analizar los resultados, los cuales se tabularon, analizaron y se presentaron en gráficos estadísticos.

7.11. Material y Método

- Formaldehído al 10%
- Frascos de recolección
- 50 primeros molares superiores
- Cucharetas de dentina
- Cemento de Ionomero de vidrio de
- Cámara digital Panasonic DMC-27
- Rx periapicales D-speed Film
- Parafina
- Fresas redondas de alta velocidad de diamante y carburo N° 2, 4,6
- Fresas gates gliden N°1,2 y 3
- Limas endodoticas K 1era serie
- Pieza de alta velocidad NSK Panamax
- Pieza de baja velocidad Dabi Atlante

VIII. MARCO TEÓRICO

El tratamiento endodóntico nos sugiere una estrecha relación de la pieza dentaria con todos los tejidos que la rodean, independientemente de la pieza dentaria existe variaciones morfométricas que pueden relacionarse entre si, por eso es necesario el estudio detallado de la formación de la estructura dentaria embriológicamente, la anatomía interna, las formaciones cálcicas, la radiología, el ultrasonido, la microscopia y la tomografía como recursos tecnológicos usados para ayudarnos en el tratamiento de las diferentes piezas dentarias.

8.1. EMBRIOLOGIA DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR PERMANENTE

8.1.1. Desarrollo de la corona

La odontogénesis consiste en diversos eventos biológicos, como; inicio, proliferación, histodiferenciación, morfodiferenciación, aposición que dirigen a la formación del órgano dental. Se distinguen 4 fases de desarrollo (Fig. 1):

- a) Estadio de la lamina dental
- b) Estadio de la gema
- c) Estadio del capuchón
- d) Estadio de la campana

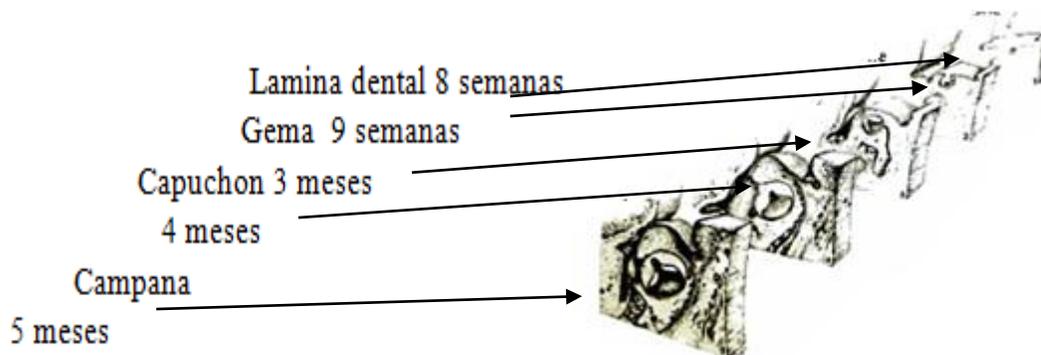


Figura 1 Morfogénesis del primer molar deciduo inferior

a) Estadío de la lámina dental

En el embrión humano de 6 a 7 semanas la cavidad bucal es revestida de un epitelio b estratificado constituido de un estrato superficial de células planas y de uno profundo de células basales altas.

El tejido debajo del mesénquima joven formado de muchas células inmersas en una sustancia amorfa y pobre de fibras.

Es en este momento que bajo la acción de inducción del mesénquima, las células epiteliales comienzan a proliferar e invaden el tejido mesenquimal.

Es así que se forma en el esbozo que existe en la mandíbula, una lámina epitelial en forma de herradura que tiene el nombre de Cresta dental o lámina epitelial primitiva. Esta lámina inmersa en el mesénquima, se bifurca dando origen a dos procesos.

- Proceso externo o lámina vestibular, dará lugar al futuro surco vestibular (Fig.2).
- Proceso interno o lámina dental que representa el esbozo primordial de la porción ectodérmica de los elementos dentales (Fig. 3).

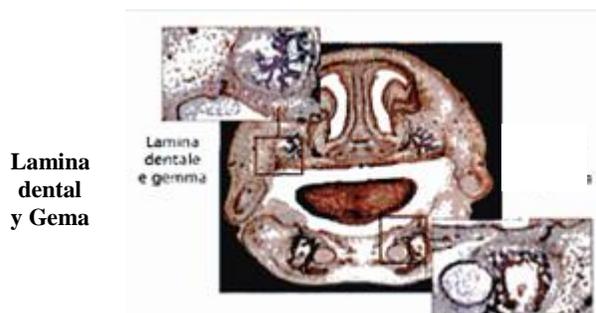


Figura 2 Estadío de la lamina dental 6-7 semana

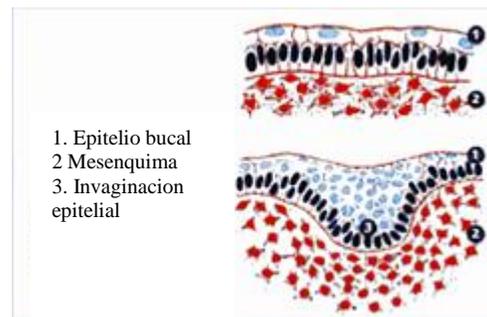


Figura 3 Fase inicial de formación de la lamina dental

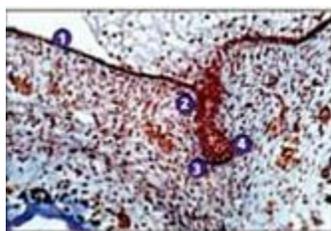
b) Estadio de la gema

Las células epiteliales en fase de proliferación se profundizan en el mesénquima en dirección lingual, dando luego intervalos regulares y por arcada, produciendo la gema dental, circundada por un espesamiento de células mesenquimales derivadas de la cresta.

Este proceso termina durante el segundo mes de vida intrauterina. Los esbozos de los dientes permanentes derivan directamente de la prolongación distal de la lámina dental: lámina dental accesoria.

El esbozo del órgano del esmalte del primer molar permanente surge al cuarto mes de vida intrauterina, mientras aquellos del segundo y tercer molar surgen después del nacimiento.

Los dientes permanentes que a veces van a reemplazar los deciduos derivan del crecimiento de la terminación libre de la lámina dental: lámina dental secundaria.



1. Epitelio de revestimiento
2. Lamina dental
3. Gema
4. Mesénquima

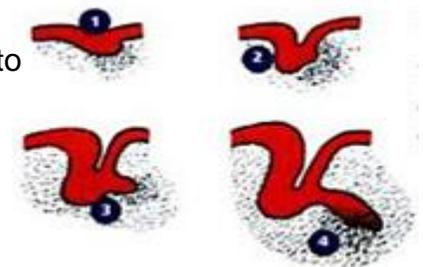


Figura 4 Estadio de la gema

c) Estadio del capuchón (11va. Semana de desarrollo)

La gema va asumiendo gradualmente la forma de capuchón, para invaginar el epitelio a su extremidad libre y contemporáneamente las células mesenquimales van proliferando y adosándose en proximidad de la invaginación.

En el estadio del capuchón, se transforma la gema en el órgano del esmalte.

En el órgano del esmalte se evidencian tres partes:

1. Epitelio externo o epitelio adamantino externo, constituido por células cúbicas que están en conexión con la lámina dental.
2. Epitelio interno o epitelio adamantino interno, reviste la extremidad libre y define una zona mediana entre los dos epitelios.
3. Pulpa del órgano del esmalte o retículo estrellado o retículo del esmalte, constituida por células epiteliales, inicialmente de forma poligonal y sucesivamente de forma estrellada que secreta una sustancia gelatinosa muy rica en agua.

En el centro del órgano del esmalte las células forman un adosamiento, nudo del esmalte, que da paso a la papila dental.

d) Estadio de campana (14 ava semana del desarrollo)

Se acentúa la invaginación del epitelio Interno adquiriendo el aspecto típico de una campana.

En este estadio es posible observar modificaciones estructurales e histoquímicas en el órgano del esmalte, papila y saco dentario respectivamente .El desarrollo del proceso permite considerar en el estadio de campana una etapa inicial y otra más avanzada, donde se hacen más evidentes los procesos de morfo e histodiferenciación

8.1.2. Formacion de la raiz

En la formación de la raíz, la vaina epitelial de Herwig desempeña un papel fundamental como inductora y modeladora de la raíz del diente.

La vaina epitelial es una estructura que resulta de la fusión del epitelio interno y externo del órgano del esmalte sin la presencia del retículo estrellado a nivel del asa cervical o borde genético.

En este lugar que es la zona de transición entre ambos epitelios, las células mantienen un aspecto cuboide. La vaina prolifera en profundidad en relación con el saco dentario por su parte externa y con la papila dentaria internamente. En este momento las células muestran un alto contenido de ácidos nucleicos, relacionado con la división o mitosis celular.

Al proliferar, la vaina induce a la papila para que se diferencien en la superficie del mesénquima papilar, los odontoblastos radiculares. Cuando se deposita la primera capa de dentina radicular, la vaina de Hertwig pierde su continuidad, es decir, que se fragmenta y forma los restos epiteliales de Malassez, que en el adulto persisten cercanos a la superficie radicular dentro del ligamento periodontal. Se ha sugerido que un factor importante en el proceso defragmentación de la vaina de Hertwig es la disminución rápida en la expresión de la molécula P-cadherina, relacionada con la adhesión celular. Si bien los restos de Malassez no poseen ninguna función en la odontogénesis, son la fuente de origen del revestimiento epitelial de los quistes radiculares (fig 5)

"En síntesis, la elaboración de dentina por los odontoblastos es seguida por la regresión de la vaina y la diferenciación de los cementoblastos a, partir de las células mesenquimáticas indiferenciadas del ectomesénquima del saco dentario que rodea la vaina. El desplazamiento de las células epiteliales de la vaina hacia la zona periodontal comienza con la formación de dentina.

La causa de la fragmentación y desplazamiento de la vaina se debería a la falta de aporte nutritivo que las células recibían desde la papila. Si la velocidad de migración celular es mayor que la del mecanismo de cementogénesis, les permite retirarse y ocupar un lugar en el ligamento periodontal, pero otras veces, durante su traslado pueden quedar incluidas en el cemento, donde experimentan un proceso degenerativo.

La formación del patrón radicular involucra, también, como hemos visto, fenómenos inductivos; el epitelio de la vaina modela además el futuro límite

dentino cementario e induce la formación de dentina por dentro y cemento por fuera.

En los dientes multirradiculares la vaina emite dos o tres especies de lengüetas epiteliales o diafragmas, en el cuello, dirigidas hacia el eje del diente, destinadas a formar, por fusión, el piso de la cámara pulpar, una vez delimitado el piso proliferan en forma individual en cada una de las raíces

Al completarse la formación radicular, la vaina epitelial se curva hacia adentro (en cada lado) para formar el diafragma. Esta estructura marca el límite distal de la raíz y envuelve al agujero apical primario. Por el agujero entran y salen los nervios y vasos sanguíneos de la cámara pulpar. Algunos autores consideran que a partir de este momento la papila se ha transformado en pulpa dental.(13)

Imaginando la vaina como un frasco de vidrio, es posible establecer como analogía que: a partir de la boca del frasco, saldrían asas de los lados opuestos que terminarían determinando la división radicular. También se sabe que en el cierre adecuado de la vaina puede quedar determinada la presencia de conductos accesorios, como laterales, colaterales, o así mismos conductos cavos, estableciendo una relación directa entre la pulpa (papila dentaria) y periodonto (fóliculo dentario).

Durante la formación radicular el ápice de la raíz asume una posición estacionaria con relación al borde inferior (o superior) del hueso. Por otra parte, la corona comienza a distanciarse, lo que determina la elongación de la vaina. Este proceso no logra ser compensado por las divisiones celulares continuas que llevan a su fragmentación. Los islotes celulares de la vaina que allí permanecen son, en gran parte, reabsorbidas, pero algunas permanecen allí, siendo encontradas en el ligamento periodontal de pacientes adultos, los cuáles se conocen como restos epiteliales de Malassez.(25)

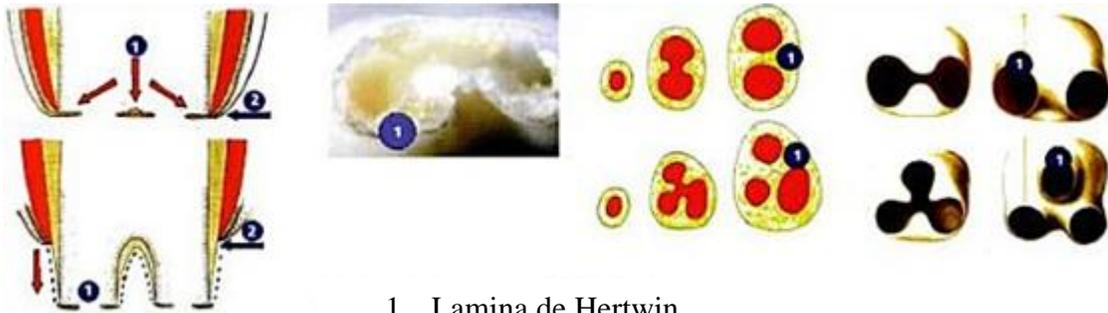


Fig.5

1. Lamina de Hertwin
2. Union esmalte dentina cemento

Contemporáneamente a la aparición del cemento, el conectivo periférico que constituye el folículo dental sufre una serie de residuos que porta los fascículos fibrosos y orientarse espacialmente fijándose a la parte del hueso y la otra al cemento neoformado dando luego a la estructura que se volvera el ligamento alveolo dental.

Los esbozos de los dientes permanentes están situados en cara lingual de los dientes temporarios y se forman durante el tercer mes de la vida intrauterina. Estos esbozos permanecen inactivos hasta aproximadamente el sexto año de vida, cuando empiezan a crecer, empujan hacia abajo a los dientes de leche y contribuyen a su caída. A medida que se va desarrollando un diente permanente, la raíz del diente deciduo correspondiente es reabsorbida por los osteoclastos.(22)

8.2. ANATOMÍA DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR

La iniciación al estudio de la endodoncia presupone el conocimiento de la anatomía interna del diente, importante para la apertura coronaria, la localización de los conductos y para su preparación (35).

Por ello acerca del primer molar superior comenzaremos diciendo que:

Este diente es el de mayor volumen, su cara oclusal de forma romboidal, en los

que los ángulos agudos corresponden a vestibulomesial y distopalatino. Es ligeramente mayor el diámetro que une las caras libres que el mesiodistal.

La cara vestibular tiene su mayor prominencia en el tercio mesial, por lo que la misma está orientada oblicuamente hacia distal.

Sobre ella se hallan dos cúspides, que están separadas, por el paso del surco que llega desde triturante.

La cara palatina es convexa y convergente con vestibular. Muestra también dos cúspides.

Los lados proximales son convexos. Orientados desde vestibular y mesial hacia palatino y distal.

La porción radicular consta de tres raíces la más fuerte la palatina, es cónica con el diámetro mayor en mesiodistal.

Presenta convexidades en todas sus caras salvo en la palatina, donde en el tercio cervical se observa una cara longitudinal, que no es más que el surco triturante, a través del surco y aplanamiento palatino.

Las dos raíces vestibulares tienen su mayor diámetro en el sentido vestibulopalatino. Son también convexas en toda su extensión, salvo en las caras que se orientan hacia el espacio interradicular, donde aparece un canal longitudinal.

La raíz mesial es de mayor tamaño que la distal, pese a que ésta suele ser más larga. La diferencia de tamaño se debe a la implantación de las raíces sobre la corona y a la orientación de los lados vestibular y palatino, que en mesial tiene poca convergencia hasta llegar a la mitad de su altura, para recién a ese nivel aumentarla hasta alcanzarla el ápice. En cambio, en distal, los dos lados convergen en toda su longitud. Además, la implantación de la raíz mesial es más amplia.

Las tres raíces tienen franca tendencia a separarse.(10)

Es el diente de mayor volumen y uno de los más complicados en cuanto a la anatomía de los conductos y las raíces. La cámara pulpar es más ancha en la dimensión VL, y existen cuatro cuernos pulpares (mesiovestibular, mesiopalatino,

distovestibular y distopalatino). El contorno cervical de la cámara pulpar tiene una forma romboidal, a veces con esquinas redondeadas. El ángulo MV es agudo; el ángulo DV es obtuso, y los ángulos palatinos son bastante rectos. El orificio del conducto palatino está centrado en sentido palatino; el orificio del DV se encuentra cerca del ángulo obtuso del suelo de la cámara pulpar, y el orificio del conducto MV ocupa una posición vestibular y mesial respecto al orificio DV, y se encuentra dentro del ángulo agudo de la cámara pulpar. El orificio del conducto MP ocupa una posición palatina y mesial respecto al MV. La línea que conecta los orificios de los tres conductos principales (orificio mesiovestibular, orificio distovestibular, y orificio palatino) forma un triángulo conocido como *triángulo molar*.

Las tres raíces individuales del primer molar superior (mesiovestibular, distovestibular y palatina) forman un tripodé.

Desde su orificio, el conducto palatino es plano, acintado y más ancho en sentido MD. La raíz DV es cónica y puede tener uno o dos conductos. Desde su orificio, el primer conducto (o los primeros conductos) es oval y después se convierte en redondeado conforme se aproxima al tercio apical de la raíz.

La raíz MV ha generado más estudio e investigación clínica que cualquier otra raíz de la boca. Esta puede tener un, dos o tres conductos radiculares. Cuando existe un solo conducto MV es oval o más amplio en sentido VL; cuando existen dos o tres conductos son más circulares. Generalmente se observa una concavidad en la superficie distal de la raíz MV, que convierte esta pared en muy fina. El clínico debe tener cuidado para no instrumentar excesivamente esa pared, puesto que puede producir perforación.

El Microscopio óptico D se ha usado para estudiar la localización y el trayecto del conducto Mesiopalatino en los primeros y segundos molares superiores. El clínico siempre debe tener en cuenta que la localización del conducto MP es muy variable; en general, ese conducto tiene una posición muy mesial respecto a (o se encuentra directamente sobre) una línea dibujada entre el orificio MV y palatino, a menos de 3.5mm en sentido palatino y a 2mm en sentido mesial del

orificio MV. Los autores del estudio encontraron que no todos los orificios mesiopalatino conducían a un verdadero conducto. Sólo existía un verdadero orificio MP en el 84% de los molares en los que se identificó un segundo orificio.

La negociación del conducto MP suele ser difícil; un saliente de dentina cubre su orificio, el orificio tiene una inclinación MV sobre el suelo cameral, y el recorrido del conducto describe con frecuencia una o dos curvas bruscas en la parte coronal de la raíz. La mayoría de estas obstrucciones se puede eliminar mediante profundización con puntas ultrasónicas en sentido mesial y apical a lo largo del surco MV. El procedimiento hace que el conducto, cuando existe, se desvíe en sentido mesial, lo que significa que la pared del acceso se debe desplazar más en sentido mesial. Puede ser necesario profundizar hasta unos 0.5 a 3mm . Se debe tener cuidado para evitar la perforación de la furca de esta raíz. En la parte apical al nivel de profundización, el conducto puede ser recto o se puede curvar con brusquedad con dirección distovestibular, vestibular o palatina.

Puesto que el primer molar superior casi siempre posee cuatro conductos, la cavidad de acceso tiene una forma romboidal, con las esquinas correspondientes a los cuatro orificios (MV, MP, DV y P) .Un estudio demostró que la cavidad de acceso no se debe extender en la cresta marginal.

En sentido distal, la preparación puede invadir la porción mesial de la cresta oblicua, pero no debe penetrar a través de la cresta.

La pared vestibular debe ser paralela a un línea que conecte los orificios MV y DV y no a la superficie vestibular del diente (7)

a) Anatomía de las cavidades pulpares

Considerando la complejidad de la cavidad pulpar y la dificultad presentada para lograr el esperado éxito endodóntico, se impone la necesidad de tomar todos los recursos disponibles para el completo vaciamiento, preparación y obturación del sistema de túbulos y ramificaciones dentarias.(9)

El conducto radicular sigue por regla general el mismo eje de la raíz, y es en casi todos los casos de mayor diámetro vestibulolingual, con tendencia a ser circular en el tercio apical. Casi siempre tiene ramificaciones, sobre todo en el tercio apical. Muy pocas veces termina en el vértice apical y en un 83% de casos lo hace a un lado.

Puede afirmarse que no existen cavidades pulpares rectas. Las curvaturas pueden ser hacia cualquier lado, mesial, distal, vestibular o lingual.



Figura 6 Ingresos microscópicos que llevan a los conductos del molar superior.

b) Estudios sobre la anatomía interna de los conductos

Se han realizado numerosas investigaciones, utilizando diferentes métodos y técnicas para observar la configuración interna del sistema de conductos.

Hess(1917) utilizó caucho para rellenar los conductos y ácido clorhídrico para diluir los tejidos duros de 2800 dientes. Es el primero en determinar la influencia de la edad sobre la morfología de la cavidad pulpar.

Okumura (1927) impregno con tinta china los conductos y transparentó con una técnica propia en 1949 dientes.

Pucci y Reig (1944) realizaron estudios macroscópicos, cortes transversales y desgastes sobre **2621** piezas dentarias. Sus clasificaciones de conductos radiculares son clásicas.

Aprile y Figun (1952) estudian 2000 dientes siguiendo la técnica de Okumura.

Pineda y Kuttler (1972) realizan sus investigaciones roentgenográficas tomando radiografías en sentido mesiodistal y vestibulolingual sobre 4200 dientes extraídos.

El primer molar superior, presenta con mayor frecuencia 3 conductos pero se encuentra un porcentaje elevado con cuatro conductos y en ocasiones hasta cinco, cuando se encuentran 2 conductos en la raíz mesiovestibular, 2 en la raíz distal, (estos se bifurcan en 3.6% de casos a la altura del tercio medio) y el conducto palatino, que es único y amplio.

Los seis grupos de conductos encontrados por el autor en *Roentgenographic Investigation of the Mesio bucal Root of the Maxillary First Molar* se los describe de la siguiente manera:

Grupo 1. Un conducto de la cámara pulpar al ápice.

Grupo 2. Dos conductos independientes con dos forámenes apicales.

Grupo 3. Dos conductos independientes que se unen y terminan en un solo foramen apical.

Grupo 4. Un conducto de la cámara pulpar que se bifurca y termina en dos forámenes apicales.

Grupo 5. Dos conductos independientes, que se unen para formar un solo conducto que a su vez se divide y termina en dos forámenes apicales.

Grupo 6. Conducto radicular en el que se presentan tres o más conductos verticales con interconexiones laterales.

Raíces mesiovestibulares con un foramen apical

(grupo 1 y3)..... 53.1%

Raíces mesiovestibulares con dos forámenes apicales

(grupo 2,4 y 5).....42.0%

Raíces mesiovestibulares con tres conductos radiculares

(grupo 6)..... 4.9%

8..3. ENDODONCIA

La endodoncia es odontología conservadora, y como tal previene un mal mayor, la mutilación, es decir, la eliminación de los dientes con afecciones pulpares y sus complicaciones.(26)

La atención endodóntica de alta calidad viene consentida de modernas técnicas entre ellas la radiovisiografía (**RVG**), los localizadores de ápice, los sistemas para el ensanchamiento mecánico de los conductos, los sistemas para la obturación vertical al calor, el laser etc.

Los resultados de las atenciones muestran a los pacientes los tratamientos realizados, gracias a las radiografías digitales de las zonas tratadas.

Todos los controles radiológicos vienen efectuados en los espacios de la clínica, reduciendo así también el estrés de los pacientes y con principal función de consentir una diagnosis inmediata.

El tratamiento de los conductos, comprende procedimientos de base que tienen como fin la conservación de los dientes, no obstante el avanzado estado de la enfermedad pulpar que había causado el daño irreparable de la pulpa dentaria. Los motivos para tales daños son varios.

Lamentablemente las bacterias no permanecen solo dentro del sistema de conductos, pero si se expanden lentamente en los tejidos periodontales, el estado patológico viene acompañado de dolores y de infecciones de los tejidos dentales.

Sin síntomas locales que acompañen el estado patológico, existe igualmente el riesgo del lento proceso bacteriano en la sangre, que a su vez causa la aparición de síntomas localizados en remotos lugares del organismo. Estamos hablando del desarrollo de un punto focal crónico.

En los últimos años, el desarrollo tecnológico ha abierto nuevas posibilidades, los equipos para la visualización agrandada y los microscopios para procedimientos permiten tener una visión mejor de los conductos y también muestran mejor los puntos de acceso a los canales donde se esconden restos de pulpa muerta.

Estudios muestran que en el 70% de los molares superiores son localizados los canales dentarios menos accesibles con la ayuda de los microscopios en confrontación con métodos más modestos donde se encuentran solo el 20% de los conductos.

La remoción total de la pulpa es la condición de base para eliminar los dolores continuos del paciente y para impedir la manifestación de problemas futuros.

En un estudio publicado por Gulabivala realizado en 90 primeros molares, 77 segundos molares y 72 terceros molares superiores. Se observaron tres raíces en todos los primeros molares superiores. Sólo el 25% de los terceros molares superiores tenían tres raíces, el resto tenía una sola raíz.

La prevalencia de dos canales, en la raíz mesiobucal del primer molar superior es de 67,8%, es mayor que en el segundo molar (48%). En los dos canales mesiovestibulares la mayor prevalencia, es de tipo II y IV de los sistemas de canal. Comunicaciones entre canales fueron más prevalentes en raíces mesiovestibulares de molares con tres raíces separadas y dos y tres raíces fusionadas de terceros molares.

El tercio apical de las raíces de todos los molares tiene la mayor prevalencia de canales laterales.

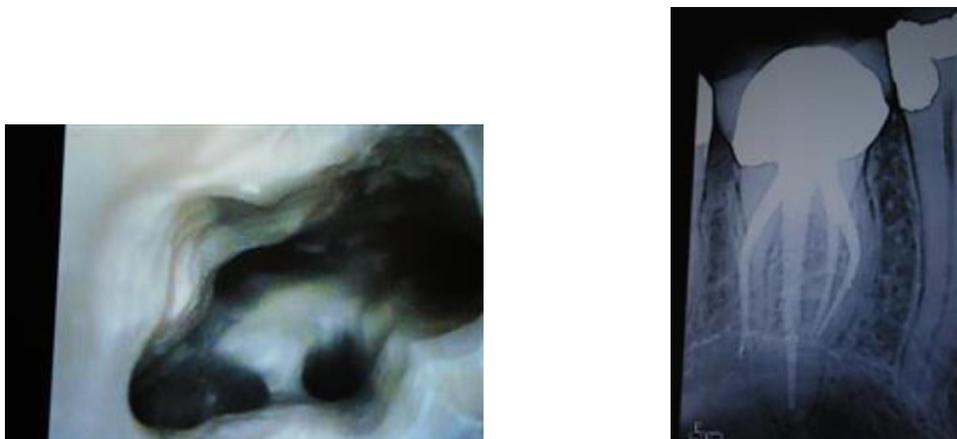


Figura 7 Preparación y obturación de conductos

El propósito de los estudios realizados, fue examinar la raíz y los conductos tratados de los molares superiores, se puede comprobar la presencia de un conducto mesiopalatino, tanto en los primeros y segundos molares, en la ampliación del conducto mesiopalatino de la cámara pulpar, se evidencia la incidencia de dos agujeros en la raíz mesiopalatina.

En otro estudio que fue publicado por N. Imura et. Al.fueron extraídos setenta y dos molares superiores (42 primeros y 30 segundos molares) se trataron estos conductos radiculares por estudiantes de posgrado. Las raíces mesiovestibulares de estas muestras fueron tratados, utilizando una técnica de compensación. Los resultados demostraron que el 52,3% de los primeros y 40% de los segundos molares presentaban dos canales obturados en la raíz mesiobucal. Después de limpieza de las mismas raíces, se evidencio la presencia del conducto mesiopalatino en un 80,9% en los primeros molares y 66,6% en los segundos molares. Los conductos radiculares mesiopalatinos fueron tratados hasta el agujero apical en el 35,2% de los primeros molares y el 35% de los segundos molares. Sin embargo, después de hacerlos transparentes, 91,1% y el 90% de los segundos mostró la presencia de este conducto hasta el ápice anatómico. En las raíces mesiovestibulares del conducto radicular tratado de los primeros molares se observó la presencia de dos agujeros en el 47% de los casos, y después de la transparentación se evidenció en el 88,2% de los casos. Los segundos molares mostraron un 50% y 70%, respectivamente.

En particular la raíz mesiovestibular de estos dientes, suelen ser tratados quirúrgicamente con una baja tasa de éxito (12).

Diversas explicaciones se han ofrecido de estos fracasos, algunos posibles factores podrían ser la complejidad del sistema de canales, la presencia de canales sin tratamiento adicional o de una pobre instrumentación del sistema de conductos radiculares (41)

Un conocimiento profundo de la morfología interna es necesario para el exitoso desbridamiento y la obturación del sistema de canales. La anatomía del canal de la raíz mesiovestibular ha sido descrita por gran número de investigadores y la incidencia del canal mesiopalatino en el primer y segundo molar maxilar es muy variada. Esta gran variación puede deberse a los diferentes criterios utilizados para evaluar la presencia de este canal.

(33) demostraron una gran discrepancia entre los resultados clínicos y de laboratorio, en la incidencia del canal mesiopalatino.

De los estudios in vitro, la presencia del canal mesiopalatino fue en rangos del 51,5% al 95,2%.(41). Por otro lado, por otro lado en estudios in vivo, la presencia del conducto mesiopalatino en el primer molar superior fué entre 18,6% al 77,2% y en los segundos molares, a partir de 9,6% a 38%.(Seidberg 2010).

Hasta ahora, hubo pocos estudios comparativos que se han hecho respecto a la presencia de canales mesiopalatinos de los molares tratados antes y después del proceso de limpieza . Por lo tanto, el propósito de este estudio fue comparar los hallazgos relacionados a los molares superiores extraídos tratados antes y después de la limpieza con respecto a la siguiente:

- (i) la presencia del cuarto canal en los dos primeros y segundos molares,
- (ii) la extensión del canal mesiopalatino desde la pulpa a la zona apical, y
- (iii) la incidencia de dos agujeros en las raíces mesiovestibular.

La edad, el sexo y la raza de los pacientes eran desconocidos.

En todos los dientes se prepararon los conductos radiculares y obturaron, utilizando la técnica de condensación lateral al frío con gutapercha y un sellador de óxido de zinc-eugenol.

8.3.1. Clasificación de la terminación apical según Weine

La raíz mesiovestibular se ha descrito según la clasificación de Weine (41) tipo I (un solo canal en cada raíz) (Fig. 8)



Figura 8 Tipo I Clasificación de Weine.

Tipo II (dos orificios con conductos separados, que se funden por debajo de la cima para formar un canal de la raíz única con un agujero) (Fig. 9)



Figura 9 Tipo II Clasificación de Weine.

Tipo III (dos orificios con canales separados a través de cada sección, que muestra a dos distintos agujeros) (**Fig. 10**).



Figura 10 Tipo III Clasificación de Weine.



Figura 11 Tipo IV Clasificación de Weine.

Aunque el orificio se encontró durante el tratamiento de los dientes extraídos, era casi imposible de limpiarlo por la forma irregular de este canal en toda su longitud, a veces sólo varios milímetros fueron instrumentados. El despejado mostro que, el cuarto conducto presente, era poco probable que sea tratado clínicamente. Esta parte del conducto no tratado, que fue imposible su limpieza mecánica, no fue ocluida por la calcificación como se pensaba. Por lo tanto, posibles restos de tejido blando podría estar infectado por microorganismos del conducto radicular tratado y, posteriormente, un fallo puede ocurrir.

Clínicamente, en la raíz mesiovestibular se comprobó que dos conductos tratables con un foramen apical (tipo II)

Tipo III se confirmó cuando dos limas pueden ser colocado en el canal por separado y ver en el ápice dos puntos de gutapercha, puede verse en la radiografía la longitud de trabajo.

En otros estudios se evaluó la efectividad de la ampliación y eliminación de la dentina (vaguada) al localizar el segundo conducto en las raíces mesiovestibular de molares superiores.

En este caso se tomo un total de 208 molares superiores humanos extraídos que fueron examinados. Después de cortar la corona y eliminar la pulpa, se pudo observar que las raíces mesiovestibulares tenían 1 y 2 canales, que se los podía encontrar en tres etapas, llevadas a cabo por estudiantes de odontología de pregrado.

Etapas 1: los canales se encuentran con un explorador endodóntico;

Etapas 2: canales adicionales en los mismos dientes se encontraron con la magnificación con un microscopio digital (VH-8000,Keyence, Japón),

Etapas 3: canales adicionales fueron localizados por la eliminación de la dentina (vaguada) desde el piso de la cámara pulpar a menos de 3mm del conducto mesiovestibular hacia el conducto palatino con un ultrasonido Enac punta (ST 21, Osada, Japón).

Más de un conducto en la raíz mesiovestibular se observó en el 48% de las muestras. Detección de conductos múltiples fueron del 7, 18 y el 42% en las etapas 1, 2 y 3, respectivamente. Hubo una significativa diferencia entre las etapas para detectar dos conductos mesiovestibulares.

Por lo que se concluyó que en cuanto a la etapa 2 y etapa 3 son eficaces en la detección de la presencia de 2do conducto mesiovestibular.

Sin embargo, el 2do conducto mesiovestibular no se pudo detectar en el 13% de los dientes debido a la calcificación del canal o de que la ramificación se encuentra más apical.

También se realizó un estudio donde la incidencia de segundos conductos en la raíz mesiovestibular del primer y segundo molar se ha reportado en el rango entre 33% (21) y 96% (6) in vivo y el 17% (16) y el 65% (36) in vivo. En un estudio de laboratorio de (19), estudiantes de postgrado trataron el 2do conducto mesiovestibular en el 52% de los dientes extraídos, primer molar superior, y el 40% de los segundos molares superiores.

Después de transparentar las mismas raíces, la incidencia del 2do conducto mesiovestibular aumentó a 81 y el 67%, respectivamente. La detección del 2do conducto mesiovestibular en los molares superiores in vivo ha sido inferior a la del laboratorio con base en informes (18,32y 38). Aún cuando el acceso modificado por la preparación Weller y Hartwell (1989) se aprobó, sólo el 34% de molares superiores con cuatro canales, se identificaron y trataron. La tasa de la detección del 2do conducto mesiovestibular aumento, se encuentra en el 93% de los primeros molares y el 60% de los segundos molares en un entorno clínico, cuando el operador utiliza instrumentos específicos adaptados para microendodoncia, mientras que el 2do conducto mesiovestibular fue encontrado en el 74% de los primeros molares y 51% de los segundos molares en tratamiento convencionales. Sempira y Hartwell (2000) reportaron que el 33% de los primeros molares superiores y el 24% de los segundos molares, tenía el 2do conducto mesiovestibular según lo determinado por uso de un microscopio quirúrgico in vivo. Mencionaron que, si bien el microscopio no aumenta significativamente el número del 2do conducto mesiovestibular localizado, da una mayor visibilidad, mayor confianza en el uso de fresas rotativas y puntas ultrasónicas para eliminar depósitos de calcio que cubren muchos de los orificios de los conductos.

El número real de conductos en cada raíz mesiovestibular se determinó mediante la observación de la raíz despejada en la pantalla del microscopio digital (VH-8000) con aumentos de 25 ° a 175 °. Las configuraciones de canal de la raíz fueron clasificados en cinco categorías (45). Tipos I-IV (1996) de la clasificación de Weine. Era difícil distinguir el tipo III del tipo IV debido a la eliminación de dentina impidiendo la determinación del nivel de división del canal.

Tipo V fue definida como una configuración de la raíz que tiene más de dos canales principales. Todas las estructuras anatómicas que se separaron del conducto principal de más de 3mm desde el ápice, con su salida situada a menos de 3 mm del ápice, se definió como un conducto principal. Los conductos que no cumplen con este criterio se consideraron como accesorios.

Hubo una diferencia significativa entre los métodos para detectar el 2do conducto mesiovestibular. En el estadio 3, 2do conductos mesiovestibular se detectaron en el 51% de los primeros molares superiores y el 35% de los segundos molares maxilares. Después de despejar las mismas raíces, la detección de 2do conducto mesiovestibular aumentó a 69 y el 44%, respectivamente.

La eficacia de la ubicación 2do conducto mesiovestibular, que se define como el cociente del total detectado números de conductos en la fase 3 con el total de cierto número de conductos en cada tipo de diente, fue del 83% en los primeros molares y 89% en los segundos molares.

Las razones por qué el 2do conducto mesiovestibular no se pudo detectar en el 13% de los dientes incluyen orificios calcificados (fig. 12a) y divisiones inferiores (fig. 12b). Las principales causas de no detectar los conductos de tipo II son orificios calcificados, y para los tipos III y IV fueron ramas ubicadas más apical.



Figura 12a) Orificio calcificado figura 12b) División apical.

La eficacia de la utilización de un microscopio quirúrgico dental para la detección de orificios del 2do conducto mesiovestibular del molar superior en comparación con la visión sin ayuda (sin lupas o lámparas de cabeza) se ha evaluado (2). El resultado de ese estudio indicó que el microscopio quirúrgico dental aumentó la detección de 51 al 82.(4).

Informaron la frecuencia de dos conductos mesiovestibulares in vivo en dientes del primer molar maxilar con microscopios, dentales lupas o ampliación no fue de 71, 63 y 17%, respectivamente. En un estudio anterior (44) una tasa de detección significativamente mayor de los orificios del conducto radicular bajo un microscopio in vitro, que detectarlos a simple vista. El uso de lupas quirúrgicas se destaca por ser relativamente ineficaces en comparación con el microscopio(44).

De forma selectiva se elimina la dentina del piso de la cámara pulpar y en la línea mesial-axial de la cavidad, a lo largo del conducto mesiovestibular subpulpar hasta la profundización , se consideró demasiado peligroso eliminar la dentina más apical. La tasa de detección de 2do conductos mesiovestibulares no aumentaría incluso al tratar de eliminar la dentina, hasta producir una perforación.

Las perforaciones, pueden comprometer el pronóstico de la raíz de los dientes obturados (3,, Ruddle 2002). Por lo tanto, recomendó que la identificación del 2do conducto mesiovestibulares debe realizar con cuidado dentro de un límite de seguridad.(42) informó de que había diferencias significativas en la ubicación del 2do conducto mesiovestibular entre el tratamiento inicial y los protocolos de retratamiento.

La incidencia del 2do conducto mesiovestibular en el primer molar en retratamientos fue de 67% en comparación con el 59% en el tratamiento inicial, mientras que en los segundos molares, en el retratamiento la incidencia fue del 44% en comparación con el 35% en el tratamiento inicial. Estas investigaciones concluyeron que la falta de detectar y tratar los 2dos conductos mesiovestibulares existentes, disminuirían el pronóstico a largo plazo. Si el tratamiento inicial fue completado por el mismo operador, sería un reto la detección del 2do conducto mesiovestibular en el retratamiento sin la nueva tecnología.

La preparación del acceso bien diseñado facilita la preparación del conducto radicular y el llenado de todas las ramas del sistema de conductos. Obviamente,

los endodoncistas deben tener un conocimiento adecuado sobre la morfología del canal y sus posibles variaciones (Burns y Herbranson 2002) con el fin de lograr un resultado técnicamente satisfactorio.

Los molares superiores pueden tener complejos sistemas de conductos que son difíciles de manejar. Las variaciones ocurren a menudo en la raíz mesiovestibular el hallazgo más común es la existencia de dos canales. Algunos autores han reportado que la frecuencia de una raíz mesiovestibular con dos canales varía entre 70% y 96%. En consecuencia, el sistema de conductos radiculares de los molares superiores debe ser examinado meticulosamente, de preferencia bajo magnificación proporcionada por un microscopio en funcionamiento.

En los primeros molares superiores, los casos de variaciones morfológicas, como un número anormal de las raíces o la existencia de conductos radiculares en forma de C se han reportado con anterioridad (Beatty, 1984, Newton y McDonald 1984, Bond et al. 1988, Dankner et al. 1990, Malagnino et al. 1997, De Moor 2002, Mayor et al. 2002). Canales en forma de C se puede producir en primer molar inferior y molares superiores, pero son más comunes en el segundo molar inferior (Bolger y Schindler 1988, Dankner et al. 1990, Jerónimo 1994). La variación parece ser determinada genéticamente, puede ser utilizada para rastrear el origen étnico de los pacientes afectados (14)

. Recientes estudios de la anatomía del conducto radicular del segundo molar inferior de población del Japón, China y Hong Kong han puesto de manifiesto una incidencia entre 14% y 52% (Yang et al. 1988, Seo & Park 2004).

Reporte de un caso: Una mujer caucásica de 28 años, con diagnóstico de pulpitis irreversible en su primer molar superior derecho. Después de la anestesia, un acceso endodóntico se estableció. Dos orificios de los conductos se definieron, uno en la raíz bucal y otro en la raíz palatina. El orificio del conducto único en la raíz bucal llevó a los canales mesial y distal que se unieron para formar una forma de C (Fig. 13).

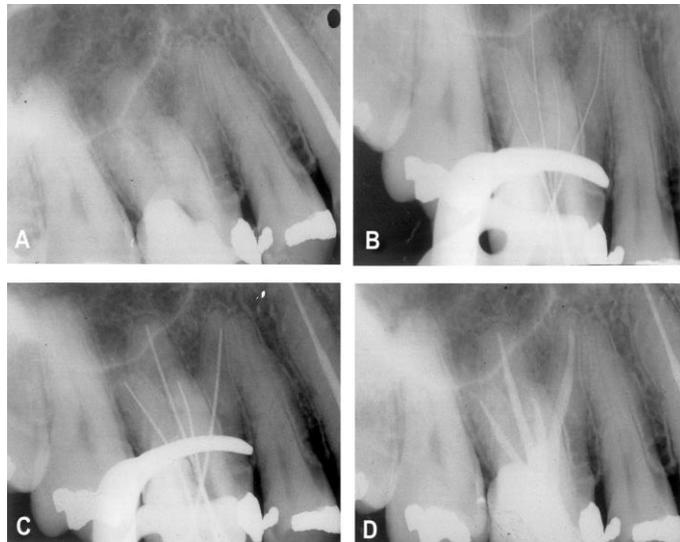


Figura 13 Radiografías del 1ºmolar superior derecho con conducto radicular en forma de C

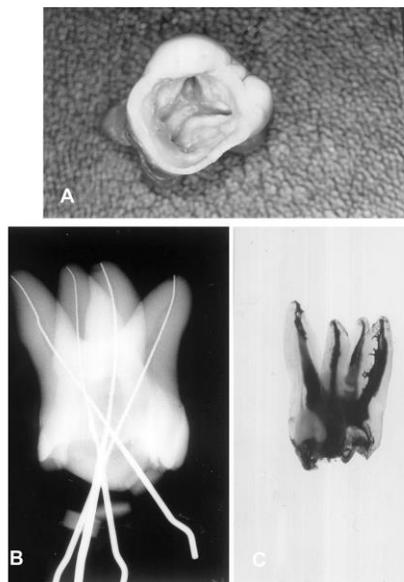


Figura14 Imágenes de los cuatro conductos localizados

En la radiografía para determinar la longitud de trabajo (Figura 14b), el canal en forma de C en la raíz bucal parece que tienen tres agujeros, la raíz palatina tenía un ancho canal único. Posteriormente, los conductos radiculares se llenaron de AH26 (Dentsply, Alemania), y gutapercha con la técnica de condensación lateral.

La Figura 15 c muestra la radiografía de conos maestros.

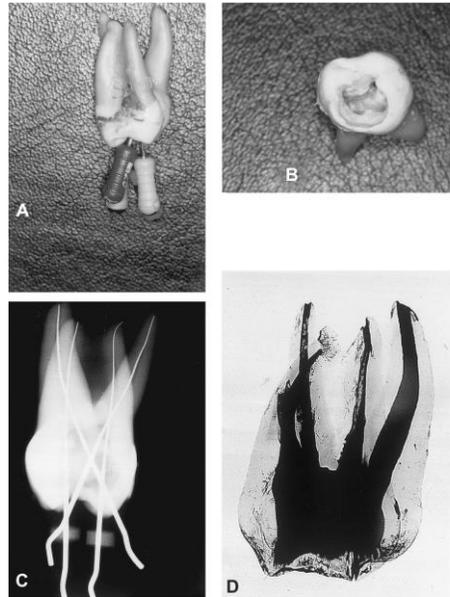


Figura 15 Técnicas de localización del conducto mesiopalatino

Los informes de casos con variaciones en el número de canales de la raíz de los primeros molares superiores se han publicado (Beatty 1984, Fava 2001, Mayor et al. 2002). Beatty (1984) reportó un primer molar superior con cinco conductos, tres de los cuales estaban en la raíz mesiovestibular. De Bonos et al. (1988) y Mayor et al. (2002) informó de los primeros molares superiores con seis canales en la raíz. Los conductos en forma de C, que se consideran como una variación de ese tipo también pueden estar presentes en los primeros molares superiores, estos se documentaron por primera vez en la literatura endodóntica por Cooke y Cox (1979). La principal característica anatómica es la presencia de una aleta. Las raíces con un conducto en forma de C a menudo tienen una configuración cónica o cuadrada (Fan et al. 2004). Según De Moor (2002), la probabilidad de observar un conducto en forma de C en un primer molar superior fue tan baja como 0.091%. En la raíz bucal, los conductos mesial y distal se fusionaron para formar un solo conducto en forma de C, lo que llevó a tres orificios separados en el ápice.

La existencia de un solo conducto amplio en la raíz palatina era evidente. Este caso confirma la necesidad de un examen minucioso del piso de la cámara pulpar junto con una evaluación radiográfica adecuada de la anatomía del conducto radicular. Aunque la incidencia de la variación de la raíz es rara, por lo que el pronóstico de los casos individuales es bajo, su importancia no debe subestimarse. La morfología de los conductos debe ser examinado más a fondo durante el tratamiento a través de radiografías tomadas desde diferentes ángulos horizontales, recientes tecnologías de imagen y el uso de microscopios pueden ser útiles en la detección de las variaciones de los conductos radiculares. Una evaluación cualitativa analizó la relación entre el exterior y morfología interna del complejo de la raíz, utilizó el análisis de la dimensión fractal para determinar la correlación entre la forma de la superficie externa de la raíz y del conducto radicular.

A partir de la radiografía computarizada microtomografía transaxial, ha tenido una creciente importancia en el estudio de los tejidos duros. Se hizo el análisis cualitativo y cuantitativo de la macromorfología externa e interna de la raíz en los molares permanentes.

Varios estudios (37,28,11) establecieron que la raíz tiene un sistema de canales en los dientes permanentes. Aparte del examen radiográfico (Bellizzi y Hartwell 1985, Kaffe y otros al. 1985, Serman y Hasselgren 1992, Thomas et al. 1993), las técnicas de modelado han destruido los dientes de estudio mediante la preparación de pisos consecutivos (Kulild y Peters 1990, Lyroudia et al. 1997), por fusión de los tejidos circundantes después de la penetración de los tintes en el sistema de conductos radicular (Vertucci y Gegauff 1979, Vertucci 1984, Manning, 1990), o de los procedimientos de moldes de resina (Melton et al. 1991, Gomes et al. 1996). Cualquier destrucción de la estructura del diente puede crear dificultades en la evaluación de la relación entre el macromorfología externa e interna, aunque Carlsen (1990) y Carlsen y Alexandersen (1997) han resuelto el problema mediante el uso secciones del complejo de la raíz bien definidas en los niveles.

La morfología cartográfica del sistema del conducto radicular es un requisito previo para obtener el mejor resultado posible en la terapia endodóntica. Sin embargo, debido a las limitaciones en los métodos aplicados con anterioridad, la relación entre lo externo y lo interno del complejo de la raíz es, en general, poco conocida. Aunque la microtomografía de rayos X no se puede utilizar en vivo, el método tiene potencial en la formación pre-clínica de los estudiantes en la macromorfología de dientes y procedimientos de endodoncia.

Cinco dientes fueron seleccionados con variables externas macromorfológicas (5). Dos de ellos eran dientes jóvenes con formación radicular incompleta y tres fueron dientes maduros con la formación completa de la raíz. Dos de estos se caracterizaron además por el desgaste marcados, provenientes de las personas mayores.

Se observó una correlación entre la forma de la superficie exterior de la raíz y el conducto radicular, se examinó los datos de los cortes tomográficos a través del diente sobre la base de los contornos de intensidad.

El diente se muestra en la figura 16 es un primer molar superior permanente. En la reconstrucción 3D (Fig. 16a) las macroestructuras del relieve oclusal intacto se observan claramente: cúspides, los diferentes bordes, y el sistema surco-fosa. En este diente la formación del complejo de la raíz acaba de comenzar y en la tomografía (fig. 16b) las estructuras de separación inicial se puede observar.

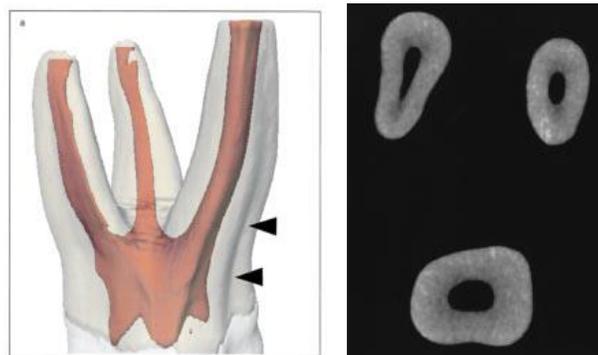


Figura 16 Primer molar superior permanente reconstrucción 3D

En la reconstrucción 3D (Fig. 17a), el complejo de la raíz está casi completamente formado: las estructuras de la raíz tienen la característica terminación apical con aberturas de gran canal.

En la raíz mesiovestibular, dos canales principales son marcados (flechas pequeñas), y la separación estructuras se indica (flecha grande)

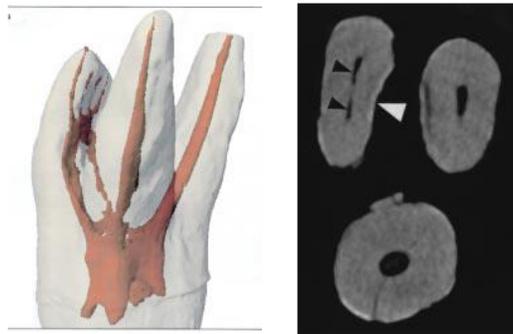


Figura 17a Reconstrucción 3D Figura 17b El complejo de la raíz

Tanto la cámara pulpar y los conductos radiculares son muy amplios. En la raíz palatina hay una separación bien definida en la raíz (surco). En el corte a través de la pared de la furca, tres raíces se ven que no están separadas en ese nivel.

Los tres canales se encuentran en el centro de las raíces. Es del nivel medio de la raíz que el conducto se ha separado. En este nivel también hay una fuerte correlación entre la macromorfología externa e interna de la raíz, es decir, la afinidad de los canales principales de la raíz puede ser fácilmente evaluado.

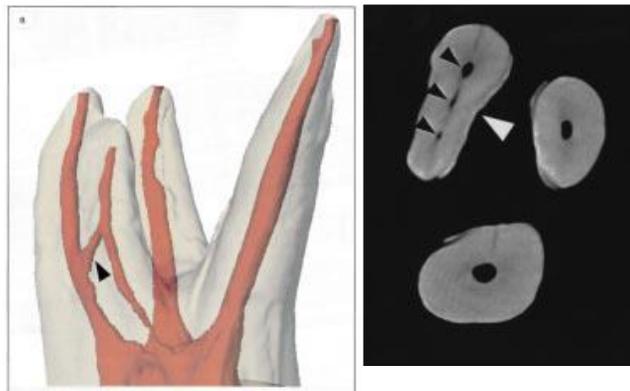


Figura 18 Primer molar permanente maxilar, diente adulto.

En primeros molares superiores permanentes, dientes viejos. (a) En la raíz mesiovestibular el canal intrarradicular es la conexión que se indica (flecha), (b) La división horizontal topográfica en medio de raíz, muestra en la raíz mesiovestibular los tres lúmenes de los canales son marcados (flechas pequeñas). El canal accesorio está ubicado en el centro. Uno de los surcos de separación también se indica en esta raíz (flecha grande).

En la raíz mesiovestibular, del canal principal se ha modificado como resultado de la deposición de dentina con la creación de dos canales principales, secundarios, en la parte apical, conductos accesorios se han formado. A partir del nivel medio de la raíz (Fig. 18b), estrechos canales principales se puede observar: un canal central en la raíz distovestibular y palatina y el otro (canal facial y lingual) en la raíz mesiovestibular.

Estudios previos de las variables de la macromorfológicas del sistema de conductos radiculares se destruyeron por completo durante el examen o el procedimiento, limitándose a algunas secciones transversales de la muestra. El enfoque no destructivo en el presente estudio ha permitido obtener un análisis 3D de la macromorfología externa e interna de la raíz con una resolución espacial de 100mm entre los cortes tomográficos, es comparable a la estándar obtenidos por Nielsen et al. (1995).

En la actualidad, la tomografía microcomputarizada no es disponible en la práctica clínica diaria, pero son intentos de hacer imágenes en 3D de los dientes incluso en vivo (Vannier 1997). El impacto de este enfoque puede ser útil para los estudiantes de odontología antes de intentar complejos procedimientos de endodoncia en la clínica.

Varios informes y estudios in vitro describen la ocurrencia de determinadas configuraciones de canal de la raíz sin tener en cuenta la macromorfología del complejo de la raíz y el sistema de canales.

Como ha señalado recientemente Gomes, los dentistas todavía dependen de técnicas, que se limitan a examinar el sistema del conducto radicular, con

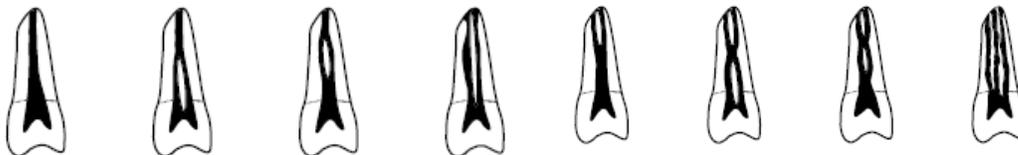
radiografías en diferentes ángulos para encontrar ocultos detalles superpuestos. Sin embargo, los datos muestran que una situación asimétrica del orificio sólo refleja la relación básica entre los conductos de la raíz y las estructuras de separación. Por lo tanto, durante el tratamiento endodóntico, si un orificio del conducto es observado en un lugar asimétrico, es importante la búsqueda de otro orificio potencial. Por obvias razones la inspección de los conductos y las estructuras de separación, no siempre puede llevarse a cabo directamente en la clínica, pero con esta correlación la variación debe tenerse en cuenta, puede ser útil para un ser racional búsqueda de todos los orificios de los conductos.

Para investigar la morfología de la raíz y los canales de molares superiores en pacientes indígenas de Birmania se han recogido los molares superiores (239), primero (90), el segundo (77), tercer (72) molares. Se evaluaron:

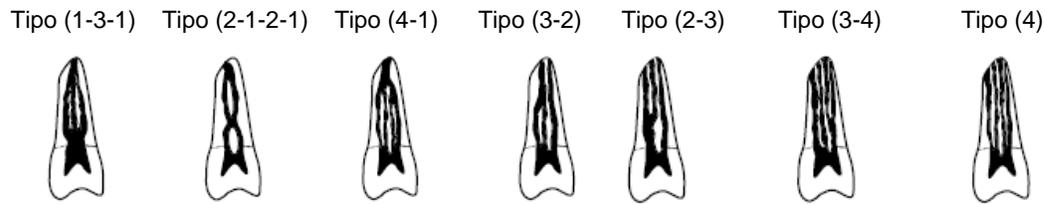
- a) número de raíces y la morfología;
- b) el número de canales por raíz,
- c) la configuración del conducto radicular (Clasificación de Vertucci),
- d) el número de apical agujeros por raíz,
- e) El número y ubicación de los canales laterales; y
- f) la presencia de las comunicaciones intercanal.

Clasificación de Vertucci

Tipo I(1) Tipo II(2-1) Tipo III(1-2-1) Tipo IV(2) Tipo V(1-2) Tipo VI(2-1-2) Tipo VII (1-2,1-2) Tipo VIII(3)



Tipos adicionales



Todos los primeros y segundos molares tenían tres diferentes raíces, mientras que los terceros molares tenían una de las cinco diferentes formas, de los cuales tres por separado (25%) o fundido (31%) raíces fueron más prevalentes. La mayoría de las palatinas (100%) y disto-vestibular (96%) poseían raíces con canal tipo I.

Comunicaciones intercanal fueron más prevalentes en raíces mesiovestibulares y canales laterales fueron más prevalentes en la tercio apical de las raíces de todos los molares. Las raíces mesiovestibulares poseen una variedad de tipos de sistema de canales.

La prevalencia de las raíces mesiobucal con dos canales, disminuyó del primer al tercer molar (6 8%,49%, 39%, respectivamente), tipo II (dos orificios, un agujero apical) y IV (dos orificios, dos agujeros apicales) fueron las configuraciones más comunes.

Más del 50% de los primeros y segundos molares tenía un segundo conducto mesiovestibular, de los cuales más del 20% tenía comunicación intercanal. Los canales palatino y distovestibular eran principalmente de tipo I. Canales laterales fueron igualmente prevalentes en todos los tipos de dientes, más comunes en el tercio apical.

La prevalencia de dos canales, en la raíz mesiobucal del primer molar superior (67,8%) fue mayor que en el segundo molar (48%). En los dos canales mesiovestibulares de la mayoría de las raíces, el tipo II y IV de los sistemas de canal fueron los prevalentes.

Se reportó una variación anatómica en el primer molar superior, que requirió tratamiento del conducto, se evidencio que tenia dos raíces palatinas con

conductos distintos y foramen a nivel apical. Los médicos deben estar al tanto de las variaciones anatómicas poco frecuentes en los molares superiores. La mayoría de los primeros molares superiores tienen tres raíces y cuatro canales.

Cuando las imágenes preoperatorias de rayos X mostraron las raíces palatinas, el clínico debe considerar la posibilidad de dos raíces palatinas. La disociación de las imágenes debe ser realizado y, si esta anomalía se confirma, el acceso coronal amplio permitirá la correcta localización de los conductos radiculares.

El conocimiento de las posibles variaciones en la anatomía interna de los dientes humanos es importante para tratamiento endodóntico exitoso.

8.4 CALCIFICACIONES PULPARES

La pulpa dentaria es considerada un tejido noble incluido dentro del órgano dental, por lo que los cambios que soporta a lo largo de su vida, llevan consigo modificaciones en ella al igual que la cavidad que la contiene, llegando a sufrir variaciones estructurales y funcionales importantes.(24)

La calcificación del tejido pulpar es un fenómeno frecuente.

Aunque las estimaciones de la incidencia de este hallazgo varían ampliamente, se puede afirmar que al menos el 50% de todos los dientes, presentan una o más calcificaciones pulpares. En la pulpa coronal, la calcificación suele adoptar la forma de cálculos concéntricos bien definidos, mientras que en la pulpa radicular la calcificación tiende a ser difusa, no hay pruebas claras sobre si la calcificación pulpar es un proceso patológico relacionados con varios tipos de lesión o un fenómeno natural. La importancia clínica de la calcificación pulpar es tal que puede dificultar el tratamiento del conducto.(7)

Holan indica que las calcificaciones pulpares son hallazgo comunes en dientes permanentes, así como en dientes primarios (24)

También la degeneración cálcica puede ser nodular o difusa

En la forma nodular, son calcificaciones que adquieren formas redondeadas o alargadas y delgadas. Su importancia clínica es esencialmente mecánica, ya que por su ubicación puede ocluir el ingreso del conducto radicular (nódulo o cálculo obliterado). Son asintomáticas.

Radiográficamente se observa como masas radiopacas en el interior de la cámara pulpar o conducto radicular.

En la forma difusa la etiología es igualmente desconocida. Se presentan como masas calcificadas irregulares. Son asintomáticos. En ocasiones, al examen radiográfico pueden verse como un velo ligeramente radiopaco que cubre la cámara pulpar o la zona comprometida (17) Fig19

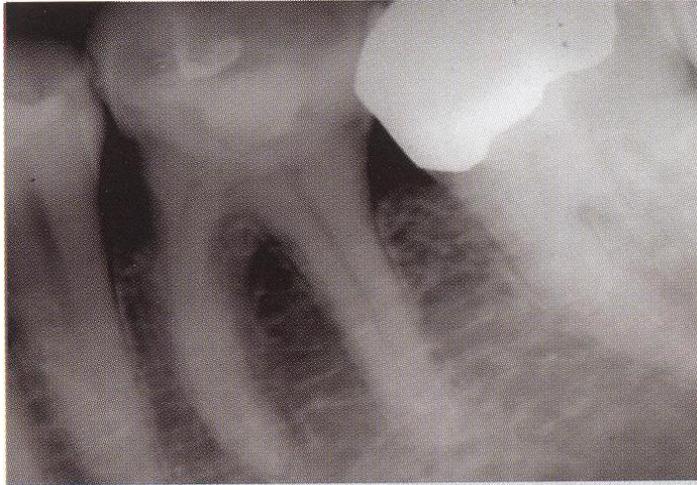


Fig 19 Presencia de calcificaciones en la cámara y conducto radicular

8.5. RADIOGRAFÍA

Las aplicaciones endodónticas de la radiografía digital siguen aumentando en precisión.

Ningún adelanto científico por sí solo ha contribuido tanto a mejorar la salud dental, como el descubrimiento de las asombrosas propiedades de los rayos catódicos, por Wilhelm Konrad Roentgen en noviembre de 1895.(20)

La radiografía es el registro fotográfico de una imagen producida por los rayos X que pasan a través de un objeto y llegan a una película sensibilizada,(Kodak 1964) que luego se revela obteniéndose una imagen que es la representación bidimensional de estructuras tridimensionales sujetas a magnificación y distorsión.(40)

Es indispensable para iniciar un tratamiento de endodoncia contar con una radiografía del diente a tratar ocupando el centro geométrico de la película. El ápice y la zona periapical deben poder observarse perfectamente.(23)

La imagen obtenida nos va a permitir, entre otras cosas, la realización precisa de la cavidad endodóntica, verificando inmediatamente su tratamiento y constatando en el tiempo la evolución postoperatoria.

Una de las objeciones que se le hacen a la radiografía es la imagen bidimensional que nos brinda, es decir que en una radiografía normal vamos a ver sólo una orientación, quedando en la oscuridad muchas otras cosas que deberíamos poder ver.(34).

8.6 MICROSCOPIA

Los microscopios operatorios (MO) actualmente son una herramienta importante para los profesionales dedicados a la endodoncia. Hasta ahora las lentes de aumento y las lámparas frontales eran la opción más eficaz como recurso de iluminación y ampliación del campo de trabajo, no solamente son incómodos de usar, sino que el clínico se encuentra, además, limitado a realizar todo el proceso bajo un único aumento.

El MO para el uso en la endodoncia y en la odontología en general tiene como ventaja principal que permite trabajar con una visión estereoscópica, un aumento adecuado en un campo operatorio perfectamente iluminado con luz coaxial que mejora la capacidad diagnóstica y se posibilita una mayor facilidad para trabajar.

Actualmente se sabe que los fracasos en los tratamientos de conductos se

deben al desconocimiento de la anatomía particular de cada una de las estructuras implicadas, ya sean conductos radiculares accesorios, fisuras, fracturas, reabsorciones, perforaciones, istmos... El MO operatorio es una herramienta muy útil que ayuda al clínico en la terapéutica de endodoncia convencional; la capacidad de visualizar, con gran detalle, el sistema de conductos radiculares ofrece la oportunidad de investigar ese sistema más a fondo, limpiarlo, modelarlo con mayor eficacia, realizar una valoración del secado del conducto antes de obturar y repartir el sellador sobre las paredes del conducto radicular durante la obturación.

Para una mejor comprensión, a continuación vamos a describir la importancia de la utilización del MO en las siguientes fases clínicas: diagnóstico, apertura, preparación, obturación, retratamientos y reparación de accidentes iatrogénicos.

El microscopio quirúrgico es un instrumento indispensable para los tratamientos endodónticos más avanzados. La endodoncia como especialidad no se debería practicar sin microscopio; este instrumento es útil en todas las fases del tratamiento, desde el diagnóstico hasta la colocación de la restauración final.(7) fig 20



Fig N°20 uso del microscopio

Los aumentos de un MO dependen de varios factores y uno de los que podemos modificar para obtener mayor aumento es la distancia focal; cuanto menor sea, mayor será la capacidad de aumentos que tenemos (lo mínimo estimado es de unos 200 mm y lo más cómodo para no tropezar con el instrumental es de 250 mm). Estos los podemos clasificar para mayor comodidad en aumento mínimo, medio y alto. El aumento mínimo va desde los 2,5 a 8 aumentos, y sirve para orientar en un campo de trabajo amplio. El aumento medio va desde 8 a 16 aumentos, y lo utilizamos para trabajar con precisión. Y el aumento alto comprende desde los 16 aumentos hasta lo máximo que suele ser de 32 a 40 aumentos, que se emplea para observar los detalles mas finos, pero perdiendo mucho campo de trabajo, lo que llega a ser una situación algo incomoda para trabajar.(27)

8.7 ULTRASONIDO

Se define como ultrasonido una energía sónica en el intervalo de frecuencias superior a 25 kHz. En el ámbito de la odontología, el uso de esta técnica se limitó durante mucho tiempo casi exclusivamente a la periodoncia y su introducción en la endodoncia no se produjo hasta 1953 de la mano de Richman. Transcurrieron otros 20 años hasta que Howard Martin desarrolló en 1976 un sistema de ultrasonidos comercial, el Endosonics, para la instrumentación y la limpieza de los conductos radiculares. Los primeros aparatos sólo introdujeron modificaciones sencillas en los sistemas ya existentes, como el aparato Cavi-Endo basado en el sistema Cavitron. Las primeras limas ultrasónicas reaccionaban con gran sensibilidad a las vibraciones, y los movimientos cortantes durante la preparación del conducto radicular eran incontrolados, lo que daba lugar a irregularidades en las paredes de los conductos o dañaba las estructuras apicales de los conductos⁴⁸. Los primeros aparatos funcionaban con magnetostricción, que consistía en exponer tiras metálicas magnetostríticas a un campo magnético cambiante generando de ese modo un movimiento vibratorio. Los aparatos de nuevo desarrollo se basan en la transducción de energía piezoeléctrica. Para ello se utilizan cristales que modifican sus dimensiones bajo tensión eléctrica para generar de este modo vibraciones mecánicas. La ventaja de la transducción piezoeléctrica es el movimiento lineal de la punta ultrasónica, que en las aplicaciones endodónticas es preferible a los movimientos elípticos. En general, estos aparatos funcionan con una frecuencia fija de ± 30 kHz y una intensidad variable (potencia en vatios/m²)....(39)

La unidad ultrasónica y las puntas específicamente diseñadas para procedimientos endodónticos pueden constituir una ayuda valiosa en la preparación de las cavidades de acceso.

Las puntas ultrasónicas se pueden emplear para ampliar y profundizar los surcos del desarrollo con el fin de eliminar el tejido y explorar los conductos. Los sistemas

ultrasónicos proporcionan una visibilidad excelente, comparados con los cabezales convencionales, de turbina o contraangulo, que típicamente obstruyen la visión. Las puntas ultrasónicas finas son más pequeñas que las fresas redondas convencionales, y su recubrimiento abrasivo permite al clínico eliminar la dentina y las calcificaciones de forma conservadora cuando explora los orificios de los conductos.

Los primeros dispositivos ultrasónicos fueron introducidos en endodoncia por Richman. Las limas activadas por ultrasonidos tienen potencial para preparar y desbridar mecánicamente los conductos radiculares. Las limas tienen frecuencias. Las limas tienen frecuencia ultrasónicas de 25 a 30 kHz. Funcionan por vibración transversa, configurando un patrón característico de nodos y antinodos en su longitud (7).

8.8 TOMOGRAFÍA

El uso de estudios imagenológicos es importante para el manejo de problemas endodónticos.

Las imágenes proporcionadas por las radiografías convencionales nos brindan información limitada ya que sólo es la representación bidimensional de estructuras tridimensionales. A esto se suma la superposición de estructuras anatómicas adyacentes.

La evolución de la imagen convencional a imágenes 2D y 3D otorga beneficios para el paciente y para el clínico. Entre los beneficios para el paciente está el menor tiempo de exposición a la radiación comparando entre la tomografía convencional y la tomografía Cone Beam.

La tomografía Cone Beam aplicado a la endodoncia esta dando muchos beneficios como la exploración previa de la anatomía radicular que permite al especialista tomar mejores decisiones y establecer un adecuado tratamiento. También permite diagnosticar reabsorciones radiculares en las diferentes superficies y tercios radiculares, periodontitis apical en estadios iniciales, fracturas radiculares verticales y horizontales, perforaciones radiculares, identificación de instrumentos separados.

8.8.1 Tomografía computarizada Cone Beam

Los tomógrafos computarizados Cone Beam (haz cónico) representan el desarrollo tecnológico de un tomógrafo relativamente pequeño y de menor costo, especialmente dedicado para la región dentomaxilofacial. El desarrollo de esta tecnología está permitiendo a los profesionales realizar exploraciones dinámicas de las imágenes adquiridas, incluso la reproducción de una imagen tridimensional de tejidos mineralizados maxilofaciales,(31)

IX.- MATERIAL Y METODOS

Las piezas dentarias de la muestra, se obtuvieron de la población de Papelpampa segunda sección de la provincia Gualberto Villarroel del Departamento de La Paz, en la interacción realizada por odontólogos cursantes de la maestría en odontología versión 2007-2009, en septiembre del año 2010.

En primer lugar, se realizó la anamnesis y el llenado de la historia clínica individual, donde se obtuvieron los siguientes datos: Mujeres 31 , varones 19 en edades comprendidas entre los 15 y 45 años.

Se realizo el diagnóstico pulpar de las piezas dentarias a ser extraídas, utilizando pruebas térmicas y sintomatología del dolor, algunas de ellas presentaban pulpitis irreversible, pulpitis reversible ,necrosis pulpar y otras piezas dentarias debían ser extraídas por enfermedad periodontal .

Una vez extraídas las piezas se sumergieron en formol al 10% para su fijación , en frascos de vidrio con la respectiva identificación del paciente y numeración según la historia clínica ,luego se procedió a la limpieza de las respectivas piezas dentarias de los restos de tejidos periodontales que pudieran existir utilizando para tal hecho un lecrón filoso.

Después de la limpieza de los tejidos, se sumergieron las piezas en tacos de parafina, algunas piezas se reconstruyeron por presentar mucha destrucción coronaria con cemento ionomero de vidrio, se obtuvo un primer registro fotográfico con una cámara digital PANASONIC DMC-FZ7.

Posteriormente se realizó la apertura de la cámara pulpar, con una pieza de alta velocidad NSK Panamax, donde se utilizó fresas de diamante redondas N° 2 y 4 y fresas de carburo N° 2, 4 y 6 , para el desbridamiento de los tejidos pulpares se utilizó una cuchareta de dentina, una vez retirado el tejido de la cámara pulpar se utilizaron limas de endodoncia K N° 10, 15,20 y 25 para proceder a la localización de los conductos que luego fueron ensanchados utilizando la pieza de baja velocidad y fresas gates gliden N°1 y 2, para luego tomar otro registro fotográfico con las limas en los conductos mesiovestibular y mesiopalatino encontrados.

El registro radiográfico se realizó con las limas dentro de los conductos encontrados, la radiografía periapical fue individual en sentido mesiodistal para poder observar mejor la raíz mesial de la pieza, con un equipo GNATUS timex 70 C, y radiografías periapicales Kodak D-Speed film de 40 x 30mm con una distancia foco placa de 5cm y el tiempo de exposición de 0.25seg.

La identificación de la radiografía corresponde al mismo número de código de la historia clínica, para el análisis de cada película fue necesaria la ayuda de un negatoscopio, se registro fotográficamente cada radiografía.

Se realizo una tabla con los datos de los pacientes y los resultados obtenidos y esta tabla se codifico y se introdujo al paquete estadístico EPIINFO donde pudimos cruzar variables y sacar conclusiones más exactas.



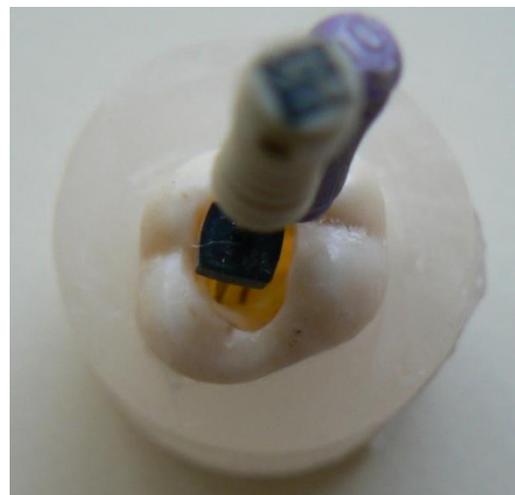
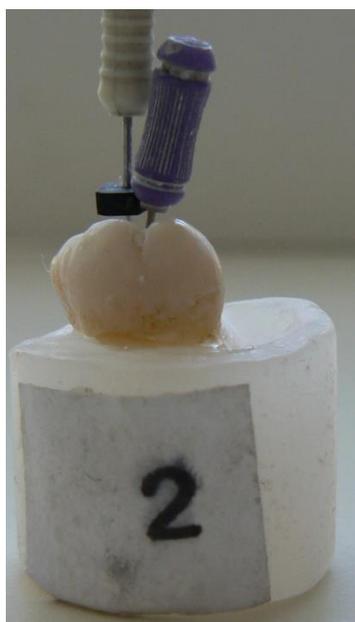
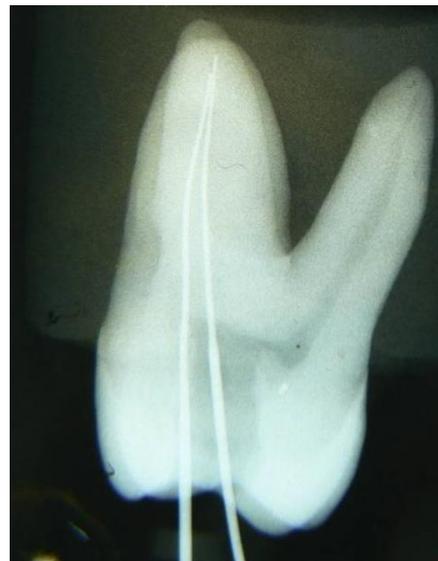
Fotografía de las muestras obtenidas y sometidas a frascos con formol



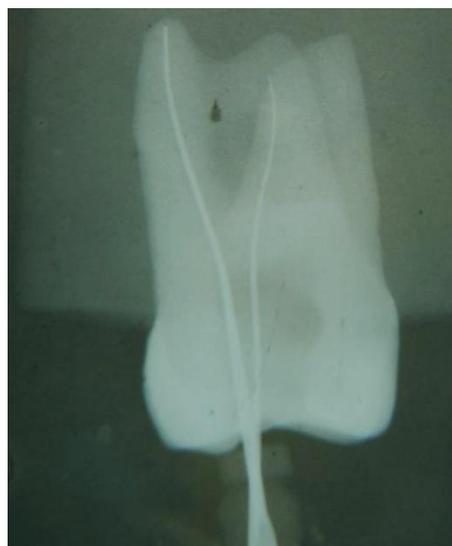
Fotografía de las muestras

MUESTRAS DONDE SE ENCONTRO EL CONDUCTO MESIOPALATINO

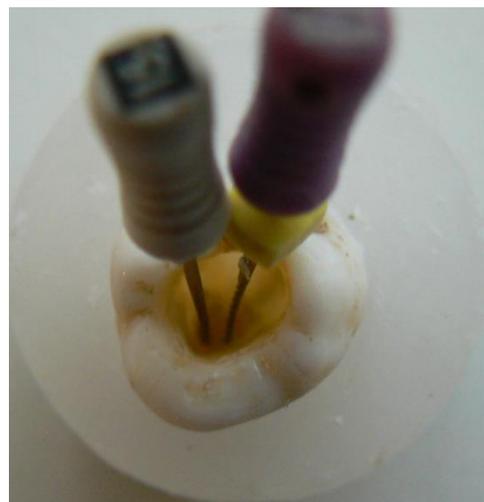
MUESTRA N°2



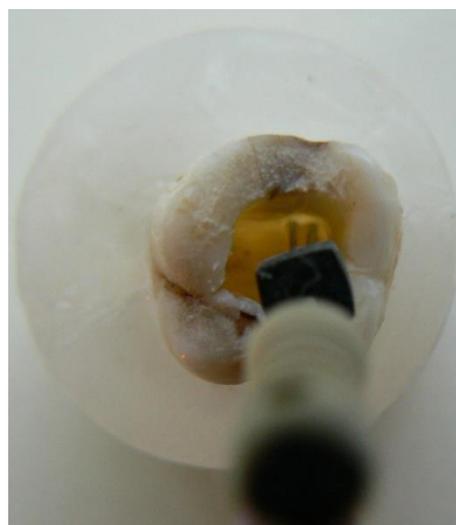
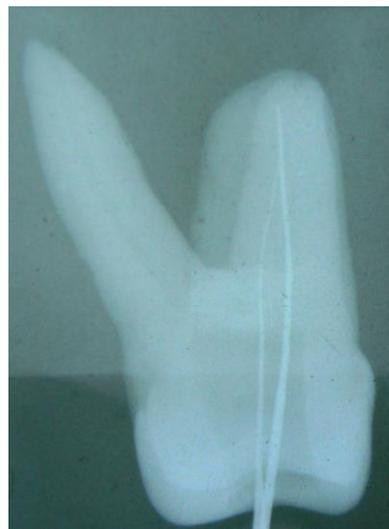
MUESTRA N° 3



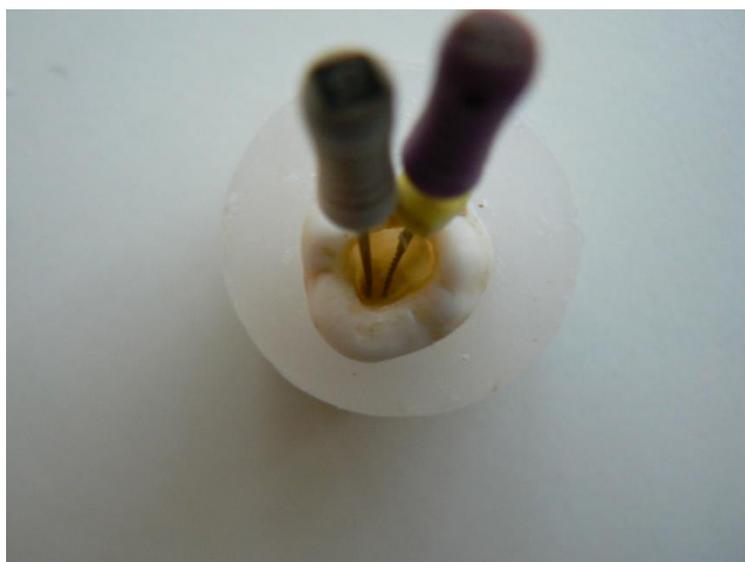
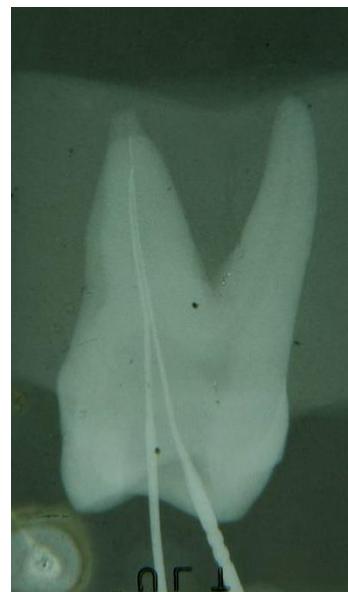
MUESTRA N° 4



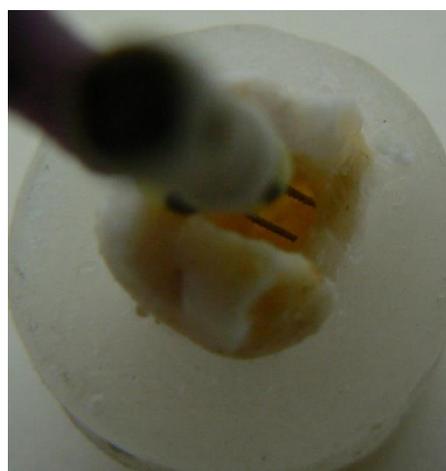
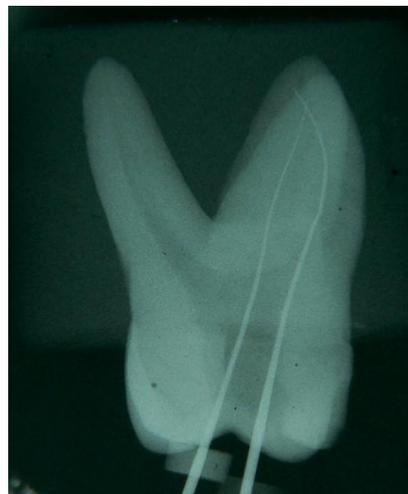
MUESTRA N° 6



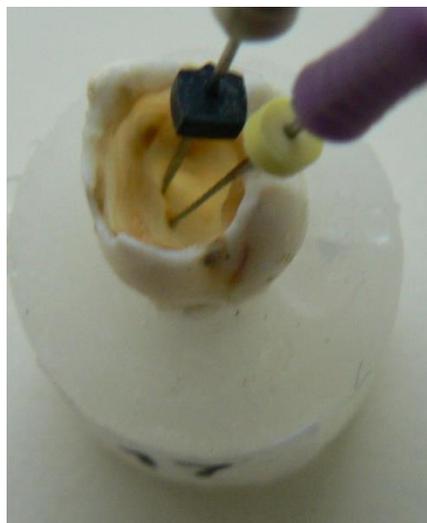
MUESTRA N°7



MUESTRA N° 13



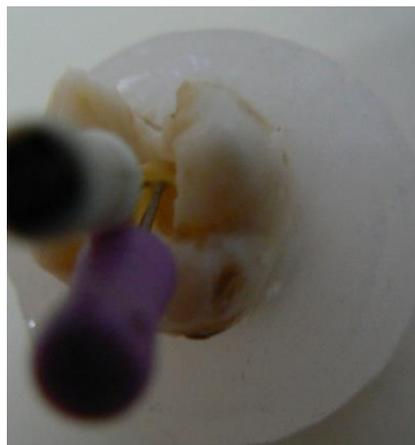
MUESTRA N° 17



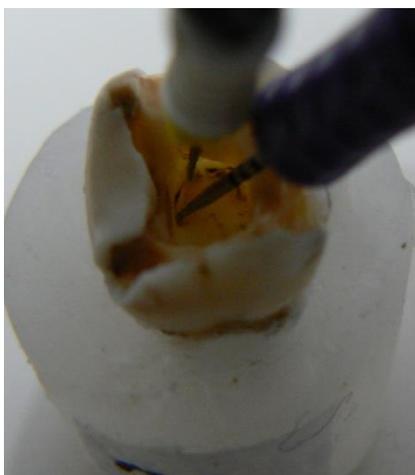
MUESTRA N° 19



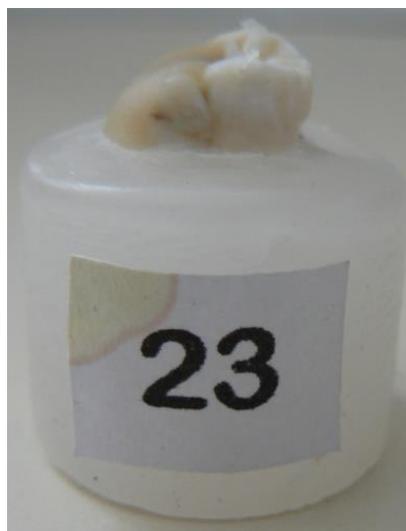
MUESTRA N° 20



MUESTRA N° 21



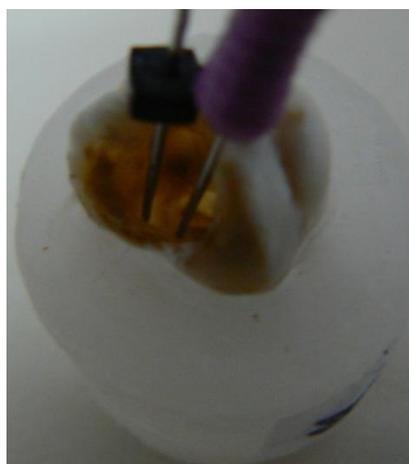
MUESTRA N°23



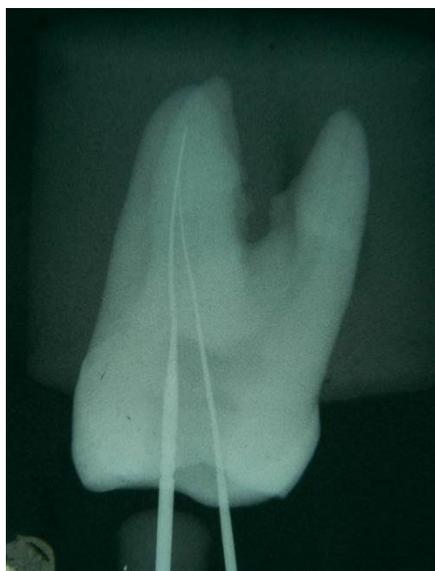
MUESTRA N° 27



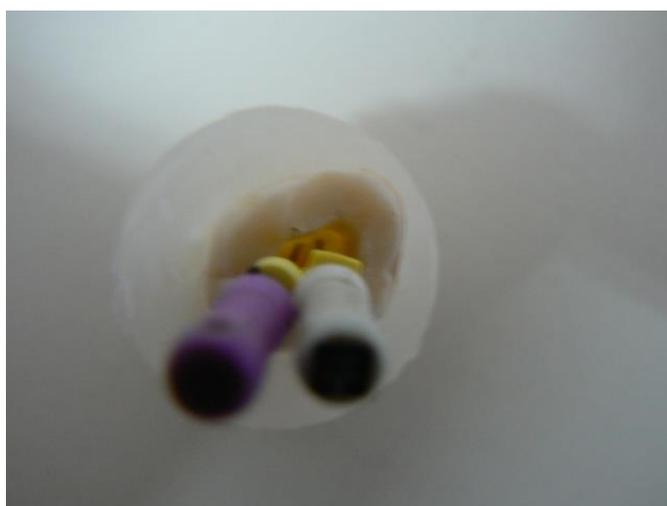
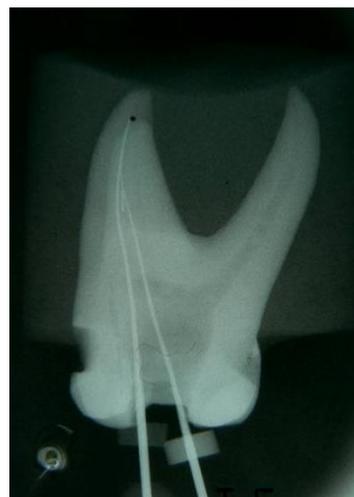
MUESTRA N° 32



MUESTRA N° 33



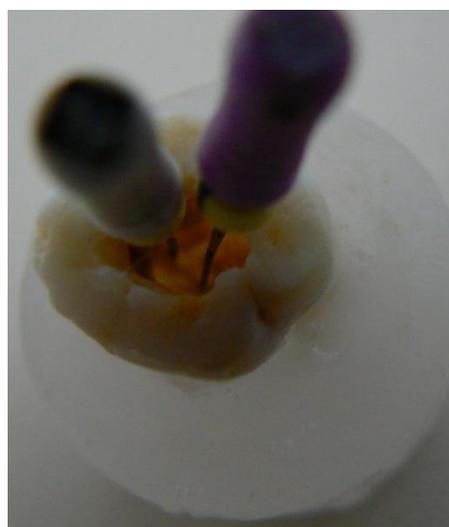
MUESTRA N° 35



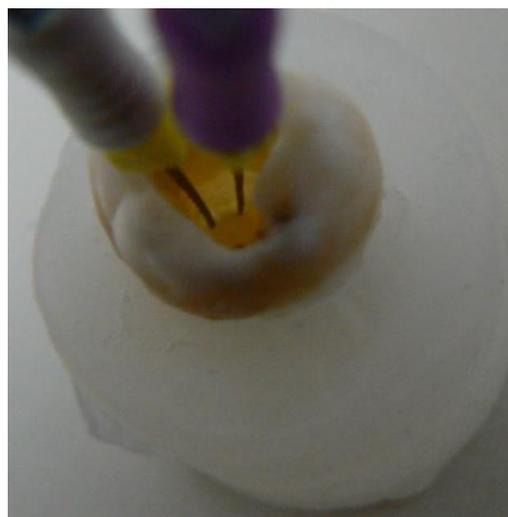
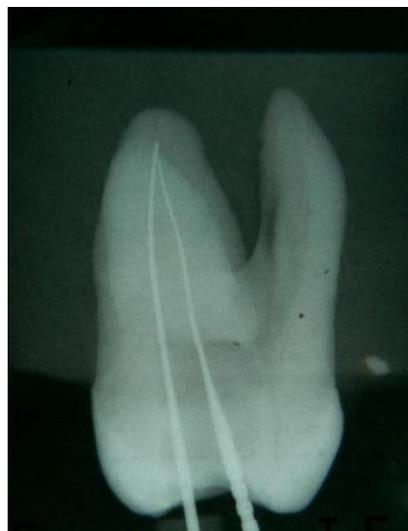
MUESTRA N°37



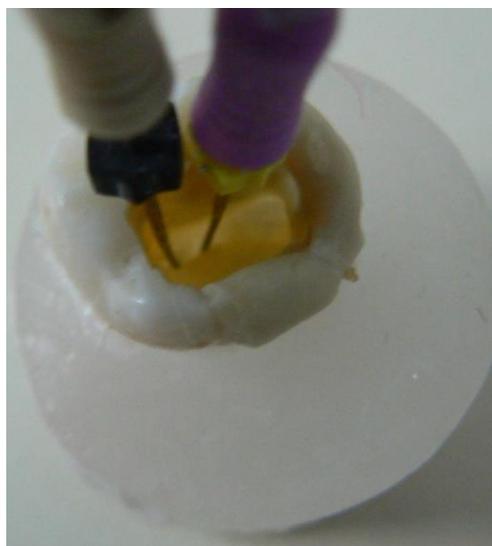
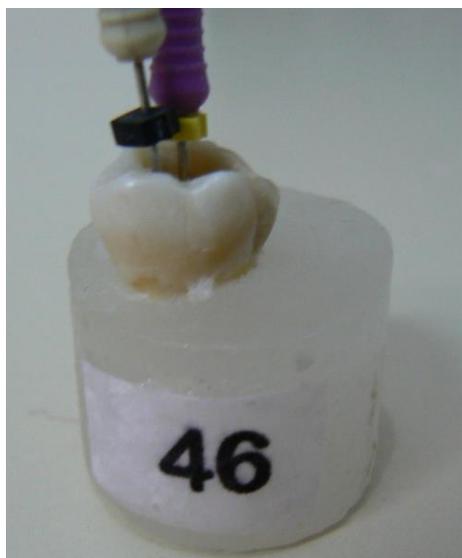
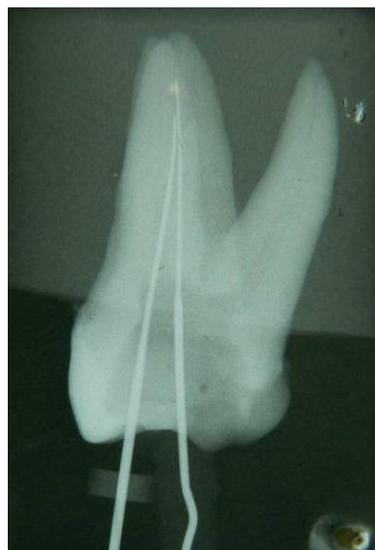
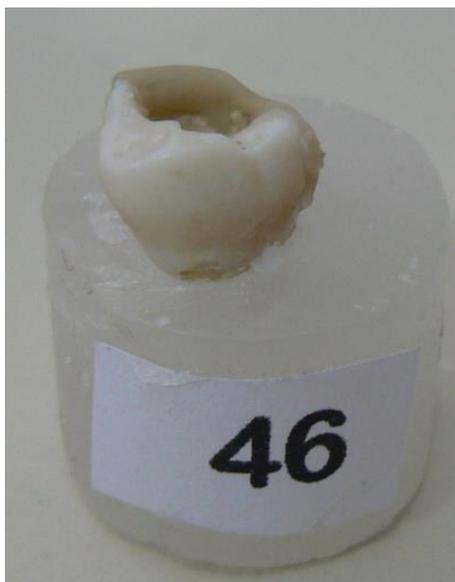
MUESTRA N° 39



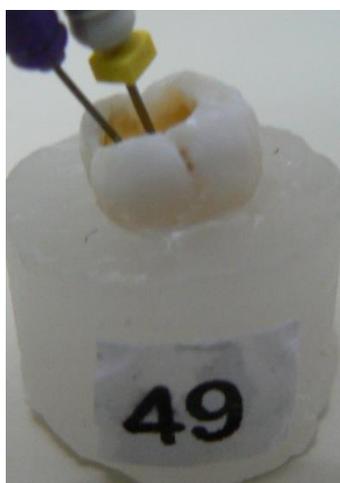
MUESTRA N°41



MUESTRA N° 46



MUESTRA N° 49



X.-RESULTADOS Después de analizar los datos obtenidos y cruzando las variables se pudo llegar a los presentes resultados, que en el 70% de los casos se halló frecuente la presencia del conducto mesiopalatino.

TABLA 1 frecuencia de la presencia del 4to conducto en el primer molar superior permanente Papelpampa 2010

| Localización del conducto en realizando la apertura | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|------------|
| Si | 35 | 70% |
| No | 15 | 30% |
| Total | 50 | 100% |

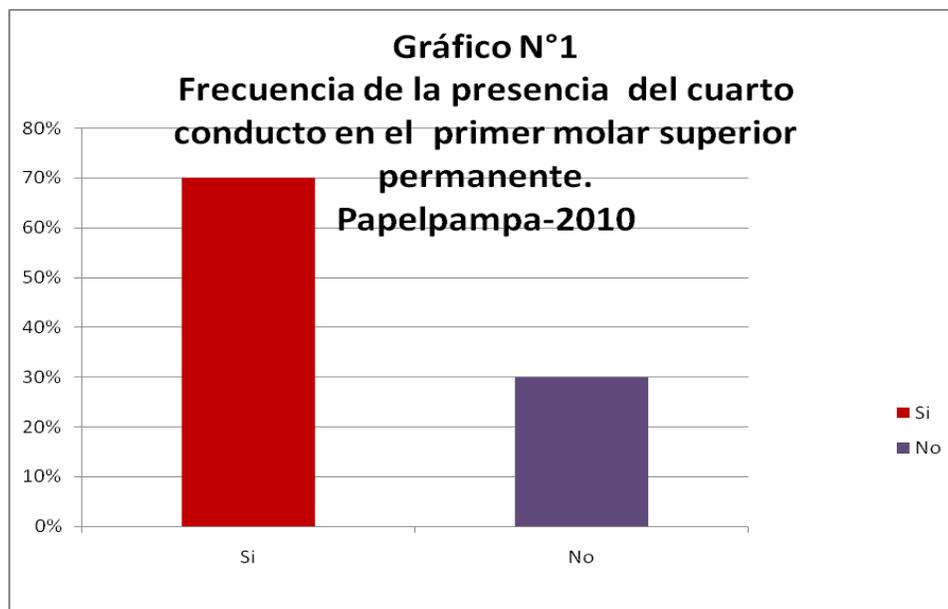


Tabla 2 distribución de frecuencias
entre frecuencia y edad

| EDAD | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| 15 a 24 años | 21 | 60% |
| 25 a 35 años | 14 | 40% |
| 35 a 45 años | 0 | 0% |

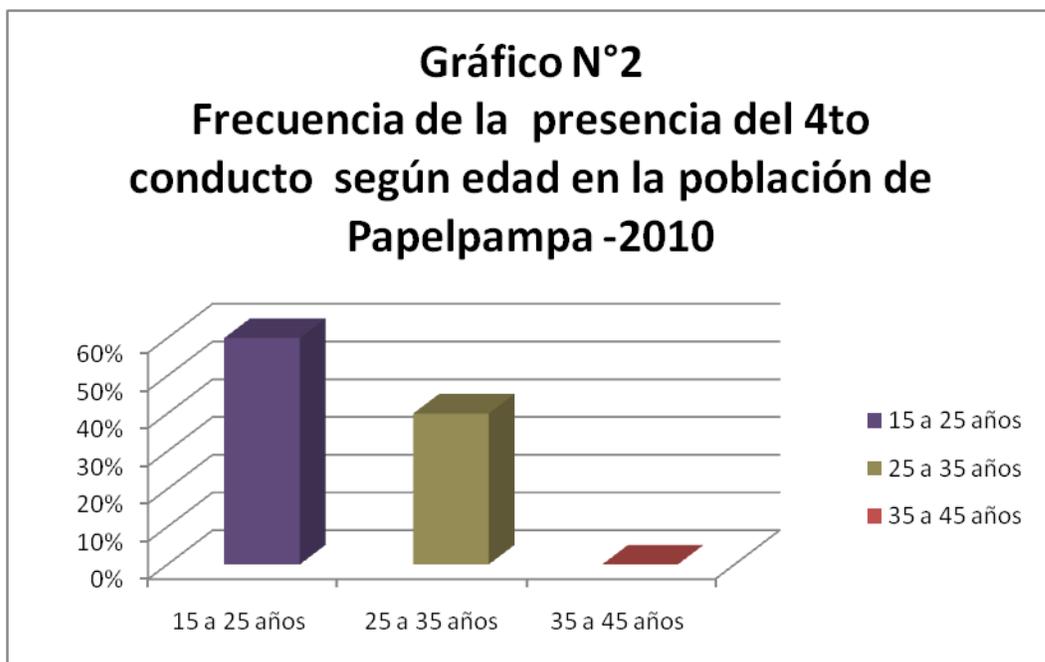


TABLA 3 frecuencia de la presencia del conducto mesiopalatino según género

| GÉNERO | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Masculino | 12 | 35% |
| Femenino | 23 | 65% |
| Total | 35 | 100% |

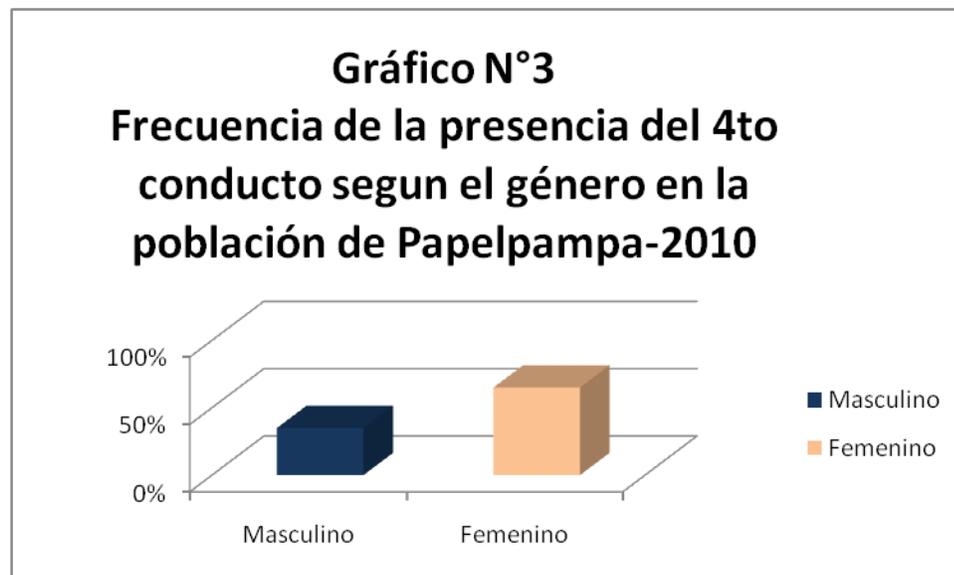
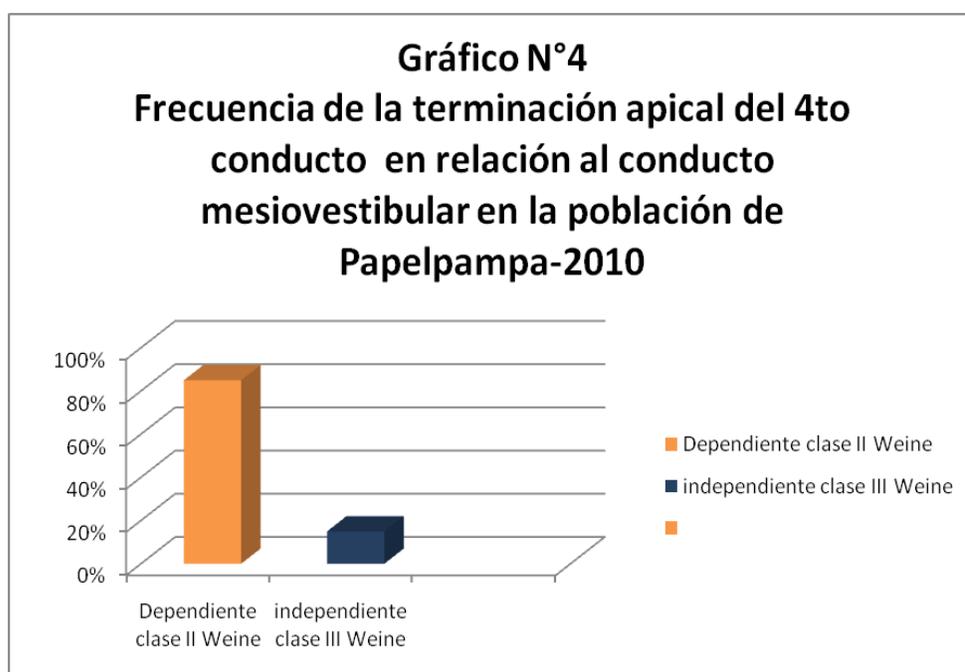


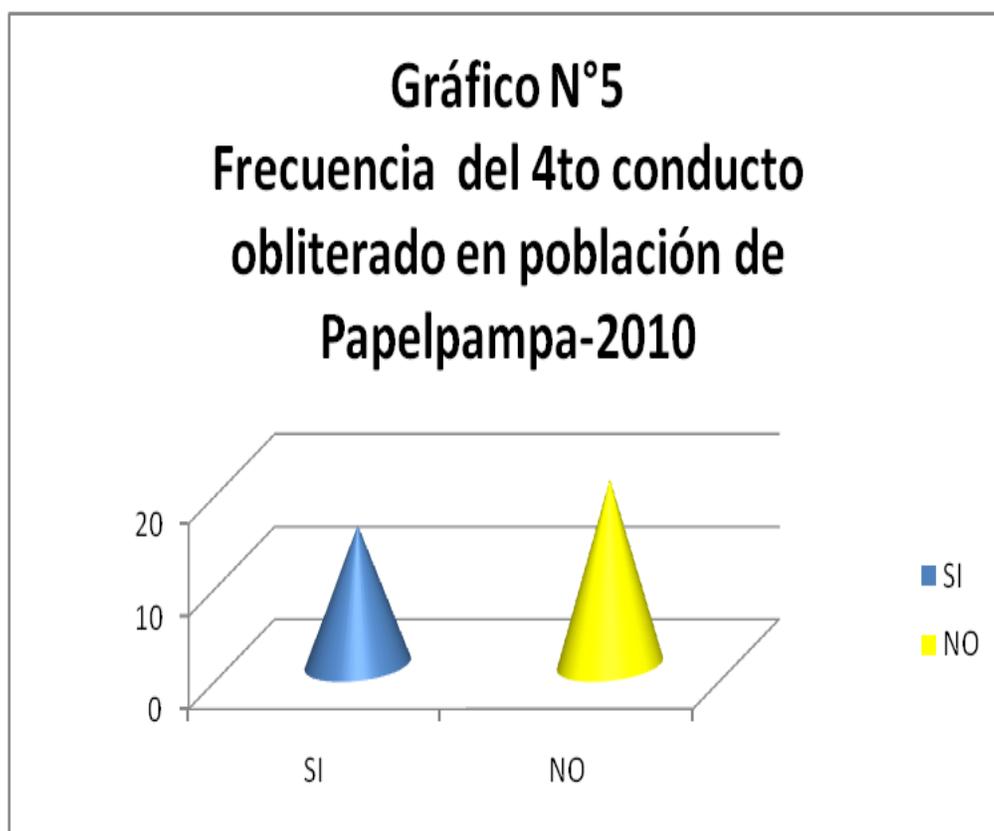
TABLA N°4 Frecuencia de terminación apical del 4to conducto según clasif Weine

| CLASIFICACION | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| Independientes CLASE III | 3 | 15% |
| Dependientes CLASE II | 17 | 85% |
| Total | 20 | 100% |



**TABLA N°5 Conducto mesiopalatino
Obliterado en población
Papelpampa 2010**

| | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|-----------|-------------------|-------------------|
| No | 20 | 57% |
| Si | 15 | 43% |



- El análisis de la información nos dió como resultado que en el 70% de las piezas estudiadas estaba presente la entrada del conducto mesiopalatino(4to conducto)
- La edad del paciente fué un determinante para la presencia, en piezas de personas menores de 35 años se evidencio en todos los casos la presencia del conducto mesiopalatino.
- De las piezas que presentaron el conducto mesiopalatino, se encontró que en el 43% se presentaron obliterados en diferentes tercios de la raíz cervical y medio y en el 57% se los encontraba permeables.
- De los conductos mesiopalatinos que se hallaron permeables el 20% terminaba en el tercio medio unido al conducto mesiovestibular y el 80% terminaba a nivel apical la mayoría también unido al conducto mesiovestibular solamente el 15% de manera independiente.
- En el análisis radiográfico, se observó que el conducto mesiopalatino en el 15% de los casos terminaba en forma independiente y en el 85% terminaba unido al conducto mesiovestibular.
- En relación al género, la mayor frecuencia encontrada de la presencia del conducto mesiopalatino fue en el sexo femenino con un 60% en comparación del sexo masculino donde se encontró solo un 40%.
- Utilizando la clasificación de Weine sobre terminación de los conductos a nivel apical nos dio que en el 85% de los casos corresponde a la clase II y en el 15% a la clase III.
- Según el diagnóstico pulpar de piezas que presentan el conducto mesiopalatino el 58% eran pulpitis irreversible y el 42% pulpitis reversible.

XI.-DISCUSION

Para que un tratamiento de conducto sea exitoso es necesario ubicar todos los conductos radiculares, debridarlos y sellarlos completamente. Conductos vacíos pueden ser focos de infección y llevar a una patología post tratamiento. El clínico debe tener un conocimiento sobre la morfología de los dientes permanentes y las posibles variantes que pueden ser encontradas. Los primeros molares permanentes son dientes que frecuentemente son afectados por la caries dental a temprana edad y pueden requerir tratamiento de conductos. Se requiere un conocimiento de la morfología interna de esta pieza para el debridamiento y obturación del sistema de conducto radicular para tener éxito en el tratamiento endodóntico. (Hartwell & Bellizzi 1982).

En este estudio se pudo evidenciar la incidencia de 70 % de un segundo conducto en la raíz mesiovestibular del 1er. Molar superior. Estudios realizados en América y Europa denotan que la incidencia de un segundo canal está en el rango de 23.3 - 96% siendo nuestros resultados similares a los obtenidos por Ng et al (68%), Fogel et al (72.1 %) y Stropko et al (73.2%).(N. Pattanshetti¹, M. Gaidhane¹ & A. M. Al Kandari).

En cuanto a las posibles explicaciones para el alto porcentaje de conductos encontrados puede haber sido a causa de la anatomía interna del diente, además de la edad de los pacientes tratados, ya que las piezas dentarias de nuestra muestra eran de personas jóvenes, sin embargo el grupo etareo que no presentó el cuarto conducto fue entre 35-45 años, es bien sabido que en el desarrollo normal o en respuesta a la caries se deposita dentina de reparación (dentina terciaria) lo cual puede hacer que el orificio del conducto mesiopalatino quede oculto (Vigo y Bosaans 1978, Kulid y Peters 1990).

XII.- CONCLUSIONES

-El mejor conocimiento de la morfología interna, modificación de la preparación del acceso, ayudado por la iluminación adecuada, aumentar la posibilidad de encontrar y tratar los conductos mesiopalatinos, por consiguiente, el aumento de la tasa de éxito.

-De no hacer una limpieza correcta del conducto mesiopalatino, la probabilidad de error aumentará debido a la retención de materia orgánica tejidos y microorganismos. Además, cuando la raíz es resecada quirúrgicamente, el conducto suplementario puede estar expuesto podría contribuir al fracaso a causa de microfiltración.

-La terminación apical del conducto mesiopalatino, se pudo apreciar que en el 80% de los casos se unía al conducto mesiovestibular, lo que explicaría la ausencia de sintomatología dolorosa al no ser tratado este conducto.

-Los conductos tipos III(Weine) representan el mayor de los retos, ya que la salida de dos agujeros, tiene cierta posibilidad de fracaso, los endodoncistas deben desarrollar las habilidades necesarias para localizar, limpiar y dar forma al sistema de conductos radiculares entero producir un pronóstico más predecibles y favorables.

-El alto porcentaje de hallazgo del conducto mesiopalatino, nos demuestra que es muy frecuente de encontrar, no debemos descartar su presencia, más bien buscarlo en todos los primeros molares permanentes para reducir los fracasos endodónticos.

XIII.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alphonsus Tam.Donald C."Location of canal Isthmus and accesory Canals in the mesiobucal root of maxillary first permanent molar"*Journal of the Canadian dental Association*.Canadavol.68 N°1(2002):28-33
- 2.- Baldassari-Cruz LA.Lilly JP. Rivera EM." The influence of dental operating micrroscope in locating the mesiolingual canal orifice.*Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology,E Endodontics*. Vol.93 (2002):190-4
- 3.- Benati FW. Roane JB. Biggs JT. Simon JH. "Recall evaluation of iatrogenic root perforation repaired with amalgam and gutta-percha.*Journal of Endodóntics*.vol12 (1986):161-6
- 4.- Buhrely LJ. Barrows MJ. BeGole EA. Wenckkus CS.." Effect of magnification on locating the MB2 canal in maxillary molars.*Journal of endodontics*,vol.28(2002):324-7
- 5.- Carlsen O. Alexandersen V. " Root canals in two-rooted maxillary second molars" .*ACTA Odontology Scandinavia*,vol.55(1997):330-8
- 6.- Carvalho MCC. Zuolo. ML."Orifice Lococating with a microscope.*Journal of Endodontics*,vol 26(2000):683-6
- 7.- Cohen S. Hargreaves K. *Vias de la pulpa*, Barcelona España, Ed Elsevier, 2011. ML."Orifice Lococating with a microscope.*Journal of Endodontics*
- 8.- Cohen S. Burns R. *Los caminos de la pulpa*, Mexico DF, Ed médica Panamericana, 1993
- 9.- Estrela Carlos,*Ciencia Endodóntica*,Sao Paolo Brasil,Ed Artes Médicas Ltda,2005
- 10.- Figun M. Garino R,*Anatomía Funcional y Aplicada*, Buenos Aires Argentina, Ed El ateneo,1980
- 11.- Fogel HM. Peicoff MD. Christie WH.," Canal configuration in the mesiobucal root of the maxillary first molar a clinica study.*Journal of Endodontics*,vol.20 (1994):135-7
- 12.- FriedmanS.Lustmann T.Shaharabany V."Treatmen results of apical sugery

- in premolar and molar teeth" *Jornal Endodontic* vol.17,1(1991):30-3
- 13.-** Gomez de Ferraris M. Campos A, *Histología y Embriología Bucodental*, Madrid España, Ed. Medica Panamericana, 1999
- 14.-** Gulabila K. Opasanon A. Ng. YL. Alavi A."Root and canal morphology of thai mandibular molars, *International Endodontic Journal*, vol 35(2002):56-62
- 15.-** Gutmann J. Dumsha T. Lovdahl P, *Solución de Problemas en Endodoncia*, España Madrid, Ed. Elsevier, 2007
- 16.-** Hartwell G. Bellizzi. "Clinical investigation of in vivo endodontically treated mandibular and maxillary molars, *Journal of endodóntics* vol. 12(1982):555-7
- 17.-** Henostroza G. *Caries dental Principios y procedimientos para el diagnóstico*, Madrid España, Ed. médica Ripano 2007.
- 18.-** Hess W." Formation of root-canal in human teeth". *Journal of the National Dental Association*, vol8 (1921):704-34
- 19.-** Imura NG. I Hata T. Toda. S.M. Otani "Two Canals in mesiobuccal roots of maxillary molars" *International Endodontic Journal*, vol 31, (1998):410-414
- 20.-** Ingle JI, Bakland LK. *Endodoncia*, Mexico, Ed Interamericana S.A. 1996
- 21.-** Kobayashi C. Sunada I." Root canal morphology and its possibility for penetration. Part 3. Maxillary molar. *Japanese Journal of Conservative Dentistry*. Vol 30(1987):1674-83
- 22.-** Langman. *Embriología Médica, Madrid España, Ed. médica Panamericana 1991*
- 23.-** Lasala A. *Endodoncia*, Mexico DF, Ed. Salvat 1993
- 24.-** Lavadenz Ruth y otros. *Texto-Atlas clínico histopatológico de calcificaciones pulpares*, La Paz Bolivia, Ed. Beltrán Impresiones & Estrategias 2011
- 25.-** Machado M. *Endodoncia de la biología a la técnica*, Sao paulo Brasil, Ed. Santos. 2009.
- 26.-** Maisto. O, *Endodoncia*, Argentina, Ed. Mundi S.A.I.C. y F, 1984
- 27.-** Malfaz-Vásquez JM. "Aplicaciones del microscópio en la Endodoncia actual" *RCOE*, Madrid, .M.7,3 (2012):301-310

- 28.-** Neaverth Ej. Kotler LM. Kaltenbach RF., “ Clinical investigation (in vivo) of endodontically treated maxillary first molar, *Journal of Endodontics*,vol13 (1987):506-12
- 29.-** N.Pattanshetti. M Gaidhane & A.M. Al Kanadari “Root and canal morphology of the mesiobuccal and distal roots of permanent first molars in a Kuwait population – a clinical study”*International Endodontic Journal Kuwait* vol 41 (2008):755-762.
- 30.-** Ng,YL.Aug,A. Alavi& K. Gulavila “Root and canal morphology of Burmese maxillary molars,*International Endodontic Journal*,London,34(2001): 620-630
- 31.-** Oviedo P.Hernandez A.”Tomografía Computarizada Cone Beam en Endodoncia”*Rev. Estomatol Herediana*,vol.22,1,(2012):59-64
- 32.-** Pineda F. Kutler Y.” Mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7275 root canals, *Oral Surgery,Oral Medicine,and Oral Pathology*,vol 33(101-10)
- 33.-** Pomeranz H. Fishelberg G. “The secondary mesiobuccal canal of maxillary molars.”*Journal of American Dental Association* vol 88,1(1974):119-24
- 34.-** Perrone J.R. *Manual de Endodoncia*, Montevideo Uruguay ,Ed.Edilimed SRL,1989
- 35.-** Soares I.Goldberg F, *Endodoncia Técnica y Fundamentos*, Buenos Aires,Ed. Medica Panamericana, 2003
- 36-** Stropko II.” Canal morphology of maxillary molars:clinical observation of canal configurations.”*Journal of Endodontics*.vol.25 (1999):446-50
- 37.-**Vertucci F. Williams R.” Root canal anatomy of the mandibular first molar,*Journal of New Jersey Dental Association*.vol.45(1974):27-8
- 38.-** Vertucci F.” Root canal anatomy of the human permanent teeth.*Oral Surgery.Oral Medicine and Oral Pathology*.vol 58(1984):589-99
- 39.-** W.M.Van der SLuis,Lucas,Cristescu,Roberto C.“Los Ultrasonidos en endodoncia” *Quintessence*(Ed.Esp.)vol.24num4(2011):98-187.
- 40.-** Weine FS. *Terapéutica en endodoncia*,España,Ed.Salvat.1991

41.- Weine FS. Healey H.J.Gerstein H. Evanson.L."Canal configuration in the endodontic significance" *Oral Medicine and oral pathology*,vol 28,1(1969):419-25

42.- Wolcott J. Ishley D. Kennedy W. Johnson S. Minnich S."Clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars.*Journal of Endodontic*,vol28(2002):477-9

43.- Yang Z-P. Yang S-F, Lee G.."The root and root canal anatomy of maxillary molars in a Chinese population ".*Endodontics and Dental Traumatology*,vol.4(1988):215-8

44.- Yoshioka T, I Kikuchi, Y. Kufumoto, C. Kobayashi & H. Suda "Detection of the second mesiobuccal canal in mesiobuccal roots of maxillary molar teeth ex vivo" *rev. International Endodontic Journal* Tokio Japon, 30(2005):124-128.

45.- Yoshioka T. Villegas JC. Kobayashi C. Suda H." Radiographic evaluation of root canal multiplicity in mandibular first premolars, *Journal of Endodontics*, vol.30 (2004):73-4

XIV ANEXOS.-

**LISTA DE PACIENTES TRATADOS EN LA POBLACION DE PAPELPAMPA
2010**

| N° | Nombres y Aplellidos | Edad | Sexo | Diagnóstico | N de Pieza |
|-----------|--|-------------|-------------|-----------------------|--------------------|
| 1 | Marcelina Copa Choque | 34 | F | pulpitis reversible | 22 |
| 2 | Josefina López Camacho | 29 | F | pulpitis irreversible | 26 |
| 3 | Simón Pérez Mamani | 18 | M | pulpitis irreversible | 16 |
| 4 | María Mamani Arroyo | 13 | F | pulpitis reversible | 36 |
| 5 | Andrés Arce Soto | 32 | M | pulpitis irreversible | 16 |
| 6 | Jorge Calancha Espinoza | 14 | M | necrosis | 31 |
| 7 | Renata Mérida Aguilar | 15 | F | necrosis | 13 |
| 8 | Carlos Quispe Condori | 16 | M | necrosis | 33 |
| 9 | Noelia Choque Soto | 22 | F | necrosis | 16 |
| 10 | Eduardo Callejas | 9 | M | necrosis | 12 |
| 11 | Marcela Quispe Pilco | 19 | F | pulpitis reversible | 26 |
| 12 | René Pilco Catari | 41 | M | pulpitis reversible | 16 |
| 13 | Jorge Chamvilla | 49 | M | pulpitis reversible | 26 |
| 14 | Juan Quispe Quispe | 39 | M | necrosis | 15 |
| 15 | Araceli Aillón Cruz | 59 | F | necrosis | 47 |
| 16 | Petrona Condori | 18 | F | pulpitis irreversible | 16 |
| 17 | Luís Calla Mamani | 14 | M | necrosis | 14 |
| 18 | Felipe Pancara | 53 | M | pulpitis irreversible | 36 |
| 19 | Anastacia Urioste Pérez | 23 | F | pulpitis reversible | 26 |
| 20 | Mariel Mayta | 60 | F | pulpitis irreversible | 22 |
| 21 | Camila Gómez choque Graciela Méndez | 67 | F | pulpitis reversible | 14 |
| 22 | Condori | 43 | F | necrosis | 36 |
| 23 | Josefina Ramos Pérez | 43 | F | necrosis | 46 |
| 24 | Felisia Ticona | 35 | F | pulpitis irreversible | 16 |
| 25 | Carmen López Choque | 19 | F | necrosis | 45 |
| 26 | Edwin Mamani Mamani | 17 | M | pulpitis reversible | 26 |
| 27 | Teresa Flores Nogales | 45 | F | necrosis | 42 |
| 28 | Agustina Toledo Marca | 22 | F | pulpitis reversible | 26 |
| 29 | Juana Ayllón | 42 | F | pulpitis reversible | 17 |
| 30 | Mirta flores Tola | 47 | F | pulpitis reversible | 25 |
| 31 | Mery Choque Condori | 47 | F | pulpitis reversible | 13 |
| 32 | Mirta Juaniquina | 58 | F | necrosis | 31 |
| 33 | Isabel Vilca Flores | 23 | F | pulpitis reversible | 34 |

| | | | | | |
|----|-------------------------|----|---|-----------------------|----|
| 34 | Vilma Paredes Barriga | 19 | F | pulpitis irreversible | 17 |
| 35 | Marcelo Camacho | 38 | M | pulpitis reversible | 33 |
| 36 | José luís Rodríguez | 38 | M | pulpitis irreversible | 16 |
| 37 | Belén Choque Lima | 20 | F | necrosis | 15 |
| 38 | Gabriela Ramos Cruz | 10 | F | pulpitis irreversible | 35 |
| 39 | Sergio Pilco Torrez | 18 | M | pulpitis irreversible | 26 |
| 40 | Camila Bustillo Toledo | 23 | F | pulpitis reversible | 43 |
| | Emmanuel Molina | | | enfermedad | |
| 41 | Toledo | 40 | M | periodontal | 13 |
| 42 | Juana Burgos Ayaviri | 27 | F | pulpitis irreversible | 11 |
| 43 | Renato Apaza Condori | 18 | M | necrosis | 45 |
| 44 | Luís Mamani Lima | 31 | M | pulpitis irreversible | 26 |
| | | | | enfermedad | |
| 45 | Ana Blanco Apaza | 25 | F | periodontal | 45 |
| | | | | enfermedad | |
| 46 | Tomaza Condori Juárez | 42 | F | periodontal | 45 |
| | | | | enfermedad | |
| 47 | Isabel Romero | 13 | F | periodontal | 36 |
| 48 | Miguel Mamani Condori | 32 | M | necrosis | 37 |
| 49 | Cesar Ramos Loma | 32 | M | necrosis | 22 |
| 50 | Jacinta Solá Romero | 27 | F | pulpitis irreversible | 16 |
| 51 | Marcela Quizbert Zoco | 45 | F | necrosis | 21 |
| 52 | Joaquina Flores Toledo | 45 | F | necrosis | 41 |
| 53 | Valeria Condo | 45 | F | pulpitis irreversible | 31 |
| 54 | Federico Mayta | 44 | M | pulpitis irreversible | 26 |
| 55 | Zenón López | 45 | M | pulpitis irreversible | 15 |
| 56 | Teresa Nogales Sánchez | 29 | F | pulpitis irreversible | 34 |
| | Manuel Mendoza | | | | |
| 57 | Condori | 17 | M | pulpitis irreversible | 26 |
| 58 | Andrés Cocarico Pérez | 35 | F | pulpitis reversible | 37 |
| 59 | Ana Blanco Martínez | 30 | M | pulpitis reversible | 26 |
| | Cristina Gonzáles | | | | |
| 60 | Choque | 37 | F | pulpitis reversible | 23 |
| 61 | Nancy Toco Ramos | 54 | M | necrosis | 43 |
| 62 | Lucinda Mamani | 48 | F | necrosis | 33 |
| 63 | Víctor Ramos Flores | 43 | M | pulpitis reversible | 16 |
| 64 | Norah Martínez López | 14 | F | pulpitis reversible | 35 |
| 65 | Betty Parihuanco Toledo | 36 | F | pulpitis reversible | 26 |
| 66 | Jorge Gutiérrez Andrés | 43 | M | pulpitis reversible | 16 |
| 67 | Vladimiro Sánchez | 31 | M | pulpitis reversible | 33 |
| 68 | Tomaza Condori | 24 | F | pulpitis reversible | 24 |
| 69 | Carmen Soto Marca | 19 | F | pulpitis irreversible | 26 |

| | | | | | |
|-----|---|----|---|-------------------------------------|----|
| 70 | Carlos Ticona Aramayo | 21 | M | pulpitis reversible | 14 |
| 71 | Simón Calque Sánchez | 33 | M | pulpitis irreversible | 16 |
| 72 | Margarita Ayza | 46 | F | pulpitis irreversible | 41 |
| 73 | Nancy Ramos Espinoza | 23 | F | pulpitis reversible enfermedad | 46 |
| 74 | Federico Choque Marca | 52 | M | periodontal | 16 |
| 75 | Feliciano Andrés Flores | 25 | M | pulpitis irreversible | 15 |
| 76 | Miguel Cardoso Quispe | 31 | M | necrosis enfermedad | 16 |
| 77 | Juan Martínez Condori | 41 | M | periodontal | 36 |
| 78 | Teresa Velasco Coca | 26 | F | pulpitis reversible | 23 |
| 79 | Ana Soto Paredes | 41 | F | pulpitis irreversible | 26 |
| 80 | María Quisbert Loma | 29 | F | pulpitis reversible | 36 |
| 81 | Julián Villte Puno | 31 | M | necrosis | 33 |
| 82 | Juan Colque Sánchez | 16 | M | necrosis enfermedad | 45 |
| 83 | Martha Gómez Gómez | 19 | F | periodontal | 11 |
| 84 | Rafael Fuentes Quintana | 35 | M | pulpitis irreversible | 26 |
| 85 | Arturo Quizbert Palos | 17 | M | pulpitis irreversible | 24 |
| 86 | Jesús Vargas Andrade | 45 | M | pulpitis reversible | 11 |
| 87 | Nicolás Torres Tapia | 51 | M | necrosis | 16 |
| 88 | Tomaza Quispe León | 15 | F | pulpitis irreversible enfermedad | 46 |
| 89 | Leonardo Vargas Ramos Marcelina Mamani | 18 | M | periodontal | 14 |
| 90 | Tomas | 21 | F | pulpitis reversible enfermedad | 26 |
| 91 | Simón Torres Coca | 18 | M | periodontal | 43 |
| 92 | Antonia Fuentes Lima | 26 | M | necrosis | 23 |
| 93 | Andrés García Tapia | 20 | M | necrosis | 35 |
| 94 | Julio Rodríguez Coca | 23 | M | pulpitis reversible | 16 |
| 95 | Carmen Gonzáles Arce | 39 | F | necrosis | 41 |
| 96 | Mario Torrico Copa | 28 | M | pulpitis reversible | 32 |
| 97 | Serafín Coca Colque | 23 | F | pulpitis reversible | 42 |
| 98 | Nicolás Suárez Pérez Teodosia Morales | 19 | M | pulpitis irreversible | 31 |
| 99 | Morales | 28 | F | pulpitis irreversible | 16 |
| 100 | Felipe Pérez Sánchez | 15 | M | pulpitis irreversible | 45 |
| 101 | Lourdes Copa | 12 | F | pulpitis irreversible | 17 |
| 102 | Manuela García García | 38 | F | pulpitis reversible | 26 |
| 103 | Segundina Quispe | 29 | F | necrosis | 27 |
| 104 | Gregoria Mamani | 12 | F | necrosis | 41 |
| 105 | Olga Canchari Morales | 8 | F | necrosis | 43 |

| | | | | | |
|-----|-------------------------|----|----|-------------------------------------|----|
| 106 | Carlos Santos Condori | 11 | M | pulpitis irreversible | 33 |
| 107 | Pablo Gutiérrez Cruz | 31 | FM | pulpitis irreversible | 26 |
| 108 | Teresa Gonzáles Toco | 14 | F | pulpitis irreversible | 25 |
| 109 | Felipa Choque Choque | 41 | F | pulpitis reversible | 26 |
| 110 | Elizabeth Cutipa | 90 | F | pulpitis irreversible enfermedad | 36 |
| 111 | Nincolasa Quispe Torres | 57 | F | periodontal enfermedad | 17 |
| 112 | Diego Jemio Katari | 29 | M | periodontal enfermedad | 46 |
| 113 | Rafael Uriarte Sánchez | 50 | M | periodontal | 14 |
| 114 | Germán López Arroyo | 50 | M | necrosis | 26 |
| 115 | Marcelina Fuentes | 50 | F | pulpitis reversible | 34 |
| 116 | Lucho Parra Quispe | 24 | M | pulpitis reversible | 23 |
| 117 | Ignacio Rocha Sanjinez | 25 | M | pulpitis irreversible enfermedad | 26 |
| 118 | Carmen Nicolás Holguín | 15 | F | periodontal enfermedad | 27 |
| 119 | Serafín Ticona López | 30 | F | periodontal | 36 |
| 120 | Lucia Paloma Murillo | 44 | F | pulpitis irreversible | 26 |
| 121 | Valeria Mayta Lara | 22 | F | pulpitis irreversible | 13 |
| 122 | Alejandro Paredes Zarco | 22 | M | pulpitis irreversible | 16 |
| 123 | Antonio Rivera Toledo | 29 | M | pulpitis irreversible | 34 |
| 124 | José Valda Quintanilla | 15 | M | pulpitis irreversible | 33 |
| 125 | Arturo Yucra Mamani | 16 | M | necrosis | 44 |
| 126 | Roberto Pinto Vila | 13 | M | necrosis | 24 |
| 127 | Alejandra Aparicio | 25 | F | pulpitis irreversible | 16 |
| 128 | Pablo Camacho Nogales | 14 | M | necrosis enfermedad | 13 |
| 129 | Isabel Cadena Lara | 13 | F | periodontal | 21 |
| 130 | Fabián Escobar Tito | 32 | M | pulpitis reversible enfermedad | 26 |
| 131 | Antonio Chávez Peralta | 11 | M | periodontal | 47 |
| 132 | Pablo Villa Pinto | 8 | M | pulpitis reversible | 36 |
| 133 | Juana Leyton Michel | 12 | F | pulpitis reversible | 46 |
| 134 | Josefina Méndez | 35 | F | pulpitis irreversible | 16 |
| 135 | Lola Huallpa Burgos | 25 | F | pulpitis reversible | 26 |
| 136 | Luís Pinto Cuevas | 23 | M | pulpitis irreversible | 14 |
| 137 | Serafín Mayta Arnés | 15 | F | pulpitis reversible | 35 |
| 138 | Guadalupe Soria Arce | 13 | F | pulpitis irreversible | 46 |
| 139 | José Luís Ureña Valda | 13 | M | pulpitis irreversible | 42 |
| 140 | Nancy Villca Condori | 16 | F | necrosis | 36 |
| 141 | Teresa Catacora Colque | 22 | F | pulpitis irreversible | 16 |

| | | | | | |
|-----|-------------------------|----|---|-----------------------------------|----|
| 142 | Ignacia Cordero Cary | 14 | F | necrosis enfermedad | 24 |
| 143 | Gabriel Rojas Díaz | 15 | M | periodontal | 44 |
| 144 | Juan Yucra | 17 | M | pulpitis irreversible | 26 |
| 145 | Camila Córdor Lima | 35 | F | pulpitis irreversible | 16 |
| 146 | Teodomiro Díaz Zarate | 15 | M | necrosis enfermedad | 21 |
| 147 | Manuel Tapia Sejas | 14 | M | periodontal | 31 |
| 148 | José Puma Lima | 13 | M | necrosis | 23 |
| 149 | Marcelina Catacora Ruiz | 15 | F | necrosis | 34 |
| 150 | Maria Murillo Tapia | 23 | M | pulpitis reversible | 26 |
| 151 | Sebastián Rojas Flores | 15 | F | pulpitis irreversible | 12 |
| 152 | Felipe Jiménez Otero | 15 | M | pulpitis reversible | 36 |
| 153 | Santiago Quiroz Mateo | 14 | F | pulpitis reversible | 36 |
| 154 | Elizabeth Laura Peña | 13 | F | necrosis | 46 |
| 155 | Lorenzo Mayta Juárez | 11 | M | pulpitis irreversible | 16 |
| 156 | Ángel Guzmán Chelo | 36 | M | pulpitis reversible | 26 |
| 157 | Rosa Andrés Pérez | 13 | F | necrosis | 27 |
| 158 | Nicolás Mamani Condori | 16 | M | necrosis | 46 |
| 159 | Antonio Quispe Yucra | 17 | M | necrosis | 27 |
| 160 | Mariano Vilca Soto | 15 | M | necrosis | 26 |
| 161 | Carlos Flores Quispe | 14 | M | pulpitis irreversible | 46 |
| 162 | Simón Poma Laura | 15 | M | pulpitis reversible enfermedad | 13 |
| 163 | Dionisia Vargas Pinto | 14 | F | periodontal | 31 |
| 164 | Nincolasa Santos Coca | 26 | F | pulpitis irreversible | 16 |
| 165 | Felipa Céspedes Ramos | 16 | F | pulpitis irreversible | 24 |
| 166 | Carmela Condoti | 35 | F | pulpitis reversible | 26 |
| 167 | Roberto Condori Calle | 14 | M | necrosis | 13 |
| 168 | Timoteo Carlo Mamani | 14 | M | necrosis | 31 |
| 169 | Virgilio Tapia Condori | 13 | M | pulpitis reversible | 16 |
| 170 | Macario Ramos Laura | 14 | M | pulpitis irreversible | 12 |
| 171 | Miriam Chávez Lupe | 51 | F | pulpitis reversible | 33 |
| 172 | Faustina Vargas | 36 | F | pulpitis reversible | 26 |
| 173 | Tomaza Ávila Marce | 52 | F | pulpitis reversible | 26 |
| 174 | Miguelina Paz | 38 | F | pulpitis reversible | 16 |
| 175 | Sergio Poma Torres | 18 | M | necrosis enfermedad | 47 |
| 176 | Manuel Sánchez Quispe | 11 | M | periodontal | 31 |
| 177 | Maruja Otazo Cutida | 43 | F | pulpitis reversible | 34 |
| 178 | Pedro Santos Ramos | 15 | M | pulpitis irreversible | 44 |
| 179 | Patricia Huanta Soliz | 42 | F | pulpitis irreversible | 26 |

| | | | | | |
|-----|------------------------|----|---|-------------------------------------|----|
| 180 | Marcelina Quispe | 13 | F | pulpitis reversible | 44 |
| 181 | Segundina Pérez García | 22 | F | pulpitis irreversible | 24 |
| 182 | Paulina Solá | 25 | F | pulpitis irreversible enfermedad | 16 |
| 183 | Paulina Camacho Flores | 22 | F | periodontal | 24 |
| 184 | Manuela Huayllas | 21 | F | pulpitis reversible | 26 |
| 185 | Víctor Sánchez Copa | 11 | M | pulpitis irreversible | 26 |
| 186 | Martha Espinosa Quispe | 37 | F | pulpitis irreversible | 16 |