



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MORFOLOGÍA DE CÁMARA PULPAR, CONDUCTOS
RADICULARES Y ÁPICE DE TERCER MOLAR
SUPERIOR E INFERIOR USANDO CBCT.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

YAZMÍN HEIDI RODRÍGUEZ LORA

TUTOR: Dr. RAÚL LUIS GARCÍA ARANDA

ASESORA: Esp. OLIVIA MACÍAS SÁNCHEZ

MÉXICO, D.F.

2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

...Porque cada día es un comienzo, porque esta es la hora y el mejor momento, porque no estás sola, porque yo te quiero.

Mario Benedetti

Yazmín, primero que nada te quiero dar las gracias a ti, porque nunca te lo he dicho. Gracias por tu bondad y amor, por llevarme con bien a todos los caminos, y mostrarme que solo el amor es el que da el valor a todas las cosas. Por avanzar todos los días buscando la forma de mejorar, dando lo mejor de ti, por no rendirte y demostrar que la fuerza se lleva en el corazón, que este sea solo el inicio de grandes cosas maravillosas por venir para ti y para todas las personas que te han acompañado en el camino. Gracias Dios, por estar presente en todas y cada una de ellas.

A mi mamá MA. DE LOURDES LORA SANDOVAL le quiero agradecer por su amor y apoyo incondicional, por ser mi amiga, compañera, confidente, madre, y acompañarme en todos los pasos de mi vida. Te amo infinitamente, te agradezco tu cariño, sacrificio, entrega y sobre todo por creer en mí, impulsándome a mejorar todos los días. Siempre estás conmigo en los momentos más felices y difíciles, dándome tu mejor consejo.

A mi padre JORGE RODRÍGUEZ PÉREZ, por apoyarme y motivarme, nada de esto hubiera podido ser posible sin su ayuda. Gracias por tu sacrificio, desvelos y esfuerzos para que salga adelante, por estar presente en los momentos que más te he necesitado, por tu apoyo incondicional, por ayudarme a siempre trabajar por lo que quiero y ver hacia delante. Te amo.

A mi hermana LOURDES DÍAZ LORA, por ser mi amiga confidente, compañera, cómplice, por darme la mano en los momentos de duda, ayudarme a creer en mi misma, y aprender a mirar hacia dentro; quiero que sepas que siempre voy a estar para ti igual que tú lo estas para mí, gracias por impulsarme a correr riesgos... nos enseñamos mal. Te amo.

A mis ángeles hermosos, que me acompañan, me cuidan y me protegen todos los días. Sé que aunque no están de cuerpo presente, siempre nos protegen y nos aman de igual forma como yo a ustedes. Recuerdo sus enseñanzas con una gran sonrisa y llevo conmigo sus abrazos que se sienten en el alma.

A mi familia, por creer en mí y apoyarme en cada paso y camino recorrido.

A mis maestros, gracias por ayudarme a mejorar todos los días no solo académicamente, también me han visto crecer y me han apoyado en todos los momentos dándome los mejores consejos, gracias por creer en mí: Dr. RUBÍN, RODRÍGO, Dr. ROBERTO De igual manera a la universidad, por enseñarme los conocimientos necesarios para llevar a cabo la carrera con orgullo, amor y pasión.

A mis amigos: EDGAR, BERTHA, ELÍAS, TERE, PABLO, ADRIANA, CARO, MARIANA, SOFÍA, ALANIA y SANTIAGO, por todas las cosas que hemos pasado dentro y fuera de la escuela a lo largo de la carrera, sé que seguiremos siendo buenos amigos aunque no nos frecuentemos tanto como antes, los aprecio mucho.

A mi tutor Dr. RAÚL LUIS GARCÍA ARANDA, por estar presente en cada desatino y acierto de este proyecto, por enseñarme que la persistencia y la tenacidad deben de estar presentes en cada momento de la vida.

A mi asesora Esp. OLÍVIA MACÍAS SÁNCHEZ por estar al pendiente mi trabajo y proceso agradezco su colaboración y apoyo.

A la coordinación de seminario de endodoncia, por apoyarme en tener un buen desempeño en el seminario de titulación.

A todas las personas que ayudan y me impulsan a ser una mejor persona todos los días, además de la culminación exitosa de este proyecto, este trabajo es para ustedes. Los amo, gracias.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. ANTECEDENTES.....	6
2.1 HISTORIA DE LA IMAGEN RADIOGRÁFICA.....	6
2.2 RADIOVISIÓGRAFO.....	10
2.3 CBCT: GENERALIDADES.....	11
2.3.1 Dosis y tiempo de exposición.....	14
2.3.2 Limitaciones del CBCT.....	15
2.4 USOS DEL CBCT EN ENDODONCIA.....	16
2.4.1 Interpretación y detección de anomalías en los tejidos duros de la cavidad oral.....	16
2.4.2 Complicaciones del tratamiento de conductos radiculares.....	17
2.4.3 Fracturas radiculares.....	17
2.4.4 Resorción radicular.....	18
2.4.5 Análisis de la morfología radicular.....	19
2.5 Morfología de Molares permanentes.....	20
2.5.1 Tercer molar superior.....	22
2.5.2 Tercer molar inferior.....	24
2.5.3 Variaciones y anomalías.....	26
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	27
4. JUSTIFICACIÓN.....	27
5. OBJETIVOS.....	28
5.1 Objetivo general.....	28
5.2 Objetivos específicos.....	28
6. MATERIAL Y MÉTODO.....	29
7. RESULTADOS.....	30
8. CONCLUSIONES.....	81
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83



1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como primordial propósito conocer la morfología de cámara pulpar, conductos radiculares y ápice de los terceros molares utilizando la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), recordemos que es fundamental en todo tratamiento endodóncico tomar en cuenta la morfología del diente a tratar así como sus raíces y la morfología del canal radicular para la preparación mecánica, limpieza de la cavidad pulpar y su obturación tridimensional.

Mencionando características principales de cada diente llegando a un consenso para mayor amplitud en los conocimientos que ya se manejan, profundizando en el CBCT como herramienta de diagnóstico.

2. ANTECEDENTES

2.1 HISTORIA DE LA IMAGEN RADIOGRÁFICA

Wilhelm Conrad Röntgen fue el pionero en el descubrimiento de las radiografías, obteniendo la imagen radiográfica de la mano de su esposa el 8 de noviembre de 1895, experimentando con rayos catódicos (corrientes electrónicas) al estar en un laboratorio oscuro y un tubo de vacío, percibió un brillo verde débil que venía de una mesa cercana; esta fluorescencia se originaba en las pantallas localizadas varios metros lejos del tubo. La distancia entre el tubo y las pantallas era mucho mayor de lo que podían viajar los rayos catódicos; Se percató de que algo salía del tubo, tocaba las pantallas y causaba brillo, ocasionado por un rayo poderoso desconocido. Al continuar con su experimentación cambio las pantallas fluorescentes por una placa fotográfica, así las imágenes sombreadas se registraban permanentemente en la película radiográfica al colocar los objetos entre el tubo y la placa.¹

Haring Joen¹ reporta que W. Röntgen los llamo rayos “X” por su naturaleza y propiedades desconocidas. Röntgen procedió a tomar la primera radiografía en el cuerpo humano sometiendo a la mano de su esposa al procedimiento, colocando su mano entre el tubo y la placa fotográfica exponiéndola a los rayos desconocidos por 15 minutos.



Fig: 1 Wilhelm Conrad Röntgen y la mano de su esposa (Fuente:www.imagingdomain.com)

Publicó tres artículos hablando de su descubrimiento, describiendo las propiedades y características de los rayos X lo que lo llevo a ganar el primer premio Nobel en Física. Posteriormente fueron conocidos como rayos Roentgen y a la radiología se le denominó como roentgenología.¹ (Fig.1)

En el año 1895, el odontólogo alemán Otto Walkhoff¹, toma la primera radiografía dental que consistió en envolver una placa fotográfica con papel negro que fijó con ligas de goma, se la colocó en la boca y se expuso a los rayos X durante 25 minutos; también en ese año W.J. Morton, médico de Nueva York tomó de un cráneo la primera radiografía dental, dio conferencia acerca del uso de los rayos X en odontología y tomó la primera radiografía de cuerpo completo². Edmund Kells¹, fue el primero en dar un uso práctico a las radiografías dentales en 1886, tomó la primera radiografía dental en Estados Unidos Nueva Orleans² a una persona viva, la sobreexposición a los rayos X le causó varios cánceres en las manos, con el tiempo perdió los dedos, la mano y al final el brazo. (Fig.2)



Fig: 2 iniciando por superior Izquierda Otto Walkhoff, William Thomas Green Morton y centro Edmud Wells. (Fuente: www.aonp.org.br/fso/revista11/rev1104b.htm www.general-anaesthesia.com/images/william-morton.htm)

William H. Rollins en 1896 se le conoció por fabricar la primera unidad de rayos X dental¹ en Boston. En sus experimentos se quemó la mano, incidente que lo llevaría a investigar sobre las protecciones para la energía radiante. Más tarde dio a conocer su informe sobre los peligros relacionados con los rayos X.² (Fig.3)

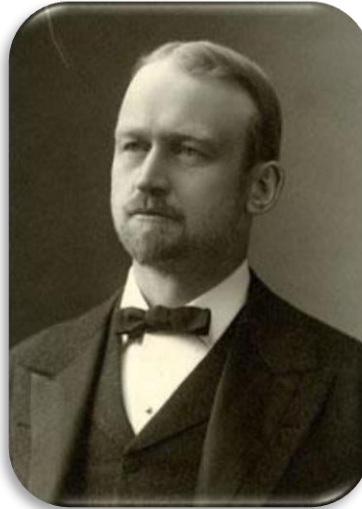


Fig: 3 William H. Rollins

(Fuente <http://www.aaomr.org/?page=RollinsAward>)

El ingeniero electricista llamado William D. Coolidge en 1913 crea un dispositivo de alto vacío que contenía un filamento de tungsteno llamado tubo caliente de rayos X catódicos prototipo de los aparatos modernos.² (fig.4)



Fig. 4 William D. Coolidge (Fuente: <http://www.davison.com/blog/2013/07/01/inventor-monday-william-coolidge-4/>)

En 1957 con características mejoradas General Electric se introdujo el kilovoltaje variable.²

En 1960 se introdujo la ortopantomografía la cual tuvo una amplia difusión entre 1970 y 1980, este descubrimiento fue importante en odontología.³

En 1967 el radiólogo Alan Cormack y el ingeniero Godfrey Hounsfield introdujeron el barrido transversal axial computarizado o tomografía computarizada, la cual usa un generador de rayos X de alto kilovoltaje, emite un haz atravesando el cuerpo de un paciente en una sección determinada.³ (Fig.5)



Fig. 5 Godfrey Hounsfield

(Fuente:<http://enfoqueradiologico.blogspot.mx/2012/05/quien-fue-sir-godfrey-newbold.html>)

El financiamiento para desarrollarlo fue concedido por EMI, con el apoyo de The Beatles gracias al interés de Paul McCartney, llamándose el primer modelo “EMI CT 1000” presentándose en Chicago , así surgió la tomografía computarizada.³

En 1990 Arai y cols. Igualmente de Mozzo y cols. Desarrollaron un nuevo escáner tomográfico denominado *cone beam computer tomography* o *digital volumen tomography* específico para uso dental y maxilofacial.³

2.2 RADIOVISIÓGRAFO

Es un auxiliar de diagnóstico que se basa en un sensor de alta resolución desarrollado por un CCD (dispositivo de cargas acopladas), el sensor reemplaza a la película radiográfica generando una imagen digitalizada en apoyo de una exposición de rayos X, el cual nos permite capturar la radiografía en tiempo real. (Fig.6)

El software nos permite manejar y examinar las imágenes con herramientas que facilitan el diagnóstico y archivarlas en la computadora imprescindible para el uso del radiovisiógrafo.

Por ende nos brinda la seguridad de llevar un seguimiento de los pacientes tanto radiográficamente, como con anotaciones realizadas por el especialista; en carpetas individualizadas donde se pueden añadir fotografías y radiografías extraorales.⁴



Fig.6 Radiovisiógrafo Kodak

(Fuente: <http://imagenypartesrx.blogspot.mx/>)

2.3 CBCT GENERALIDADES

Llamada tomografía computarizada de haz cónico, técnica derivada de la tomografía computarizada con la ventaja de la disminución de los costos y reducción de la exposición radiográfica.⁵

Se utiliza una unidad rotatoria donde se fija una unidad de rayos X y un detector que rotan entre 180-360 grados alrededor de la cabeza del paciente,⁵ con una vuelta se consiguen las imágenes de los distintos planos, los cuales se unen en un software generando la reconstrucción en tercera dimensión.⁵ (Fig.7)



Fig. 7 Ejemplo de tomógrafo computarizado de haz cónico

(Fuente: www.hulbertdental.co.uk/Carestream_CS9300_SELECT_3D_Dental_Cone_Beam_CBCT_OPG--product--112.html)

Consiste en un haz cónico que capta información de volúmenes cilíndricos o esféricos⁵ descrito como field of view (FOV) cuyo tamaño es variable. (Fig.8)

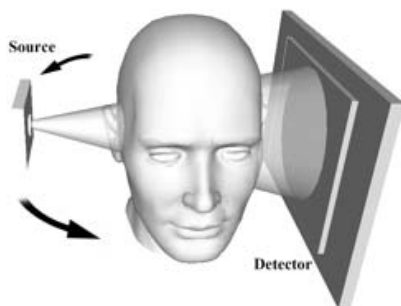


Fig. 8 Rayos X dirigidos en forma de cono

(Fuente: <http://www.studiodentisticovenuti.it/2012/06/07/cone-beam-physical-principles/>)

De acuerdo al volumen de la imagen y campo de visión (field of view) se dividen en: (Fig.9)

De campo grande FOV: de 6 a 12 pulgadas o 15-30,5cm. Entre mayor extensa sea el área anatómica será mayor el tiempo de exposición al paciente e inversamente proporcional a la resolución, pueden abarcar toda el área facial^{3, 7}

CBCT de campo mediano: captan un 45% del área facial pudiendo abarcar dos arcadas.³

FOV limitado: de 1,6 a 3,1 pulgadas o 4 a 8cm dando una imagen pequeña de la cara, irradia menos y tiene mayor resolución.⁶ también denominadas *focused* solo abarcan el 10% del área facial es muy útil para endodoncia, senos paranasales y articulación temporomandibular.³



Fig. 9 Distintos tamaños de FOV

(Fuente:

www.ortoface.com/pdfs/Tomograf%C3%ADa%20computerizada%20de%20haz%20c%C3%B3nico.pdf)

Hay una disminución de la dosis de la radiación ionizante ya que se emiten en forma de pulsos⁵ y cada uno de estos pulsos es una “mini exposición “que nos permite obtener una imagen distinta del objeto⁸”, a

diferencia de la tomografía computarizada donde es de forma continua por lo tanto la radiación será mucho menor.⁶

El ordenador produce una imagen tridimensional para que nosotros podamos realizar los cortes en los tres planos del espacio: vertical, horizontal y sagital.⁶ (Fig.10)

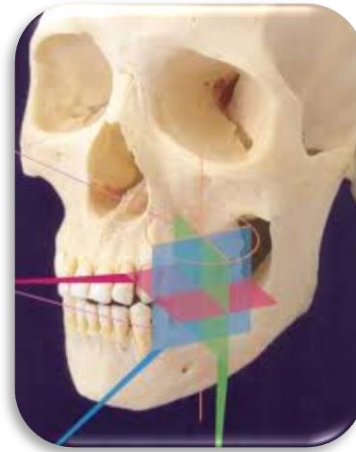


Fig.10 Corte de planos (Fuente: www.ortoface.com/pdfs/Tomograf%C3%ADa%209)

Las imágenes se encuentran formadas por voxels, que es la unidad pequeña de volumen digital del CBCT, usa unidades isotrópicas (sus dimensiones son iguales), con una unidad de 0.07 a 0.40 milímetros por lado (Alto x Ancho x Profundo).^{5,6} en

lugar de pixeles que son los que nos determinan imágenes digitales 2D.⁷

Cada voxel es asignado a escala de grises para representar el tejido y el espacio, la última generación de CBCT produce un total de 12 a 14 bits por imagen (bit es la densidad del color, directamente proporcional a la resolución).⁵

Cada imagen convertida en voxel es digitaliza en computadora.⁵ (Fig.11)

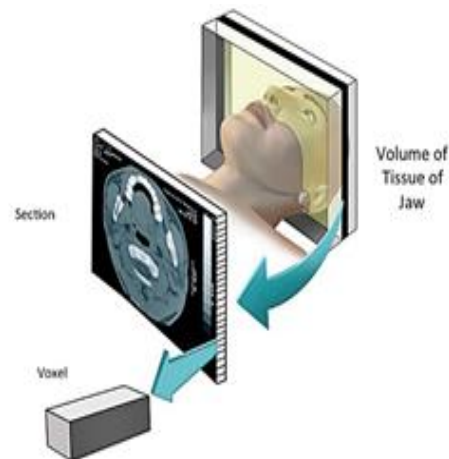


Fig.11: Representación de un voxel

(Fuente: <http://www.oralhealthgroup.com/features/cone-beam-computed-tomography-use-in-children-and-adolescents/>)

2.3.1 Dosis y tiempo de exposición

El tiempo del escaneado varía entre los 10 y 40 segundos depende del volumen a radiografiar y el tipo de CBCT que se utiliza. Puede ser equivalente a una radiografía panorámica o a 2, 3 radiografías periapicales y las imágenes aparecen casi de forma simultánea en la pantalla del ordenador.^{5, 6} (Fig.12 y 13)

Dosis efectiva	
	Dosis efectiva (µSv)
Radiografía intraoral	<1,5
Radiografía Panorámica	2.7 – 24.3
Telerradiografía Lateral	<6
CBCT (small FOV)	48 - 652
CBCT (large FOV)	68 - 1073
Tomografía Médica	280 - 1410

Fig12. Dosis efectiva

(Fuente: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v25n3/a10v25n3.pdf>)



Fig. 13 Ejemplo de CBCT en paciente

(Fuente: <http://auladentalavanzada.com/cbct-en-endodoncia>)

2.3.2 Limitaciones del CBCT

El tiempo de exposición para el paciente es largo.⁵

La dispersión y endurecimiento del haz de rayos, debido a la alta densidad de estructuras próximas como el esmalte, elementos metálicos o reconstrucciones. (Fig.14)

La resolución de las imágenes es menor ya que al tener un acercamiento de la imagen observaremos los voxels, a diferencia de las radiografías convencionales en donde seguiremos viendo la imagen sin distorsiones.

Está contraindicada para el análisis de tejidos blandos, para estos recurrimos al uso de resonancia magnética (unidad rotatoria donde se fija una unidad de rayos X y un detector de los mismos).^{5,7}

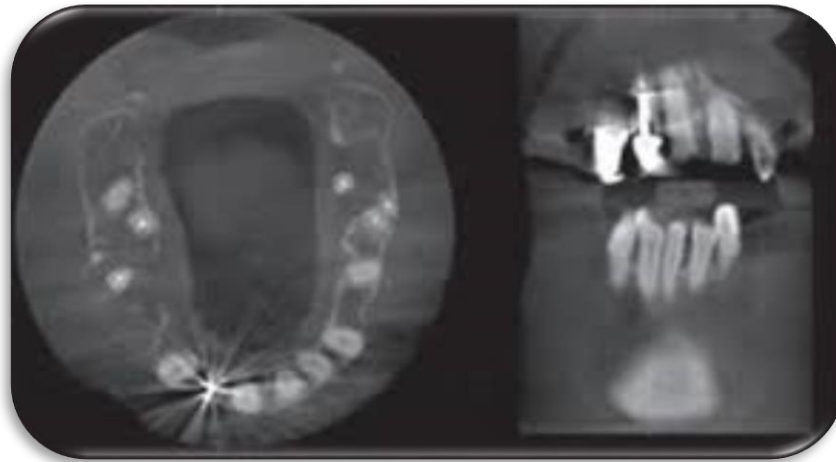


Fig. 14 Ejemplo de dispersión del haz por estructura dura

(Fuente: http://rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/2074/ejer_023066sp.pdf?sequence=1)

2.4 USOS DEL CBCT EN ENDODONCIA

Se utiliza para situaciones de diagnóstico complejo cuando la radiografía convencional no nos aporta lo suficiente, como en las anomalías anatómicas, curvaturas o del sistema de conductos radiculares, también en el diagnóstico de patologías periapicales en pacientes con sintomatología clínica no específica. Se pueden identificar complicaciones (instrumentos fracturados, perforaciones o sobreobturaciones), traumatismos radiculares y resorciones externas e internas.⁶

Planificación pre-quirúrgica para localizar la situación de los ápices radiculares.⁶

2.4.1 Interpretación y detección de anomalías en los tejidos duros de la cavidad oral

Se obtiene información de todas las superficies y no tienen problemas de proyección, por esta razón tiene mayor precisión para determinar el hueso periodontal.⁹ Determina la forma y el grosor del hueso, por eso ayuda a la planificación de tratamientos terapéuticos.¹⁰ (Fig.15)



Fig. 15 Ejemplo de anomalía en el peri-ápice detectada por CBCT

(Fuente: <http://www.theendoblog.com/2011/03/cbct-to-evaluate-apical-lesions.html>)

2.4.2 Complicaciones del tratamiento de conductos radiculares

A diferencia de las radiografías convencionales, el Cone Beam cuenta con una mayor exactitud para identificar los canales radiculares ya que aporta mediciones en las angulaciones precisas. También se puede observar las fracturas de instrumentos.^{7,8} y las variaciones anatómicas para evitar el fracaso del tratamiento.⁹(Fig.16)

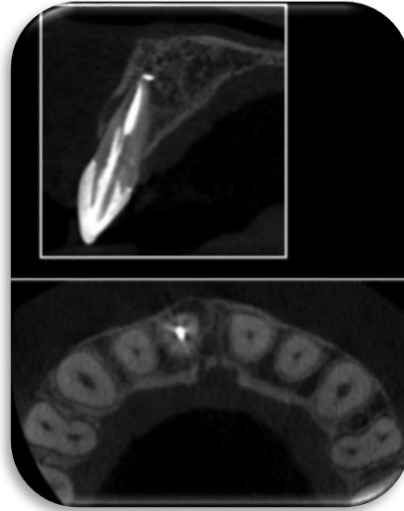


Fig. 16 Ejemplo de fractura de instrumento detectado con CBCT

(Fuente: <http://endogalicia.com/recidiva-en-un-blanqueamiento-en-jacket-de-un-11-fractura-radicular-invisible>)

2.4.3 Fracturas radiculares

En una radiografía convencional existe la desventaja de no poder separar los fragmentos de la imagen, porque se puede encontrar superposición de estructuras cercanas, densidad y el haz de los rayos no orientado en el plano de la fractura. Por eso es importante el uso del CBCT como método de diagnóstico ya que se observan las estructuras a detalle, sin interferencias y en planos adecuados.^{8,9} (Fig.17)

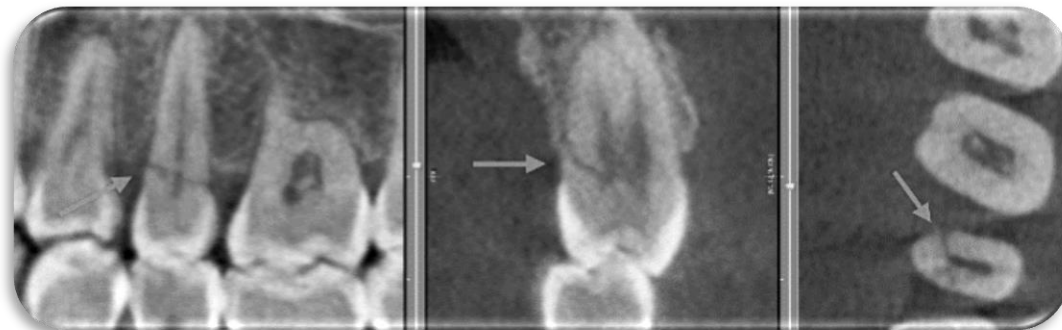


Fig.17 Fracturas radiculares detectadas en CBCT (Fuente: <http://auladentalavanzada.com/cbct-en-endodoncia>)

2.4.4 Resorción radicular

La capa superficial interna o externa de las células de protección pueden ser dañadas o sustituidas afectando a cualquier parte de la raíz, al ser asintomática y difícil de diagnosticar es complicado su tratamiento, al usar radiografías convencionales hay varios factores que se interponen como el acortamiento apical y las radiolucencias externas de la raíz no son detectables en las primeras etapas.^{7,9}

Una de las muchas ventajas del uso del CBCT es no solo detectar las resorciones internas y externas sino el evaluar su extensión, localización exacta, la posible perforación y comunicación con el ligamento periodontal.⁸ (Fig.18)

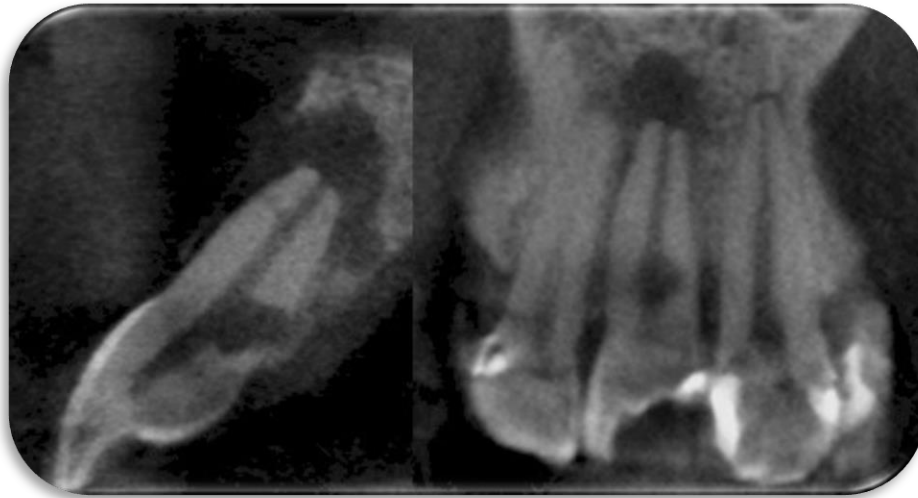


Fig.18 Ejemplo de resorción radicular

(Fuente: www.portalesmedicos.com/imagenes/publicaciones_12/1211_TAC_haz_conico/espacio_periodontal_CBCT.jpg)

2.4.5 Análisis de la morfología radicular

Es de gran importancia el uso de CBCT para un diagnóstico preciso y detallado de la morfología radicular, ya que nos ayuda a distinguir variaciones anatómicas en el número de raíces, número de conductos, curvaturas de las raíces o calcificaciones pulpares.^{8,11}

Aporta datos útiles sobre la existencia de más conductos no perceptibles, como la existencia del conducto mesiopalatino o MV2 en los molares superiores, siendo un “buen método de evaluación inicial de la anatomía interna”.¹⁰ (Fig.19)

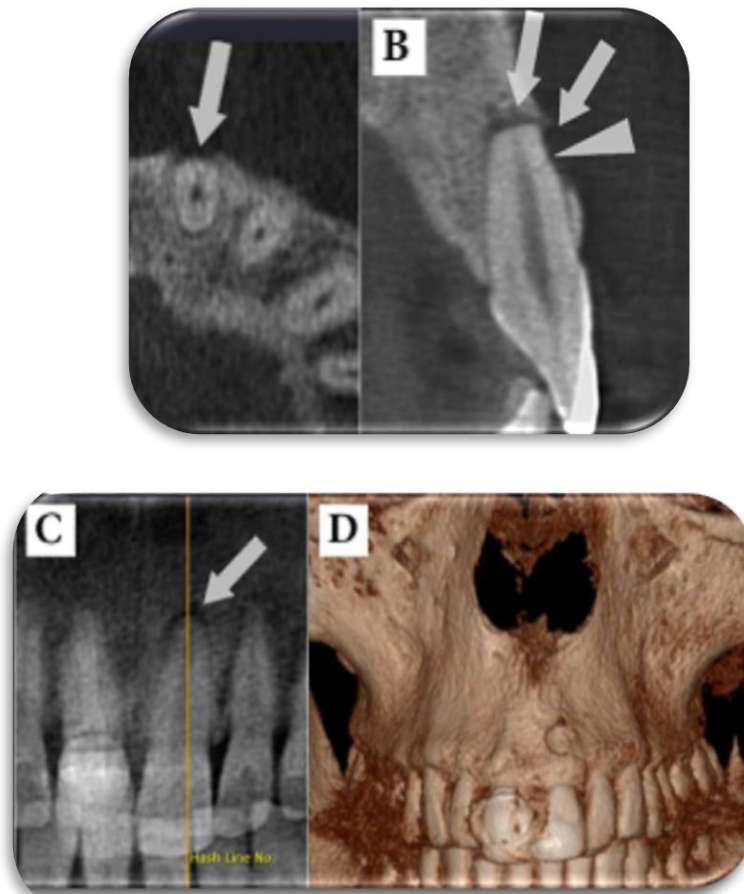


Fig.19 Ejemplo de la morfología del conducto radicular en vista oclusal, lateral, frontal y en 3D (Fuente: https://idmperu.files.wordpress.com/2015/04/art02_02.jpg)

2.5 MORFOLOGÍA DE LOS MOLARES PERMANENTES

“La función de los molares es la masticación (al moler y triturar para pulverizar), son importantes para mantener la dimensión vertical de la cara y mantener a los dientes en la alineación apropiada, conserva la apariencia y estética de las mejillas”.¹¹

Los molares tienen una superficie oclusal más ancha que la de los premolares encargados de la masticación tienen un total de tres a 5 cúspides aproximadamente.

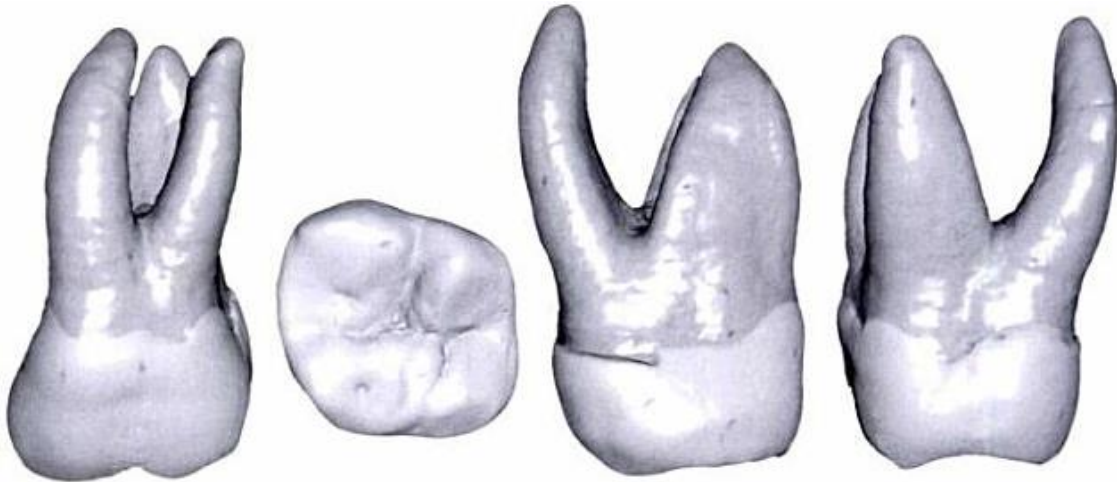


Fig. 20 Segundo molar superior

(Fuente: https://manualanatendod-grupo4a.wikispaces.com/file/view/2do_Molar_Superior_2.0.png/253012944/2do_Molar_Superior_2.0.png)

Para su diferenciación los molares superiores tienen un total de tres raíces una palatina más larga que la mesiobucal y distobucal. Estas raíces convergen hacia cervical.¹¹ (Fig.20)

Los molares inferiores tienen aproximadamente dos raíces una raíz mesial más larga y una distal ligeramente más corta con la longitud de la corona más larga.¹¹ (Fig.21)



Fig.21 Segundo molar inferior

(Fuente: https://manualanatendod-grupo2b.wikispaces.com/file/view/Segundo_molar_inferior_vias_de_la_pulpa_foto_1.JPG/252644620/557x289/Segundo_molar_inferior_vias_de_la_pulpa_foto_1.JPG)



2.5.1 Tercer molar superior

Corresponden a la dentición secundaria y su ubicación es detrás de los segundos molares superiores tienen una función menor de masticación que los demás dientes de la cavidad oral y su erupción puede variar por la falta de espacio.^{13, 14}

La anatomía radicular del tercer molar es completamente impredecible “es aconsejable explorar la morfología de los conductos radiculares para evaluar el grado y probabilidad de éxito”; puede llegar a tener de una a cuatro raíces y de y de tres a seis conductos incluyendo conductos en forma de C, y la cavidad de accesos puede variar mucho ya sea por la inclinación del diente o por el número de conductos y sugerir hacerlo de una forma oval o triangular es ambiguo por la morfología que representa.¹⁵

A continuación se presentan algunos promedios de longitudes de terceros molares superiores:

En un estudio realizado en Chile de la universidad La Frontera se encontraron los siguientes promedios.¹⁶

TERCEROS MOLARES SUPERIORES:

Longitud total	17.3 mm
Longitud coronaria	6.57mm
Longitud radicular	10.87mm
Diámetro vestíbulo-palatino	10.87mm
Diametro mesio distal	9.4mm
Número de cúspides	3 cúspides 83.6%, 4 cúspides 14.56%, 5 cúspides 1.8%
Número de raíces	uniradicular 53.5%, triradicular 32% y biradicular 14.2% ¹⁶



Ash y Nelson señalan las siguientes longitudes de los terceros molares superiores:

Longitud total	17.5 mm
Longitud coronaria	6.5mm
Diámetro vestíbulo-palatino	10mm
Diámetro mesio distal	8.5 mm
Número de raíces	Tendencia a una raíz cónica ¹⁶

Sicher y Dubrul reportan de los terceros molares superiores:

Longitud total	18 mm
Longitud coronaria	6.5mm
Longitud radicular	11 mm ¹⁶

Velayos y Santana de los terceros molares superiores:

Longitud coronaria	6.1mm
Longitud radicular	11mm
Número de cúspides	Predominan 3 cúspides ¹⁶



2.5.2 Tercer molar inferior

Corresponden a la dentición secundaria y su ubicación es detrás de los segundos molares inferiores tienen una función menor de masticación que los demás dientes de la cavidad oral y su erupción puede variar por la falta de espacio.^{13, 14}

Anatómicamente impredecible el éxito del tratamiento endodóntico depende a largo plazo depende del volumen de la superficie radicular en contacto con el hueso. Para preparar el acceso se puede hacer de forma oval cuando se encuentra un solo conducto y de forma rectangular cuando se encuentran dos conductos.¹⁵

A continuación se presentan algunos promedios de longitudes de terceros molares superiores:

En un estudio realizado en Chile de la universidad La Frontera se encontraron los siguientes promedios.¹⁶

TERCEROS MOLARES INFERIORES

Longitud total	17.94 mm
Longitud coronaria	6.28mm
Longitud radicular	11.46mm
Diámetro vestíbulo-lingual	10.02mm
Diámetro mesio distal	11.08mm
Número de cúspides	4 cúspides 62.9%, 5 cúspides 37.1%
Número de raíces	Uniradicular 48.1%, triradicular 7.4% y biradicular 44.44% ¹⁶



Ash y Nelson señalan las siguientes longitudes:

Longitud total	18 mm
Longitud coronaria	7 mm
Diámetro vestíbulo-palatino	9.5mm
Diámetro mesio distal	10 mm ¹⁶

Sicher y Dubrul reportan de los terceros molares inferiores:

Longitud total	15.6 mm
Longitud coronaria	7 mm
Longitud radicular	11 mm ¹⁶

Velayos y Santana señalan de los terceros molares inferiores:

Longitud total	18 mm
Longitud coronaria	6.6 mm
Raíces	Predominan las raíces fusionadas ¹⁶

Figún y Garino reportan de los terceros molares inferiores:

Longitud total	17 mm
Longitud coronaria	7 mm
Longitud radicular	10 mm
Diámetro vestíbulo-lingual	9.5mm
Diámetro mesio distal	10.5 mm ¹⁶

2.5.3 Variaciones y anomalías

Embriológicamente los terceros molares superiores e inferiores se forman a partir de los 36 meses comenzando su periodo de calcificación a los 9 años; completando su periodo de erupción entre 18 – 27 años y la erupción suele ocurrir a los 18 y 22 años respectivamente.^{12, 13}

El tercer molar es una variación ya que su anatomía no se encuentra predeterminada ya presenta anomalías en la erupción, morfología, número y posición¹⁶. (Fig.22)



Fig.22 Terceros molares retenidos como anomalía

(Fuente: <http://www.latarde.com.ec/2013/05/29/que-es-el-tercer-molar-retenido>)



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al no conocer los parámetros anatómicos de los terceros molares tanto superiores como inferiores, podemos cometer errores en el tratamiento de conductos. Utilizando el CBCT como instrumento de diagnóstico que permite la identificación detallada de su anatomía, así poder realizar un tratamiento endodoncico de mayor precisión.

4. JUSTIFICACIÓN

El uso de la CBCT como instrumento de diagnóstico nos permite analizar de manera precisa la anatomía interna del sistema de conductos radiculares y así determinar un correcto tratamiento. Es un instrumento que se está utilizando con mayor frecuencia en el área de la endodoncia, nuestro compromiso como profesionales de salud es conocer todas las opciones disponibles para obtener el éxito en el tratamiento de conductos radiculares.



5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Analizar la morfología de la cámara pulpar, conductos radiculares y ápice de terceros molares superiores e inferiores usando CBCT.

5.2 Objetivos específicos

- ✚ Determinar la longitud promedio en milímetros de la cámara pulpar y del conducto radicular a nivel cervical, medio y apical de los dientes a estudiar.
- ✚ Describir a detalle las variaciones de la morfología interna y externa de los conductos radiculares.
- ✚ Identificar el CBCT como herramienta de diagnóstico.

6. MATERIAL Y MÉTODO

- ❖ Cuadro de unice (12X12) de un centímetro de espesor
- ❖ 12 Terceros molares extraídos: 6 superiores y 6 inferiores
- ❖ Tomógrafo NewTom VGi®
- ❖ *CD Viewer On Demand 3D App.*®
- ❖ *Visor Mimics*®

Se colocaron los órganos dentarios en forma de arcada en el unice, únicamente tocando los ápices, posteriormente se coloca en la base del tomógrafo NewTom VGi® en el centro de la luz, para someterse a la exposición radiográfica de 51 μ Sv. Al finalizar la exposición los datos son capturados en el visor *OnDemand 3DApp.*® Para comenzar su análisis. (Fig.23)

Con el *Visor Mimics*® Se realizó el análisis de los dientes obteniendo los siguientes datos profundidad y longitud de la cámara pulpar, longitud de los conductos radiculares a nivel cervical, medio y apical. (Fig.24)



Fig.23 Tomógrafo de posgrado odontología izquierda, derecha dientes acomodados en forma de arcada (Fuente: Directa)



Fig 24. Imágenes que podemos observar con el visor *OnDemand 3DApp*.

(Fuente: Directa)

7. RESULTADOS

Comencé con la numeración de los dientes por colores: (Fig.25)

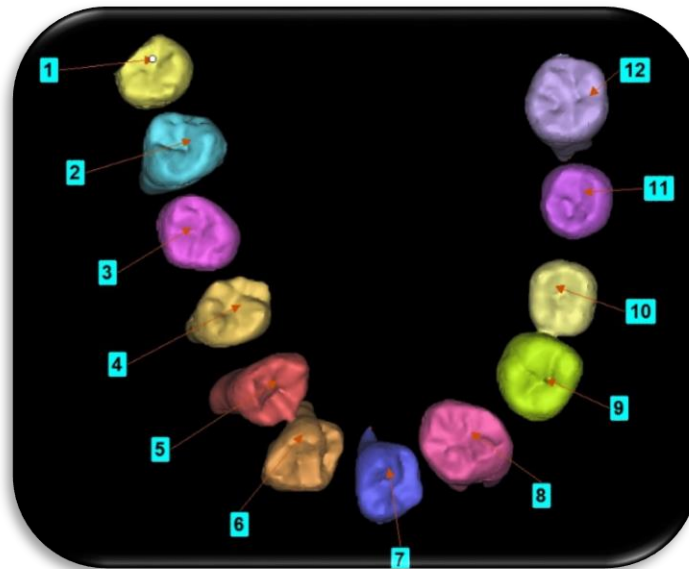


Fig 25. Primera imagen con el visor *Mimics* (Fuente: Directa)

Con los cortes obtenidos se realiza las mediciones correspondientes:

DIENTE 1: TERCER MOLAR INFERIOR DERECHO

VISTA MESIO-DISTAL

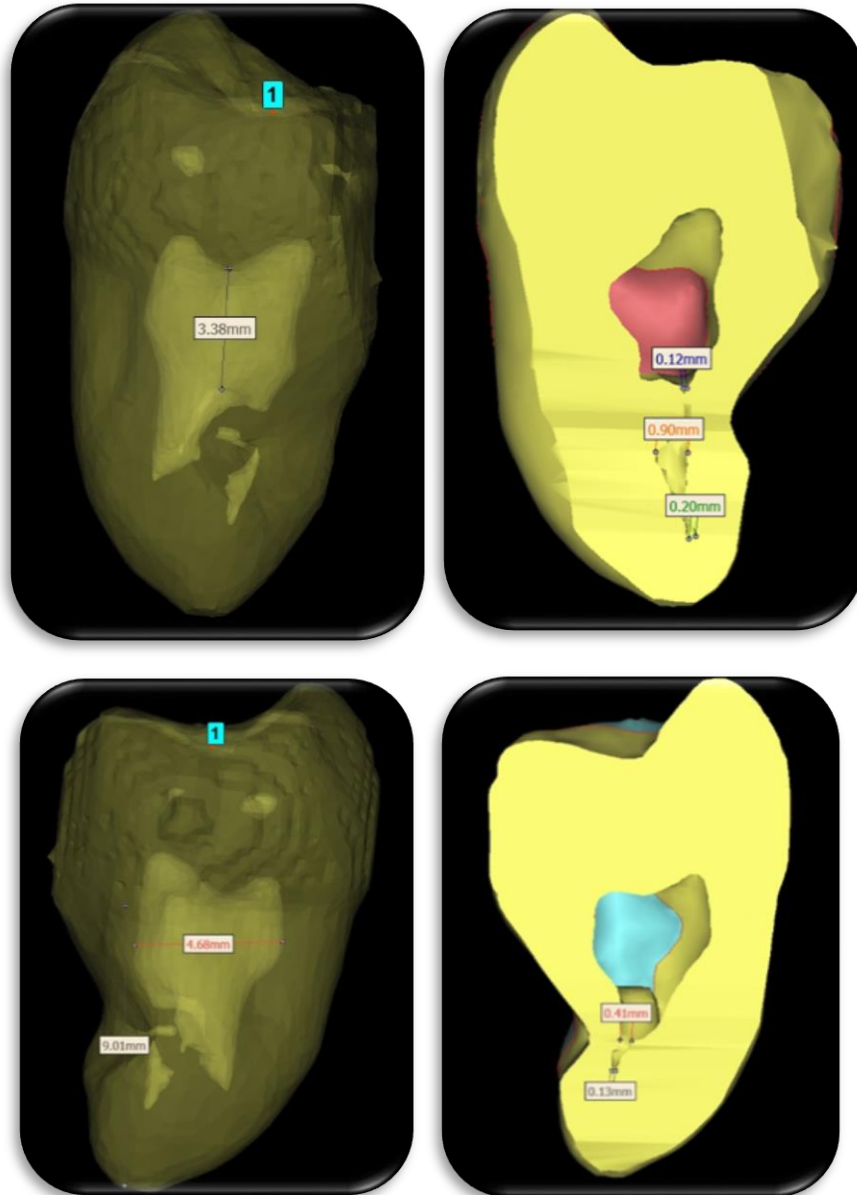


Fig.26 Vista mesio-distal: Longitud de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista mesio-distal se observa una cámara pulpar amplia con la presencia de dos conductos radiculares amplios en tercio cervical y perdiéndose al inicio del tercio apical radicular. (Fig.26)

DIENTE 1: TERCER MOLAR INFERIOR DERECHO VISTA M-D

Longitud de cámara pulpar	3.38 mm
de techo a piso:	
Ancho de cámara pulpar	4.68 mm
Longitud de raíz única	9.01mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	0.12 mm
Tercio medio	0.90 mm
Tercio apical	0.20 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	0.41 mm
Tercio medio	0.13 mm
Tercio apical	0.00 mm

VISTA VESTÍBULO LINGUAL

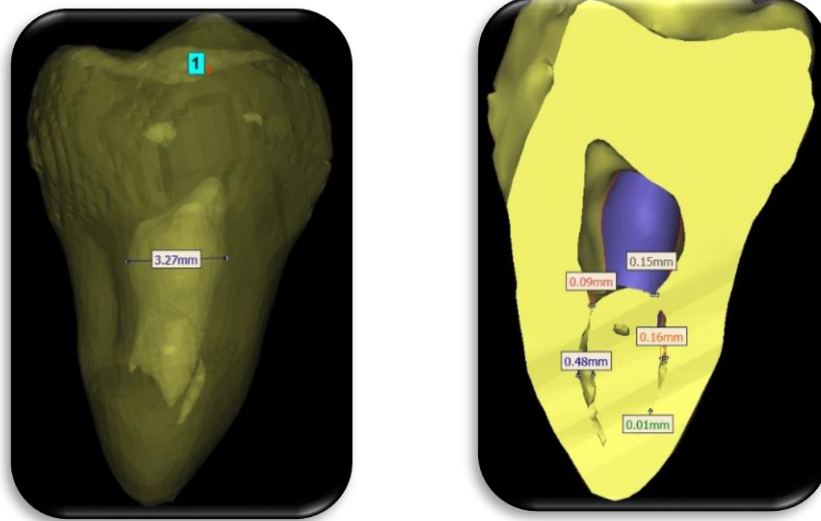


Fig.27 Vista vestibulo- lingual: ancho de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista vestibulo- lingual se observa una cámara pulpar amplía, un cuerno pulpar, con la presencia de dos conductos radiculares estrechos,



perdiéndose el mesial al inicio del tercio apical radicular, sin llegar a apical y el conducto distal sigue la trayectoria de la raíz perdiéndose a nivel de tercio apical. (Fig.27)

DIENTE 1: TERCER MOLAR INFERIOR DERECHO VISTA V-L

Dimensión de cámara	3.27 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	0.15 mm
Tercio medio	0.10 mm
Tercio apical	0.01 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	0.09 mm
Tercio medio	0.48 mm
Tercio apical	0.20 mm

DIENTE 2: TERCER MOLAR INFERIOR IZQUIERDO

VISTA MESIO-DISTAL

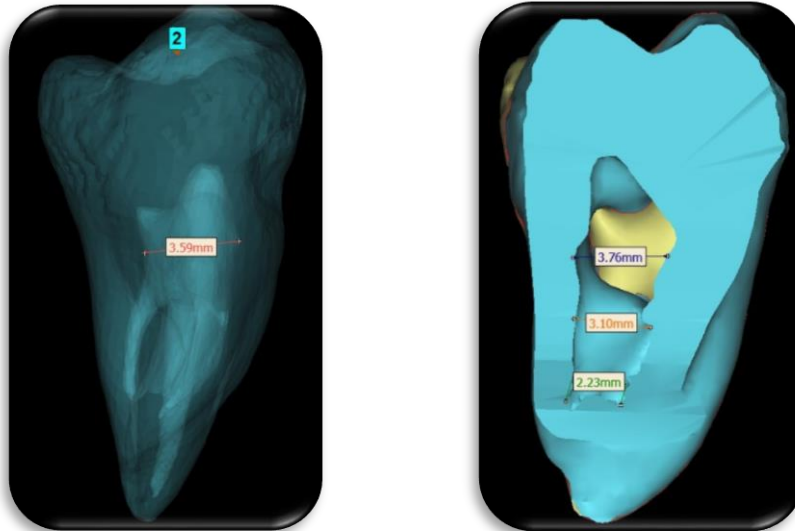


Fig. 28 Vista mesio-distal: imagen tridimensional donde se observa cámara pulpar, conductos radiculares y diámetro del conducto radicular por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista mesio-distal se observa una cámara pulpar amplia con dos cuernos pulpares con la presencia de un conducto radicular extenso, perdiéndose al inicio del tercio apical radicular, sin llegar a apical. (Fig 28)

DIENTE 2: TERCER MOLAR INFERIOR IZQUIERDO VISTA M-D

Dimensión de cámara	3.59 mm
Conducto lingual diámetro	
Tercio cervical	3.76 mm
Tercio medio	3.10 mm
Tercio apical	2.23 mm

VISTA VESTÍBULO- LINGUAL

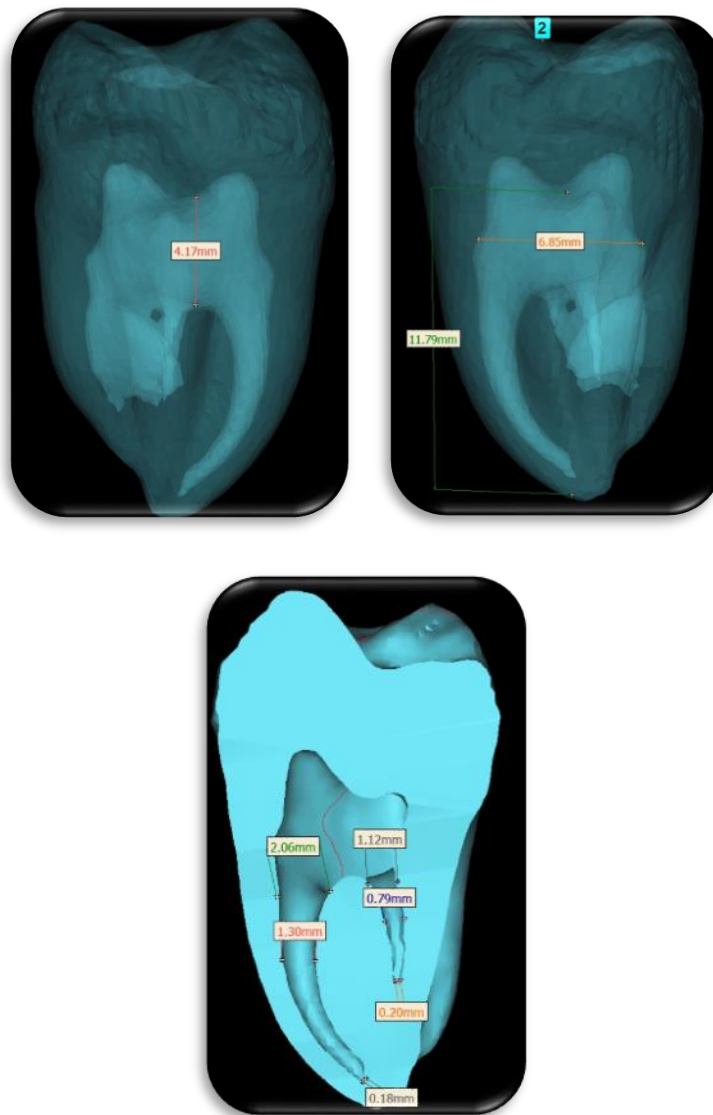


Fig.29 Vista vestibulo- lingual: ancho de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista vestibulo- lingual se observa una cámara pulpar amplia con dos cuernos pulpares además de la presencia de dos conductos radiculares, el mesial es extenso, sigue la trayectoria de la raíz para en nivel apical volverse más estrecho y llegar al foramen, el conducto distal sigue la trayectoria de la raíz perdiéndose a nivel de tercio apical. (Fig.29)



DIENTE 2: TERCER MOLAR INFERIOR IZQUIERDO VISTA V-L

Longitud de cámara pulpar de techo a piso	4.17 mm
Ancho de cámara pulpar	6.85 mm
Longitud de raíz única	11.79 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	2.06 mm
Tercio medio	1.30 mm
Tercio apical	0.18 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	1.12 mm
Tercio medio	0.79 mm
Tercio apical	0.20 mm

DIENTE 3: TERCER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO
VISTA MESIO DISTAL

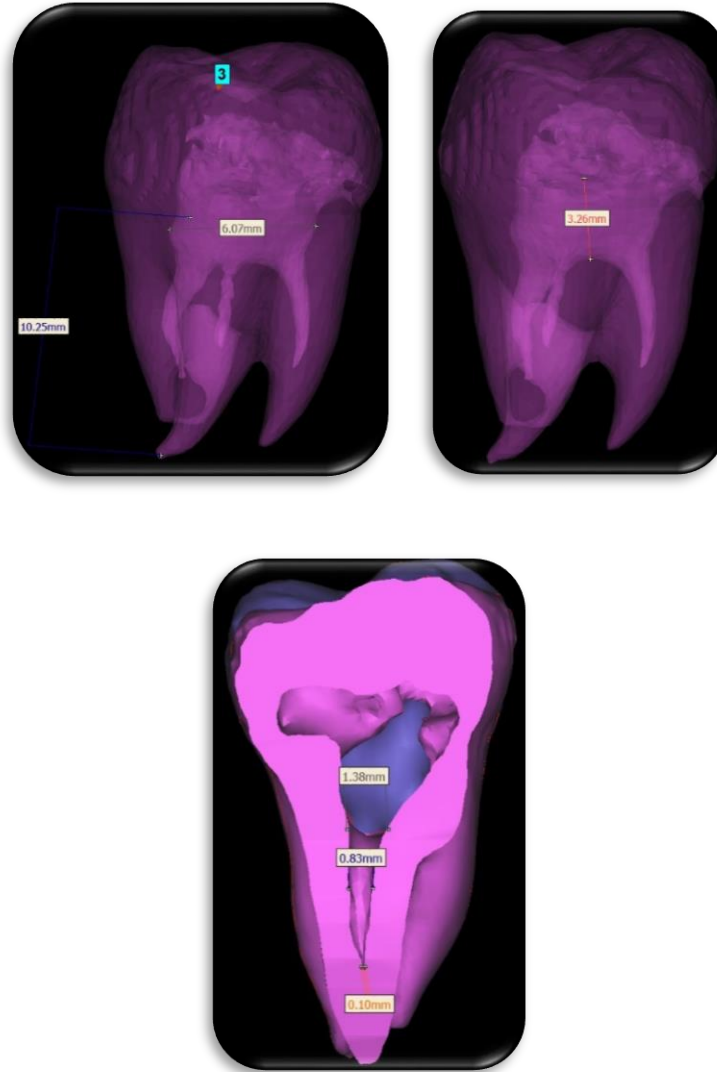


Fig. 30 Vista mesio-distal: Imagen tridimensional donde se observa cámara pulpar, conductos radiculares y diámetro del conducto radicular palatino por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista mesio-distal se observa una cámara pulpar amplia poco definida con la presencia del conducto radicular palatino muy extenso, perdiéndose al inicio del tercio apical radicular, sin llegar a apical. (Fig.30)

DIENTE3:TERCER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO VISTA M-D

Longitud de cámara pulpar de techo a piso	3.26 mm
Ancho de cámara pulpar	6.07 mm
Longitud de raíz mesial	10.25 mm
Conducto palatino diámetro	
Tercio cervical	1.38 mm
Tercio medio	0.83 mm
Tercio apical	0.10 mm

VISTA VESTÍBULO- PALATINO

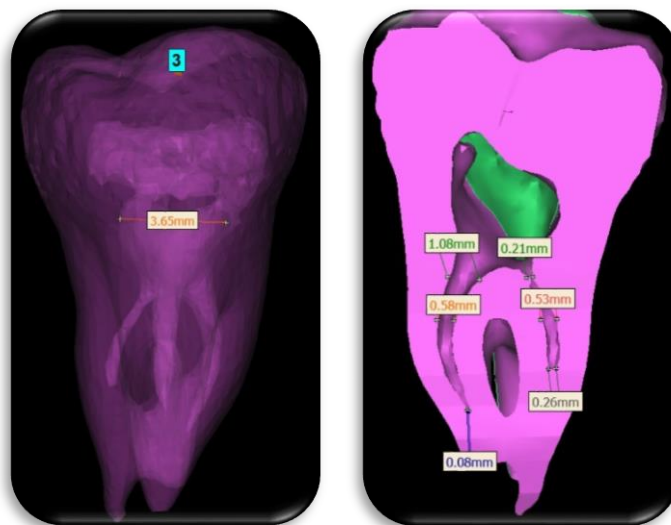


Fig.31 Vista vestibulo- palatino: ancho de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios mesial y distal. (Fuente: Directa)

En la vista vestibulo- palatino se observa una cámara pulpar amplia con un el cuerno pulpar mesial amplio, el cuerno pulpar distal se ve retraído y la presencia de dos conductos radiculares, el mesial es extenso, sigue la trayectoria de la raíz se pierde en tercio apical, el conducto distal sigue la trayectoria de la raíz perdiéndose a nivel de tercio apical. (Fig.31)



DIENTE3:TERCER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO VISTA V-P

Dimensión de cámara	3.65 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	1.08 mm
Tercio medio	0.58 mm
Tercio apical	0.08 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	0.21 mm
Tercio medio	0.53 mm
Tercio apical	0.26 mm

DIENTE 4: TERCER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO

VISTA MESIO DISTAL

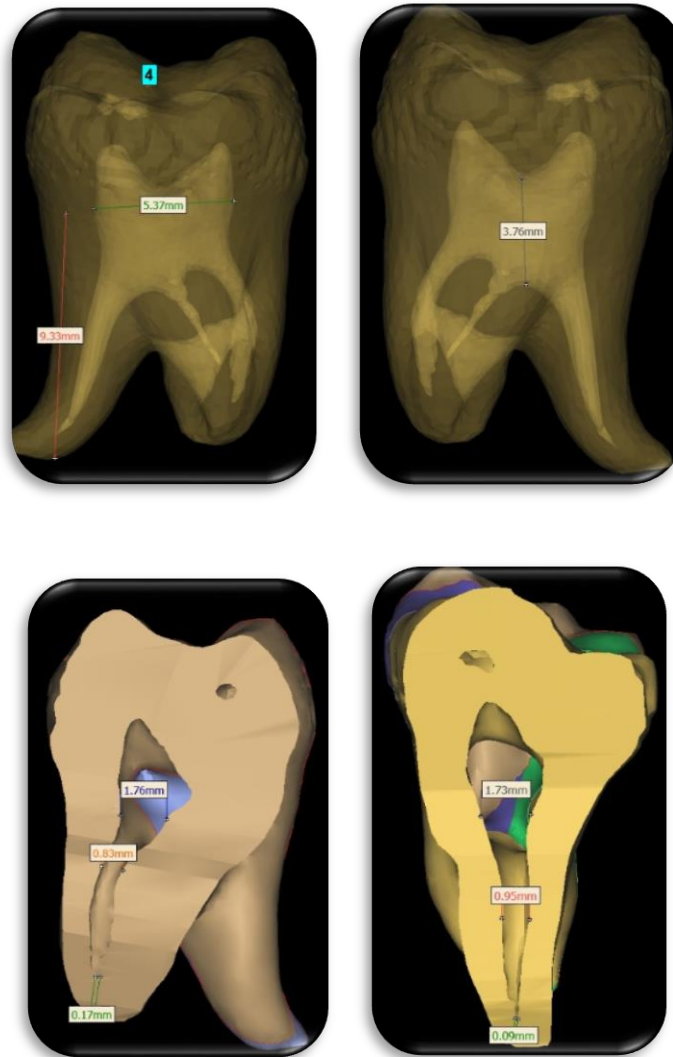


Fig. 32 Vista mesio-distal: imagen tridimensional donde se observa cámara pulpar, conductos radiculares y diámetro de los conductos radiculares palatino y mesial por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista mesio-distal se ve con una cámara pulpar amplia, dos cuernos pulpares, se observan los tres conductos radiculares, el distal es el más estrecho, la presencia del conducto radicular palatino muy extenso, perdiéndose en tercio apical radicular. (Fig.32)

DIENTE 4: TERCER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO VISTA M-D

Longitud de cámara pulpar de techo a piso	3.76 mm
Ancho de cámara pulpar	5.37 mm
Longitud de raíz palatina	9.33 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	1.76 mm
Tercio medio	0.83 mm
Tercio apical	0.17 mm
Conducto palatino diámetro	
Tercio cervical	1.73 mm
Tercio medio	0.95 mm
Tercio apical	0.09 mm

VISTA VESTIBULO PALATINO

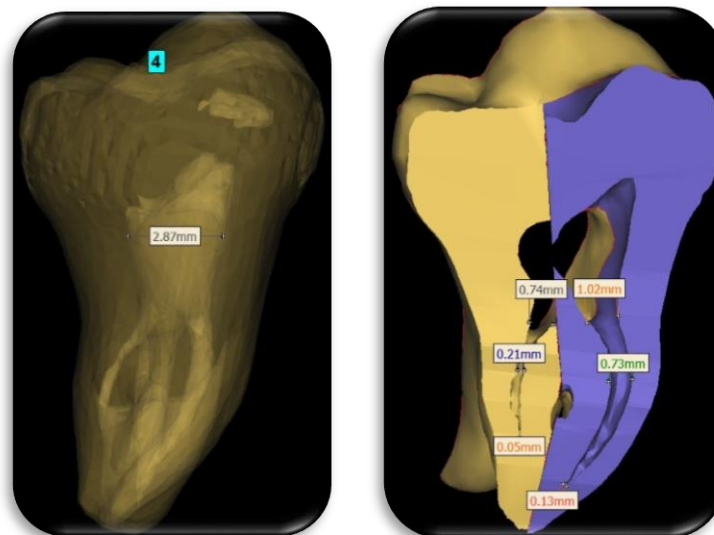


Fig.33 Vista vestibulo- palatino: ancho de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios mesial y distal. (Fuente: Directa)



En la vista vestíbulo- palatino se observa una cámara pulpar amplía con dos cuernos pulpares, el mesial más grande que el distal y la presencia de dos conductos radiculares, el mesial es extenso, el conducto distal sigue la trayectoria de la raíz perdiéndose a nivel de tercio medio. (Fig.33)

DIENTE 4: TERCER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO VISTA V-P

Dimensión de cámara	3.65 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	1.02 mm
Tercio medio	0.73 mm
Tercio apical	0.13 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	0.74 mm
Tercio medio	0.21 mm
Tercio apical	0.05 mm

DIENTE 5: TERCER MOLAR SUPERIOR DERECHO

VISTA MESIO-DISTAL

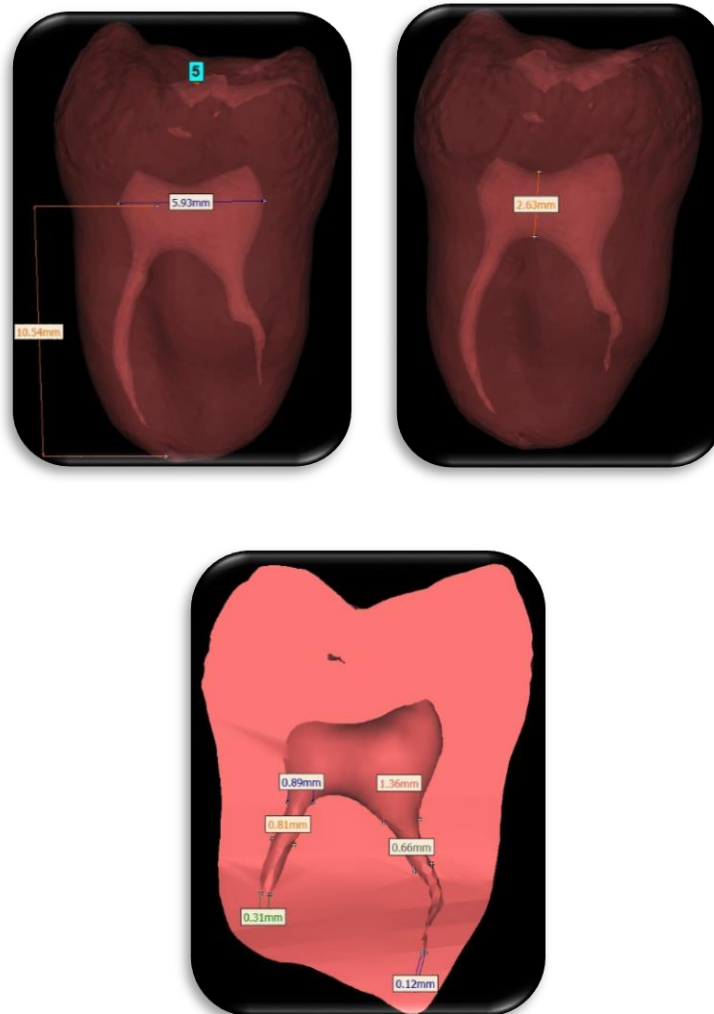


Fig. 34 Vista mesio-distal: imagen tridimensional donde se observa cámara pulpar, conductos radiculares y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista mesio-distal se ve una cámara pulpar amplía, dos cuernos pulpares, se observan dos conductos radiculares, uno vestibular y otro palatino donde ambos conductos terminan al inicio del tercio apical radicular. (Fig.34)

DIENTE 5: TERCER MOLAR SUPERIOR DERECHO VISTA M-D

Longitud de cámara pulpar de techo a piso	2.63 mm
Ancho de cámara	5.94 mm
Longitud de raíz única	10.54 mm
Conducto vestibular diámetro	
Tercio cervical	0.89 mm
Tercio medio	0.81 mm
Tercio apical	0.31 mm
Conducto palatino diámetro	
Tercio cervical	1.36 mm
Tercio medio	0.66 mm
Tercio apical	0.12 mm

VISTA VESTÍBULO PALATINO

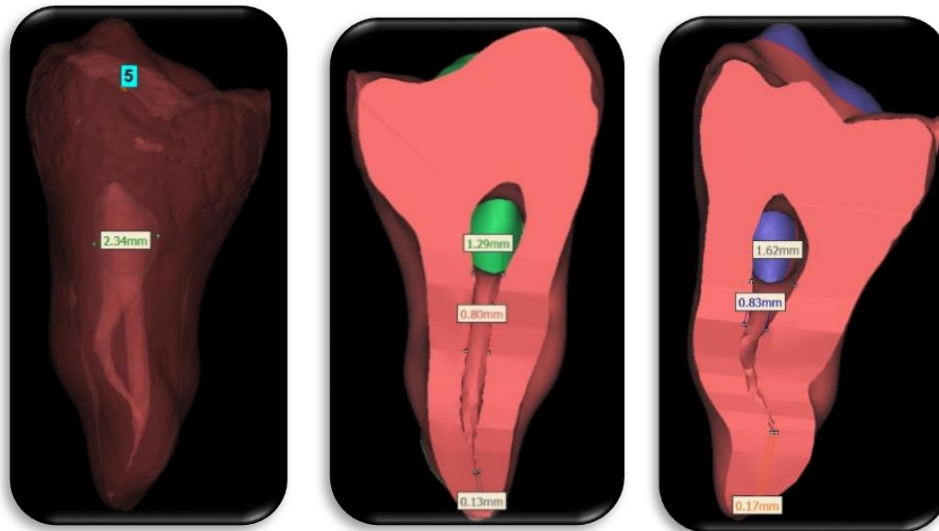


Fig.35 Vista vestibulo- palatino: ancho de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista vestibulo-palatino se observa una cámara pulpar ampliada con un cuerno pulpar, la presencia de dos conductos radiculares, el conducto



vestibular y el conducto palatino siguen la trayectoria de la raíz perdiéndose a nivel de tercio apical radicular. (Fig.35)

DIENTE 5: TERCER MOLAR SUPERIOR DERECHO VISTA V-P

Dimensión de cámara	2.34 mm
Conducto vestibular diámetro	
Tercio cervical	1.62 mm
Tercio medio	0.83 mm
Tercio apical	0.17 mm
Conducto palatino diámetro	
Tercio cervical	1.29 mm
Tercio medio	0.80 mm
Tercio apical	0.13 mm

DIENTE 6: TERCER MOLAR SUPERIOR DERECHO

VISTA MESIO- DISTAL



Fig. 36 Vista mesio-distal: imagen tridimensional donde se observa cámara pulpar, conductos radiculares y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista mesio-distal se ve una cámara pulpar amplía, dos cuernos pulpares, se observan dos conductos radiculares, uno palatino y otro mesial donde ambos conductos terminan en el foramen apical y siguen la trayectoria de la raíz. (Fig.36)

DIENTE 6: TERCER MOLAR SUPERIOR DERECHO VISTA M-D

Longitud de cámara pulpar de techo a piso	2.85 mm
Ancho de cámara pulpar	6.22 mm
Longitud de raíz mesial	9.35 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	1.51 mm
Tercio medio	0.87 mm
Tercio apical	0.40 mm
Conducto radicular palatino diámetro	
Tercio cervical	1.61 mm
Tercio medio	1.21 mm
Tercio apical	0.66 mm

VISTA VESTÍBULO PALATINO

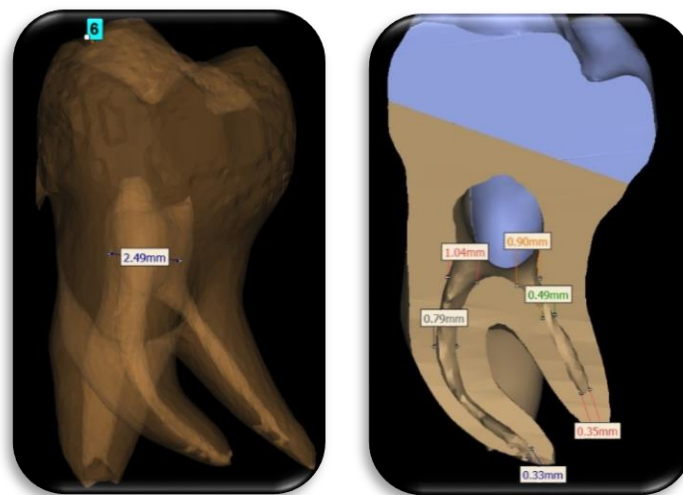


Fig.37 Vista vestibulo- palatino: Ancho de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)



En la vista vestíbulo- palatino se observa una cámara pulpar amplía y la presencia de dos conductos radiculares, el conducto mesial y el conducto distal siguen la trayectoria de la raíz perdiéndose a nivel de tercio apical radicular el conducto distal, mientras que el mesial llega al foramen apical. (Fig.37)

DIENTE 6: TERCER MOLAR SUPERIOR DERECHO VISTA V-P

Dimensión de cámara	2.49 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	1.04 mm
Tercio medio	0.79 mm
Tercio apical	0.33 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	0.90 mm
Tercio medio	0.49 mm
Tercio apical	0.35 mm

DIENTE 7: TERCER MOLAR SUPERIOR DERECHO

VISTA MESIO-DISTAL

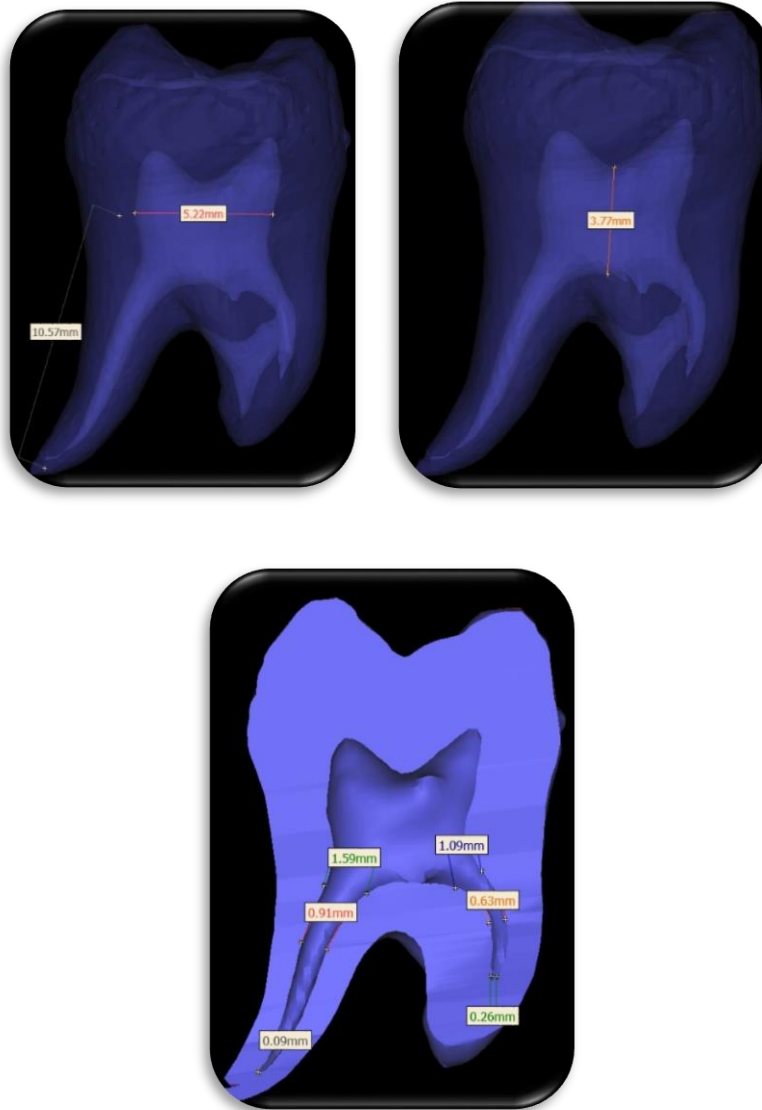


Fig. 38 Vista mesio-distal: imagen tridimensional donde se observa cámara pulpar, conductos radiculares y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista mesio-distal se ve una cámara pulpar amplía, dos cuernos pulpares, se observan dos conductos radiculares, uno palatino y otro

mesial donde ambos conductos siguen la trayectoria de la raíz y terminan a la altura del tercio cervical radicular. (Fig.38)

DIENTE 7: TERCER MOLAR SUPERIOR DERECHO VISTA M-D

Longitud de cámara pulpar	3.77 mm
de techo a piso:	
Ancho de cámara pulpar	5.22 mm
Longitud de raíz palatina	10.57 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	1.09 mm
Tercio medio	0.63 mm
Tercio apical	0.26 mm
Conducto palatino diámetro	
Tercio cervical	1.59 mm
Tercio medio	0.91 mm
Tercio apical	0.09 mm

VISTA VESTÍBULO PALATINO

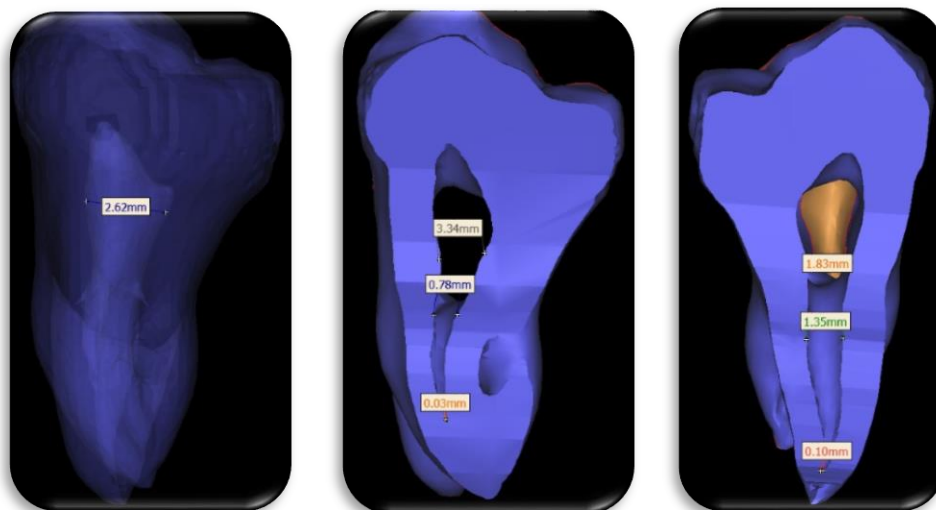


Fig.39 Vista vestibulo- palatino: Ancho de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)



En la vista vestíbulo- palatino se observa una cámara pulpar ampliá con un cuerno pulpar prominente y la presencia de dos conductos radiculares, el conducto mesial sigue la trayectoria de la raíz perdiéndose a nivel de tercio apical radicular y el conducto distal llega a la constricción apical. (Fig.39)

DIENTE 7: TERCER MOLAR SUPERIOR DERECHO VISTA V-P

Dimensión de cámara	2.62 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	3.34 mm
Tercio medio	0.78 mm
Tercio apical	0.03 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	1.83 mm
Tercio medio	1.35 mm
Tercio apical	0.10 mm

DIENTE 8: TERCER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO

VISTA MESIO- DISTAL



Fig. 40 Vista mesio-distal: imagen tridimensional donde se observa cámara pulpar, conductos radiculares y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista mesio-distal se ve una cámara pulpar amplia, tres cuernos pulpares y un cuarto cuerno pulpar retraído, se observan cuatro conductos radiculares, uno palatino que llega a foramen apical, el conducto vestíbulo alcanza a la constricción apical, un conducto MV2 de forma cónica y termina a la altura de la constricción apical, y el conducto



vestíbulo mesial alcanza a llegar a foramen apical. Los conductos siguen la trayectoria de la raíz. (Fig.40)

DIENTE 8: TERCER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO VISTA M-D

Longitud de cámara pulpar de techo a piso	2.48 mm
Ancho de cámara pulpar	7.40 mm
Longitud de raíz palatina	8.89 mm
Conducto vestíbulo mesial diámetro	
Tercio cervical	1.71 mm
Tercio medio	1.04 mm
Tercio apical	0.44 mm
Conducto vestíbulo distal diámetro	
Tercio cervical	1.22 mm
Tercio medio	0.75 mm
Tercio apical	0.17 mm
Conducto palatino diámetro	
Tercio cervical	1.51 mm
Tercio medio	0.89 mm
Tercio apical	0.58 mm
Conducto MV2 diámetro	
Tercio cervical	1.38 mm
Tercio medio	0.91 mm
Tercio apical	0.28 mm

VISTA VESTÍBULO PALATINO



Fig.41 Vista vestibulo- palatino: Ancho de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista vestibulo- palatino se observa una cámara pulpar amplia con dos cuernos pulpares prominentes y la presencia de dos conductos radiculares, el conducto mesial y distal siguen la trayectoria de la raíz llegando al foramen apical. (Fig.41)



DIENTE 8: TERCER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO VISTA V-P

Dimensión de cámara	4.20 mm
Conducto vestíbulo mesial diámetro	
Tercio cervical	2.29 mm
Tercio medio	1.00 mm
Tercio apical	0.52 mm
Conducto vestíbulo distal diámetro	
Tercio cervical	1.86 mm
Tercio medio	0.99 mm
Tercio apical	0.58 mm

DIENTE 9: TERCER MOLAR INFERIOR DERECHO

VISTA MESIO-DISTAL

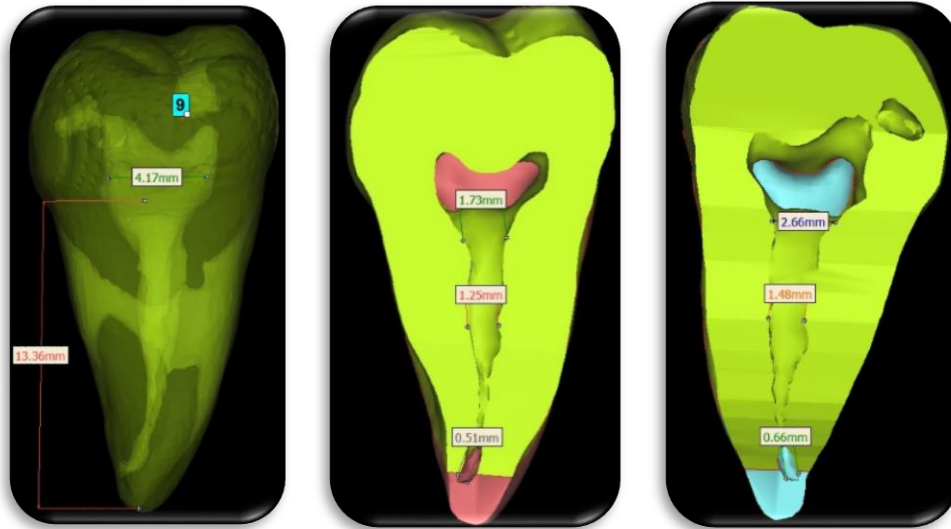


Fig. 42 Vista mesio-distal: imagen tridimensional donde se observa cámara pulpar, conductos radiculares y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista mesio-distal se ve una cámara pulpar amplia, dos cuernos pulpares, se observan dos conductos radiculares, uno distal y otro mesial donde ambos conductos siguen la trayectoria de la raíz y terminan a la altura del foramen apical. (Fig.42)

DIENTE 9: TERCER MOLAR INFERIOR DERECHO VISTA M-D

Dimensión de cámara	4.17 mm
Longitud de raíz única	13.33 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	1.73 mm
Tercio medio	1.25 mm
Tercio apical	0.51 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	2.66 mm
Tercio medio	1.48 mm
Tercio apical	0.66 mm

VISTA VESTÍBULO LINGUAL

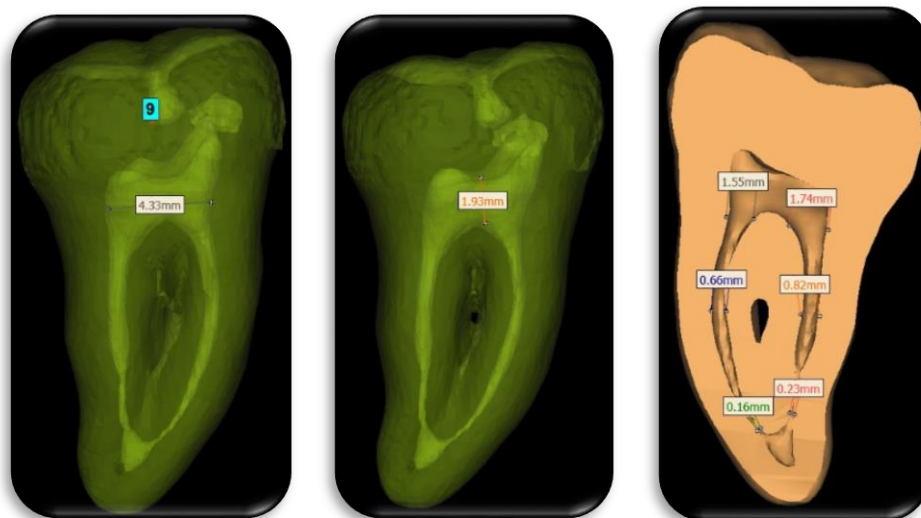


Fig.43 Vista vestibulo- lingual: ancho de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista vestibulo- lingual se observa una cámara pulpar amplia con dos cuernos pulpares el distal estrecho, además de la presencia de dos conductos radiculares, el mesial es extenso, sigue la trayectoria de la raíz



para en nivel apical unirse con el conducto distal (2-1) formando un solo conducto para llegar al foramen apical, el conducto distal sigue la trayectoria de la raíz uniéndose en apical con el conducto mesial. (Fig.43)

DIENTE 9: TERCER MOLAR INFERIOR DERECHO VISTA V-L

Longitud de cámara pulpar de techo a piso	1.93 mm
Ancho de cámara pulpar	4.33 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	1.55 mm
Tercio medio	0.66 mm
Tercio apical	0.16 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	1.74 mm
Tercio medio	0.82 mm
Tercio apical	0.23 mm

DIENTE 10: TERCER MOLAR INFERIOR IZQUIERDA

VISTA MESIO-DISTAL

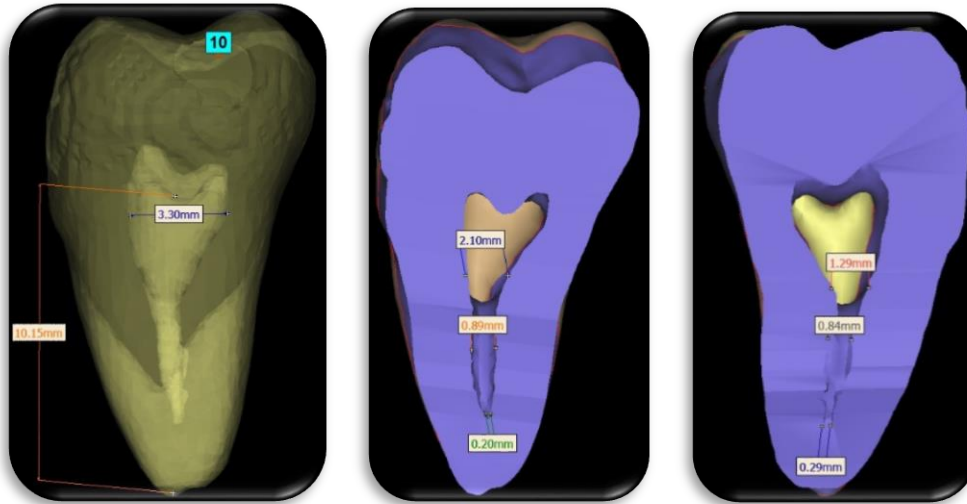


Fig. 44 Vista mesio-distal: imagen tridimensional donde se observa cámara pulpar, conductos radiculares y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista mesio-distal se ve una cámara pulpar amplia, dos cuernos pulpares, se observan dos conductos radiculares, uno distal y otro mesial donde ambos conductos siguen la trayectoria de la raíz y terminan a la altura del inicio del tercio apical radicular. (Fig.44)



**DIENTE10: TERCER MOLAR INFERIOR IZQUIERDA
VISTA M-D**

Dimensión de cámara	3.30 mm
Longitud de raíz única	10.15 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	2.10 mm
Tercio medio	0.89 mm
Tercio apical	0.20 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	1.29 mm
Tercio medio	1.84 mm
Tercio apical	0.29 mm

VISTA VESTÍBULO LINGUAL



Fig.45 Vista vestibulo- lingual: ancho de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista vestibulo- lingual se observa una cámara pulpar amplia con dos cuernos pulpares el distal estrecho, además de la presencia de dos conductos radiculares, el mesial y el distal siguen la trayectoria de las raíces para desaparecer a la altura del inicio tercio apical radicular. (Fig.45)



**DIENTE 10: TERCER MOLAR INFERIOR IZQUIERDA
VISTA V-L**

Longitud de cámara pulpar de techo a piso	3.68 mm
Ancho de cámara pulpar	3.14 mm
Conducto mesial	
Tercio cervical	0.64 mm
Tercio medio	0.33 mm
Tercio apical	0.16 mm
Conducto distal	
Tercio cervical	0.95 mm
Tercio medio	0.77 mm
Tercio apical	0.22 mm

DIENTE 11: TERCER MOLAR INFERIOR IZQUIERDO

VISTA MESIO-DISTAL



Fig. 46 Vista mesio-distal: imagen tridimensional donde se observa cámara pulpar, conductos radiculares y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista mesio-distal se ve una cámara pulpar amplía, dos cuernos pulpaes, se observan dos conductos radiculares, uno distal y otro mesial donde ambos conductos siguen la trayectoria de la raíz y terminan a la altura del foramen apical. (Fig.46)

DIENTE 11: TERCER MOLAR INFERIOR IZQUIERDO VISTA M-D

Dimensión de cámara	4.37 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	1.29 mm
Tercio medio	1.18 mm
Tercio apical	1.01 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	1.18 mm
Tercio medio	0.61 mm
Tercio apical	0.94 mm

VISTA VESTÍBULO LINGUAL

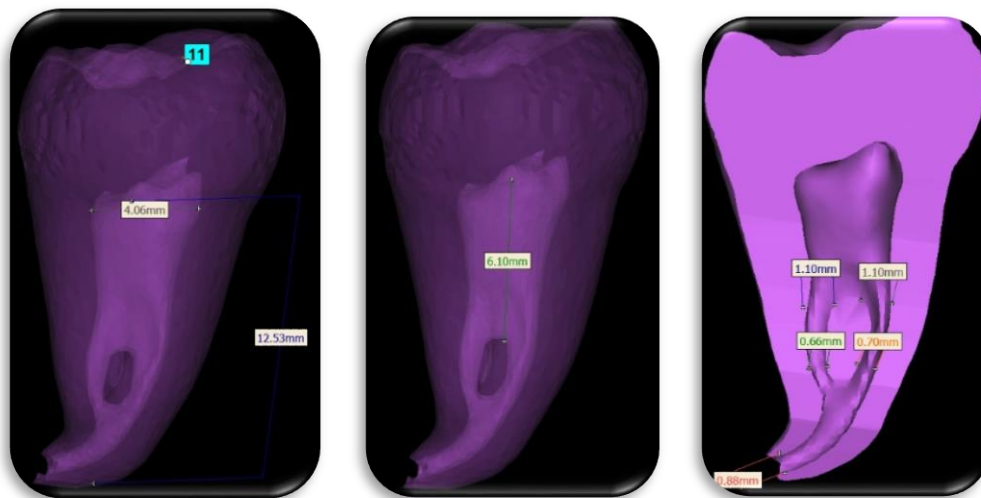


Fig.47 Vista vestibulo- lingual: ancho de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista vestibulo- lingual se observa una cámara pulpar amplia con dos cuernos pulpares el distal estrecho, además de la presencia de dos conductos radiculares, el mesial y el distal siguen la trayectoria de la raíz



donde en tercio apical se unen los dos conductos para formar un conducto amplio que termina en el foramen apical. (Fig.47)

DIENTE 11: TERCER MOLAR INFERIOR IZQUIERDO VISTA V-L

Longitud de cámara pulpar de techo a piso	6.10 mm
Ancho de cámara pulpar	4.06 mm
Longitud de raíz única	12.53 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	1.10 mm
Tercio medio	0.70 mm
Tercio apical	0.88 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	1.10 mm
Tercio medio	0.66 mm
Tercio apical	0.88 mm

DIENTE 12: TERCER MOLAR INFERIOR DERECHO

VISTA MESIO-DISTAL



Fig. 48 Vista mesio-distal: imagen tridimensional donde se observa cámara pulpar, conductos radiculares y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista mesio-distal se ve una cámara pulpar amplía, dos cuernos pulpares, se observan dos conductos radiculares, uno distal y otro mesial donde ambos conductos siguen la trayectoria de la raíz y terminan a la altura del foramen apical. (Fig.48)

DIENTE 12: TERCER MOLAR INFERIOR DERECHO VISTA M-D

Dimensión de cámara	4.49 mm
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	3.01 mm
Tercio medio	2.03 mm
Tercio apical	0.90 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	2.81 mm
Tercio medio	2.50 mm
Tercio apical	0.38 mm

VISTA VESTÍBULO LINGUAL

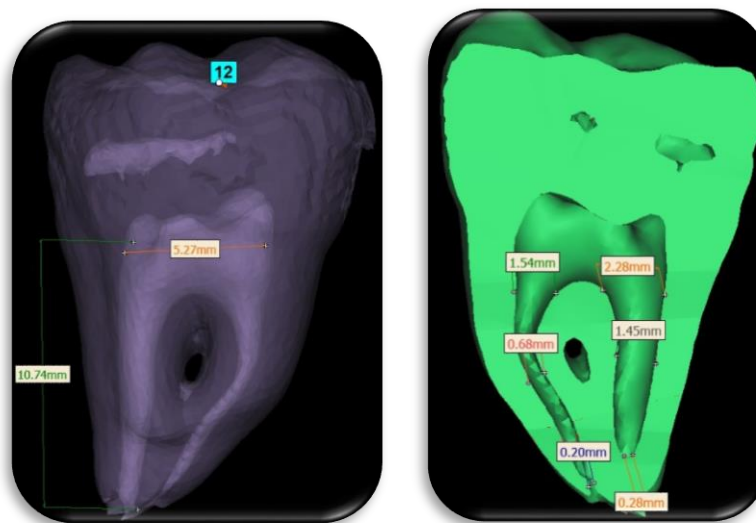


Fig.49 Vista vestibulo- lingual: ancho de cámara pulpar y diámetro de los conductos radiculares por tercios. (Fuente: Directa)

En la vista vestibulo- lingual se observa una cámara pulpar amplía con dos cuernos pulpares el distal estrecho, además de la presencia de dos conductos radiculares, el mesial y el distal siguen la trayectoria de las



raíces el conducto mesial termina en foramen apical y el distal a la altura del tercio apical radicular. (Fig.49)

DIENTE 12: TERCER MOLAR INFERIOR DERECHO VISTA V-L

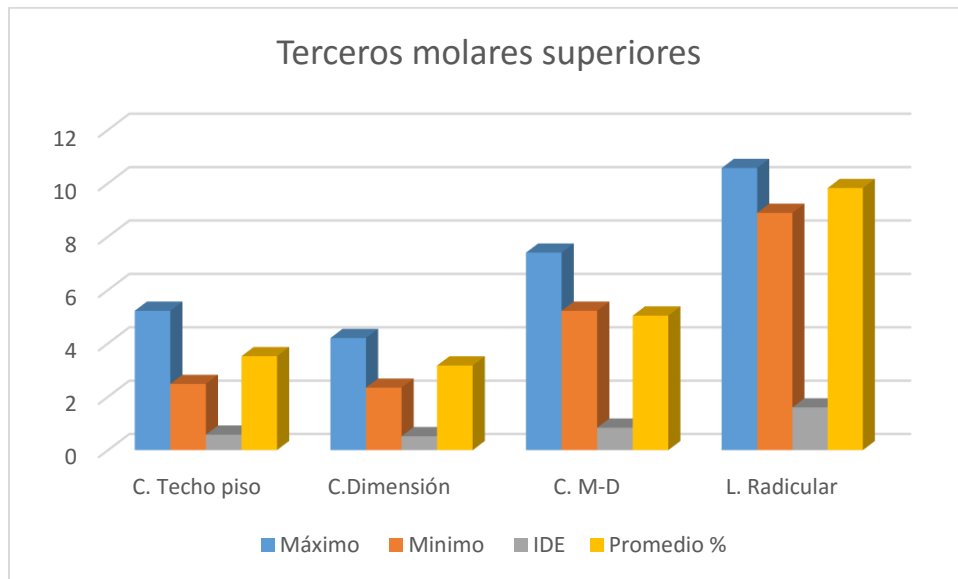
Ancho de cámara pulpar	5.27 mm
Longitud de raíz distal	10.74
Conducto mesial diámetro	
Tercio cervical	1.54 mm
Tercio medio	0.68 mm
Tercio apical	0.20 mm
Conducto distal diámetro	
Tercio cervical	2.28 mm
Tercio medio	1.45 mm
Tercio apical	0.22 mm



A continuación se presenta el análisis de la información recabada de cada diente:

TERCEROS MOLARES SUPERIORES VISTA MESIO-DISTAL

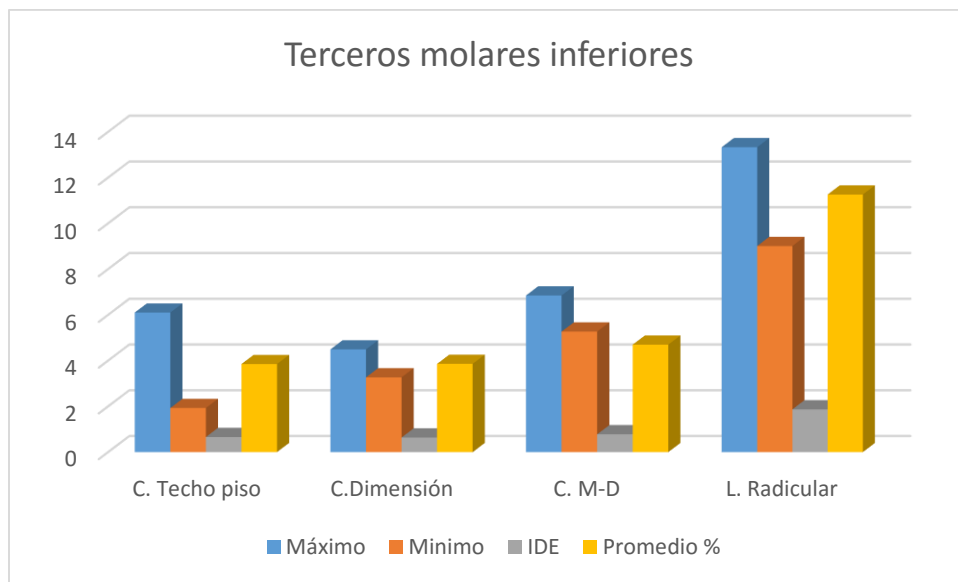
	<i>Máximo</i>	<i>Minimo</i>	<i>IDE</i>	<i>Promedio %</i>
<i>C. Techo piso</i>	5.22	2.48	0.58	3.52
<i>C.Dimension</i>	4.2	2.34	0.52	3.17
<i>C. M-D</i>	7.4	5.22	0.84	5.04
<i>L. Radicular</i>	10.57	8.89	1.6	9.82



En los cuadros y en las gráficas se observan las medidas que presenta la longitud de la cámara pulpar así como la longitud radicular. El índice de desviación estándar nos indica un rango de variabilidad entre los dientes evaluados

TERCEROS MOLARES INFERIORES VISTA MESIO-DISTAL

	Máximo	Mínimo	IDE	Promedio %
Cámara. Techo piso	6.1	1.93	0.66	3.85
Cámara Dimensión	4.49	3.27	0.64	3.86
Cámara. M-D	6.85	5.27	0.78	4.7
L. Radicular	13.33	9.01	1.87	11.26



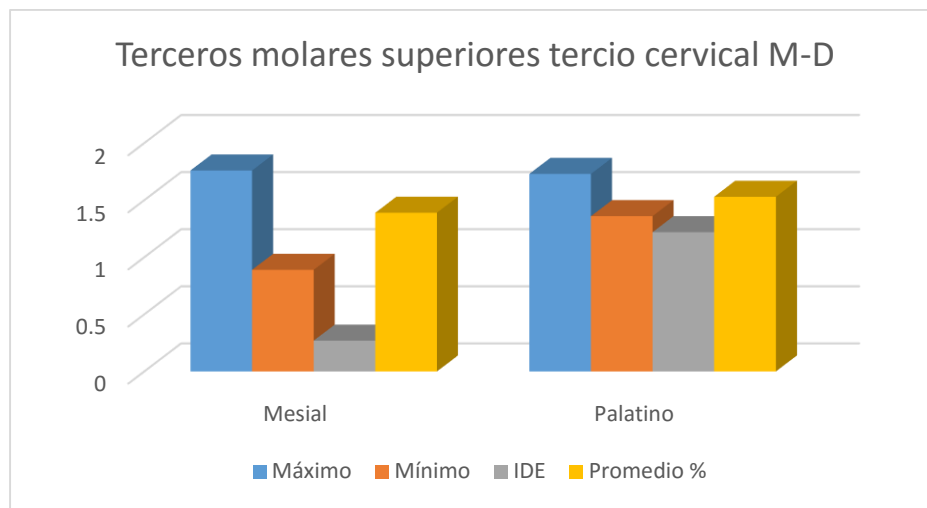
En los cuadros y en las gráficas se observan las medidas que presenta la longitud de la cámara pulpar así como la longitud radicular. El índice de desviación estándar nos indica un rango de variabilidad entre los dientes evaluados. Por el promedio resultante los terceros molares superiores son más pequeños que los inferiores.



TERCEROS MOLARES SUPERIORES VISTA MESIO-DISTAL
DIÁMETRO DE LOS CONDUCTOS POR TERCIOS mm

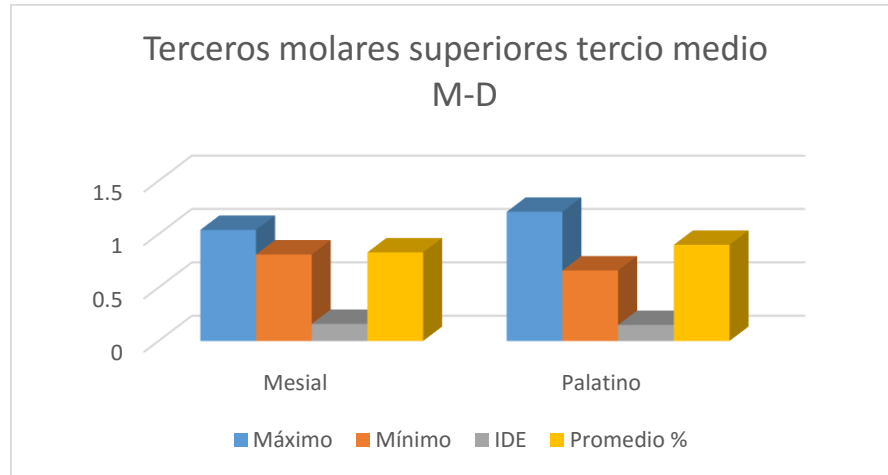
TERCIO CERVICAL VISTA M-D:

<i>Tercio cervical</i>	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>	<i>IDE</i>	<i>Promedio %</i>
<i>Mesial</i>	1.76	0.89	0.27	1.39
<i>Palatino</i>	1.73	1.36	1.22	1.53



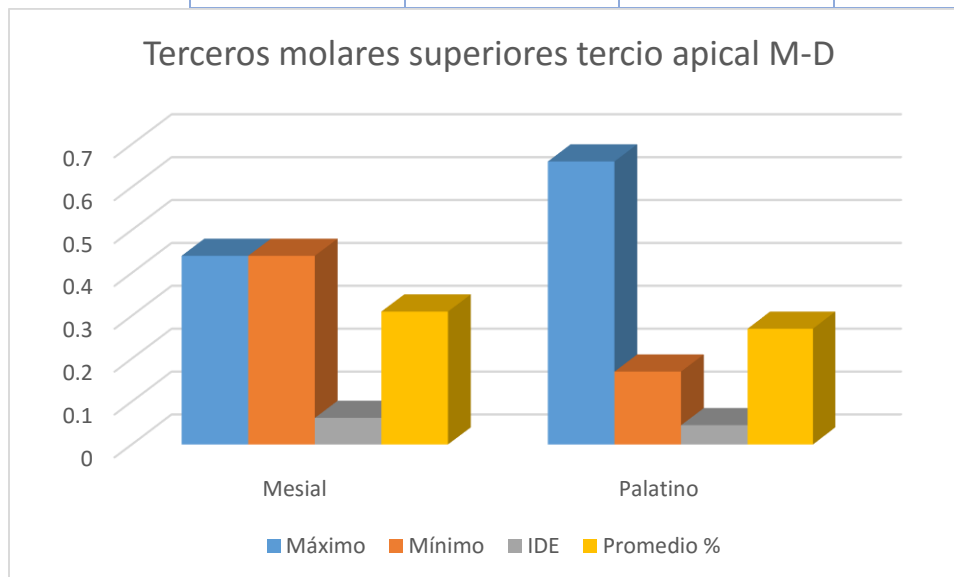
TERCIO MEDIO VISTA M-D:

<i>Tercio medio</i>	Máximo	Mínimo	IDE	Promedio %
<i>Mesial</i>	1.04	0.81	0.16	0.83
<i>Palatino</i>	1.21	0.66	0.15	0.9



TERCIO APICAL VISTA M-D:

<i>Tercio apical</i>	Máximo	Mínimo	IDE	Promedio %
<i>Mesial</i>	0.44	0.44	0.062	0.31
<i>Palatino</i>	0.66	0.17	0.045	0.27





MORFOLOGÍA DE CÁMARA PULPAR, CONDUCTOS RADICULARES
Y ÁPICE DE TERCER MOLAR SUPERIOR E INFERIOR USANDO CBCT.

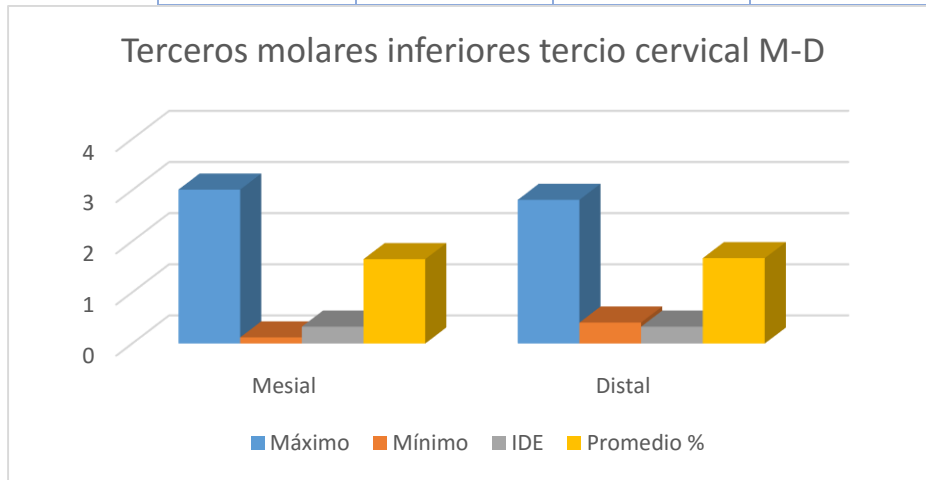


En los cuadros y las gráficas se hace una comparación de la vista mesio distal con los datos proporcionados por el CBCT con la herramienta de medición, se tomaron medidas por tercios cervical, medio y apical de los conductos radiculares de todos los dientes en milímetros, de resultado se obtuvo un promedio de cada uno así como el índice de desviación estándar de la muestra, encontramos que en tercio apical el diámetro de todos los conductos fue menor a un milímetro.

TERCEROS MOLARES INFERIORES VISTA MESIO-DISTAL
DIÁMETRO DE LOS CONDUCTOS POR TERCIOS mm

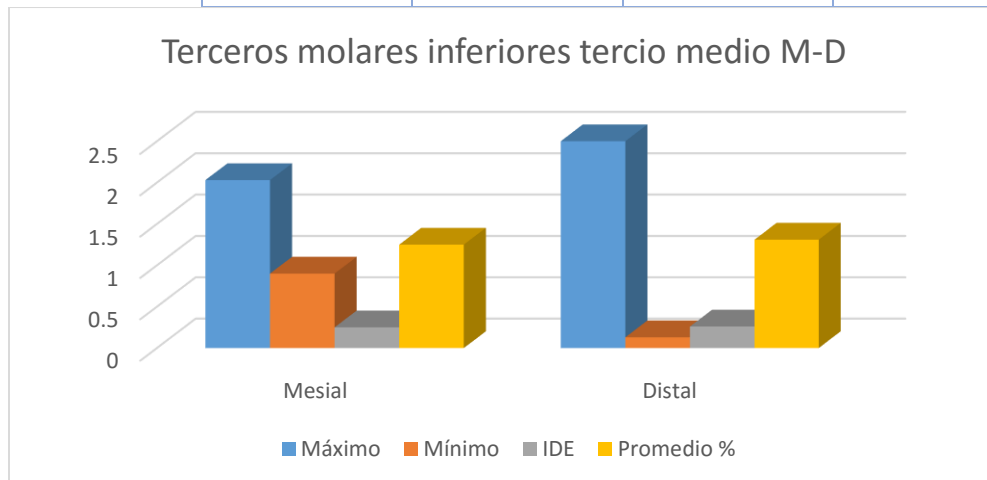
TERCIO CERVICAL VISTA M-D:

M-D tercio cervical	Máximo	Mínimo	IDE	Promedio %
Mesial	3.01	0.12	0.33	1.65
Distal	2.81	0.41	0.33	1.67



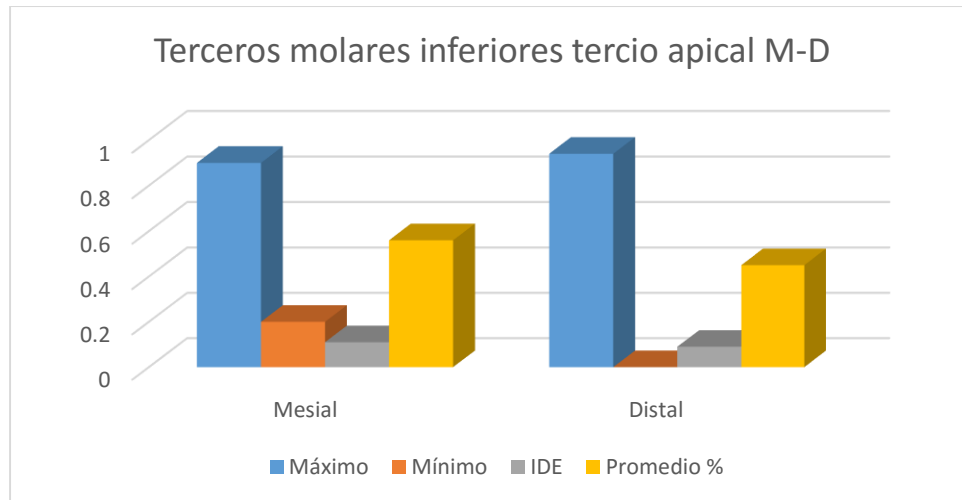
TERCIO MEDIO VISTA M-D:

M-D tercio medio	Máximo	Mínimo	IDE	Promedio %
Mesial	2.03	0.9	0.25	1.25
Distal	2.5	0.13	0.26	1.31



TERCIO APICAL VISTA M-D:

<i>M-D tercio apical</i>	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>	<i>IDE</i>	<i>Promedio %</i>
<i>Mesial</i>	0.9	0.2	0.11	0.56
<i>Distal</i>	0.94	0	0.09	0.45



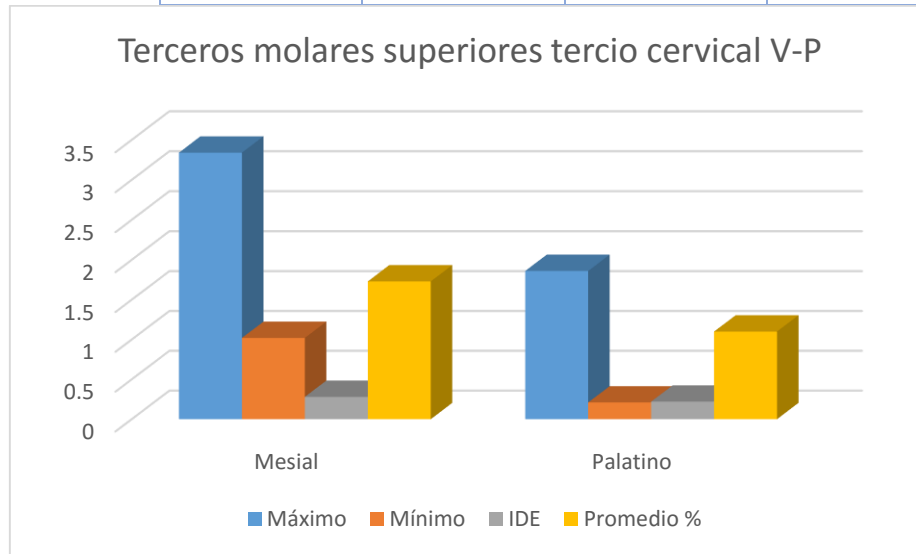
Las gráficas y los cuadros nos proporcionan los datos obtenidos de la comparación de la vista mesio distal , con el análisis realizado gracias al CBCT con la herramienta de medición que posee el visor *Mimics*, se tomaron medidas por tercios cervical, medio y apical de los conductos radiculares de todos los dientes en milímetros, de resultado se obtuvo un promedio de cada uno así como el índice de desviación estándar de la muestra, encontramos que en tercio apical el diámetro de todos los conductos fue menor a un milímetro.



TERCEROS MOLARES SUPERIORES VISTA VESTÍBULO PALATINO
DIÁMETRO DE LOS CONDUCTOS POR TERCIOS mm

TERCIO CERVICAL VISTA V-P:

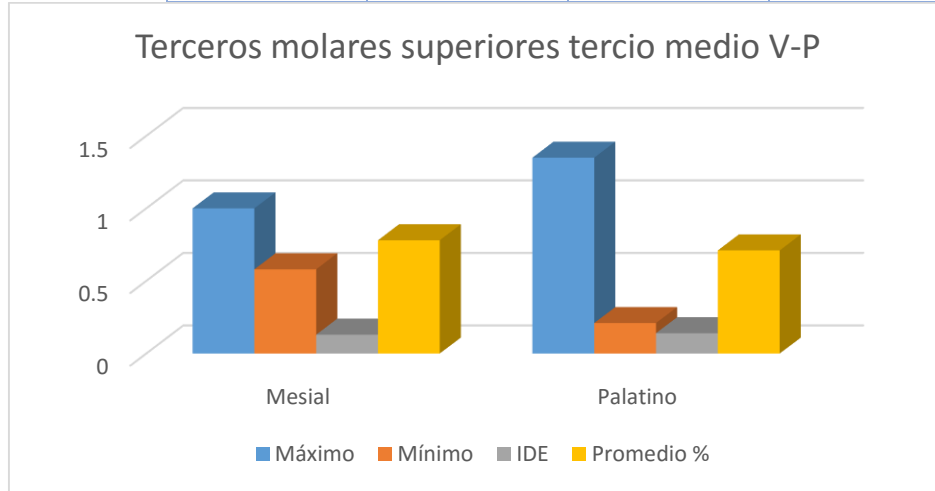
<i>V-P tercio cervical</i>	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>	<i>IDE</i>	<i>Promedio %</i>
<i>Mesial</i>	3.34	1.02	0.28	1.73
<i>Palatino</i>	1.86	0.21	0.22	1.1





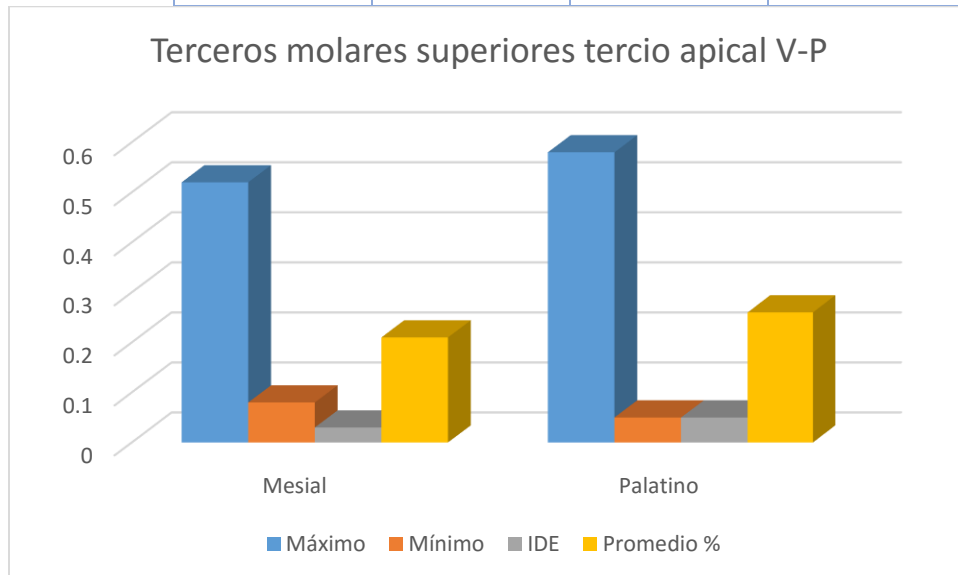
TERCIO MEDIO VISTA V-P:

<i>V-P tercio medio</i>	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>	<i>IDE</i>	<i>Promedio %</i>
<i>Mesial</i>	1	0.58	0.13	0.78
<i>Palatino</i>	1.35	0.21	0.14	0.71



TERCIO APICAL VISTA V-P:

<i>V-P tercio apical</i>	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>	<i>IDE</i>	<i>Promedio %</i>
<i>Mesial</i>	0.52	0.08	0.03	0.21
<i>Palatino</i>	0.58	0.05	0.05	0.26





MORFOLOGÍA DE CÁMARA PULPAR, CONDUCTOS RADICULARES Y ÁPICE DE TERCER MOLAR SUPERIOR E INFERIOR USANDO CBCT.



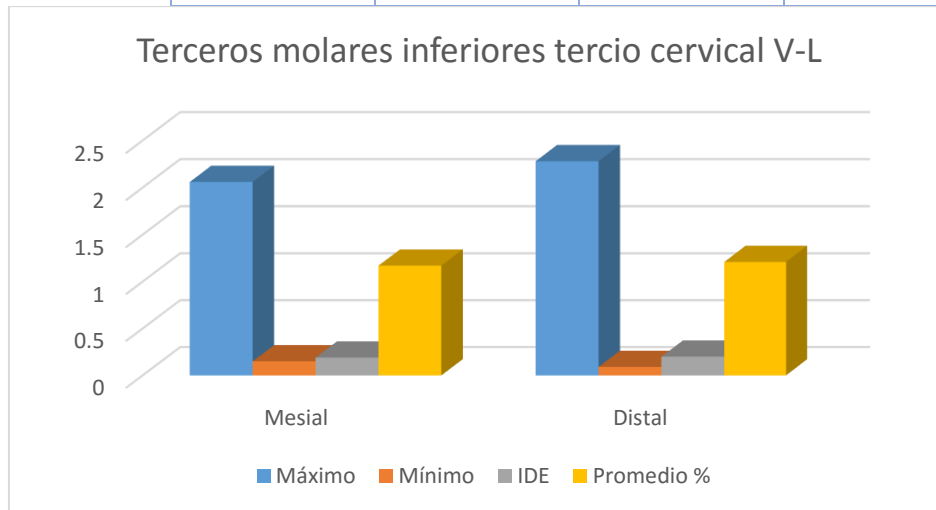
Las gráficas y los cuadros nos ayudan para hacer una comparación de la vista vestíbulo palatino con los datos obtenidos gracias CBCT con la herramienta de medición del visor *Mimics*, se tomaron medidas por tercios cervical, medio y apical de los conductos radiculares de todos los dientes en milímetros, de resultado se obtuvo un promedio de cada uno así como el índice de desviación estándar de la muestra, encontramos que en tercio apical el diámetro de todos los conductos fue menor a un milímetro y en tercio cervical tuvimos un promedio de 1.73mm en el conducto mesial y en distal 1.10mm.



TERCEROS MOLARES INFERIORES VISTA VESTÍBULO LINGUAL
DIÁMETRO DE LOS CONDUCTOS POR TERCIOS mm

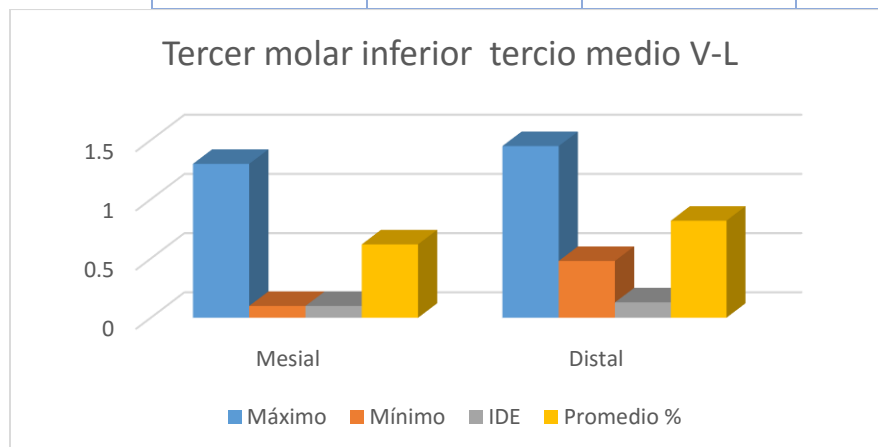
TERCIO CERVICAL VISTA V-L:

<i>V-L tercio cervical</i>	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>	<i>IDE</i>	<i>Promedio %</i>
<i>Mesial</i>	2.06	0.15	0.19	1.17
<i>Distal</i>	2.28	0.09	0.2	1.21



TERCIO MEDIO VISTA V-L:

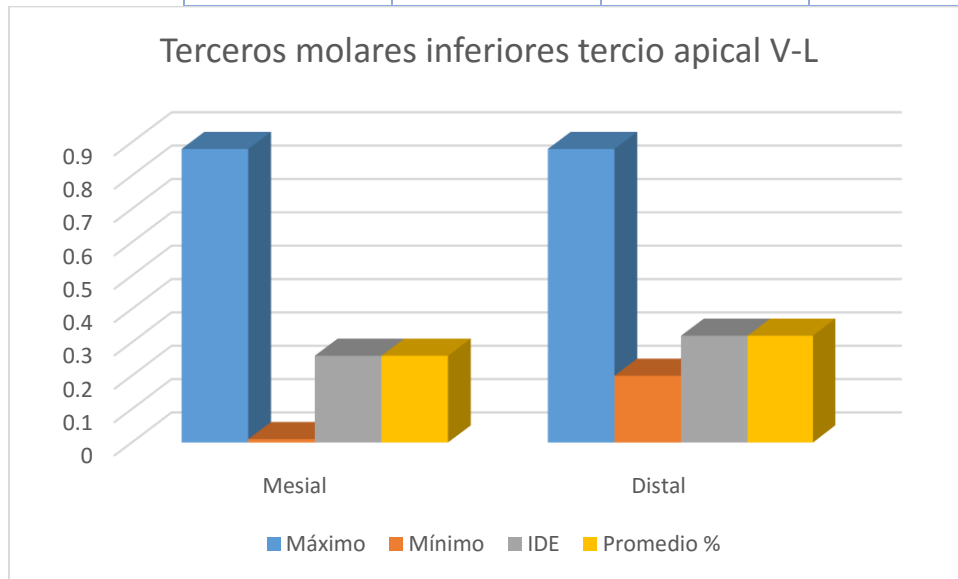
<i>V-L tercio medio</i>	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>	<i>IDE</i>	<i>Promedio %</i>
<i>Mesial</i>	1.3	0.1	0.1	0.62
<i>Distal</i>	1.45	0.48	0.13	0.82





TERCIO APICAL VISTA V-L:

V-L tercio apical	Máximo	Mínimo	IDE	Promedio %
Mesial	0.88	0.01	0.26	0.26
Distal	0.88	0.2	0.32	0.32



Se realizaron unos cuadros y gráficas para facilitar la comparación de los datos obtenidos en la vista vestibulo lingual , en el análisis realizado con ayuda del CBCT como herramienta de diagnóstico por medio de mediciones, se tomaron medidas por tercios cervical, medio y apical de los conductos radiculares de todos los dientes en milímetros, de resultado se obtuvo un promedio de cada uno así como el índice de desviación estándar de la muestra, encontramos que en tercio apical el diámetro de todos los conductos fue menor a un milímetro y en tercio cervical tuvimos un promedio de 1.17mm en el conducto mesial y en el distal 1.21mm.



8. CONCLUSIONES

El uso de herramientas de diagnóstico en la práctica dental es indispensable, convirtiéndose los rayos X en una herramienta básica de diagnóstico y tratamiento, su uso debe ser valorado en cada caso individual. Debido a que la morfología de los terceros molares es el diente con las mayores variaciones, el uso de CBCT nos ofrece la posibilidad de ver detenidamente la conformación de los conductos radiculares y prevenir las complicaciones que pudieran presentarse.

Valorando el costo, tiempo de exposición de la radiación y dosificación para proporcionarle al paciente el mayor beneficio posible. Aunque no justifica su uso de rutina, esperemos en el futuro que tanto el precio como la dosificación de radiación sean menor para beneficio de los pacientes y el odontólogo.

Como odontólogos yace la obligación y compromiso de mantenerse actualizados sobre las nuevas tecnologías que se van exponiendo, no solo en auxiliares de diagnóstico sino en medicamentos y tratamientos actuales, ya que de ese modo podemos garantizar un servicio de calidad, ayudándonos con todos los recursos necesarios para facilitar no solo la practica sino el éxito de los tratamientos que realicemos.

Es importante destacar el uso de los visores para el uso del CBCT., vital para una buena interpretación de la tomografía, conocer su uso y los recursos que nos proporciona cada uno, nos favorece para una mejor apreciación.

Al llevar este proyecto a cabo nos podemos dar cuenta que si existe variabilidad en la morfología de los terceros molares superiores e inferiores, como en el caso de los terceros molares superiores tenemos la presencia de un conducto y raíz MV2 en un diente estudiado, o en los terceros molares inferiores donde tres dientes de este estudio se



encuentra la presencia de dos conductos y a la final desembocan en solo un conducto.

Después de hacer la interpretación de cada dato proporcionado encontramos que los terceros molares superiores resultaron tener en un promedio menor a los terceros molares inferiores en los datos obtenidos de la cámara pulpar.

En cuestión de la longitud radicular los terceros molares inferiores resultaron tener mayor longitud radicular que los terceros molares superiores, al comparar su promedio.

Cuando estudiamos los conductos radiculares tanto en terceros molares superiores e inferiores observamos que en tercio apical su diámetro es mucho menor a un milímetro.



9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Harring Joen I. Radiología dental principios y técnicas. Segunda edición McGraw Hill 2002. 5-7.
- 2.- González R. González Balut M. Comparación de las mediciones de ancho mesio - distal de los órganos dentarios *Ortodoncia Actual* – 2013.9; 36 18-34.
- 3.- Ambu Emanuele. Ghiretti R. Loziosi R. Radiología 3D en odontología diagnóstico, planificación preoperatoria y seguimiento. 2014: *Amolca* 2014. pp 1-2.
- 4.- <http://www.iztacala.unam.mx/~rrivas/diagnostico4.html>
- 5.- Boccio L. González C. Aplicaciones de la CBCT en el diagnóstico en endodoncia *Reduca* 6(4) 2014. 202- 214.
- 6.- David C. Hatcher. Operational principles for cone- beam computer Tomography *JADA* October 2010. 141; 10.
- 7.- Durack C., Patel S., Cone Beam Computer Tomography in Endodontics. *Braz. Dent. J.*2012. vol. 23 no.3.
- 8.-Lenguas, A.L., Ortega, R., Samara, G., López M.A. Tomografía computalizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. *Cient Dent* 2010, 7; 147-159.
- 9.- Oviedo P. Hernández J. Tomografía computarizada Cone Beam en endodoncia *Rev Estomatol Herendiana*. 2012; 22(1): 59-64.
- 10.- Canalda C. Brau E. Endodoncia técnicas clínicas y bases científicas 3ra edición 2014: Elsevier Masson.
- 11.- Rickne C. Scheid Woelfel Anatomía dental octava edición Wolters Kluwer pp 120-129.



- 12.- Leonel S. Terceros molares y dientes retenidos ¿Retirarlos cuando causan molestias? *Odontología Actual* 2013, 10, 124.
- 13.- Gutiérrez I. Prevalencia de terceros molares retenidos en pacientes mayores de 18 años en el laboratorio de diseño y comprobación de San Lorenzo Atemoaya 2012-2014. *Odontología Actual* 2015.12; 146 pp 54-57.
- 14.- Walton R.E., *Endodoncia principios y practica* 4ª edición. Editorial Elsevier. España. 2010.
- 15.- Cohen S. Vías de la pulpa décima edición editorial: Elsevier 2011 198-216.
- 16.- Fuentes R. Borie E. Bustos L. Thomas D. Morfometría de terceros molares: un Estudio de 55 casos *Int. J. Morphol.* 2009. V.27; 4.