



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS RADICULARES DE LAS PRIMERAS
MOLARES PERMANENTES SUPERIORES MEDIANTE EL USO DE
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO**

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora:

Valerio Claudio, Yeymy Saray

Asesora:

Chávez Lazo, Yris Elisa
(ORCID: 0000-0002-9453-0998)

Jurado:

Medina y Mendoza, Julia Elbia
Chuna Espinoza, Jorge Dante
Chávez Díaz, César Humberto

Lima – Perú

2024



CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS RADICULARES DE LAS PRIMERAS MOLARES PERMANENTES SUPERIORES MEDIANTE EL USO DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	1library.co Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	repositorioinstitucional.uabc.mx Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	1%
8	www.yumpu.com Fuente de Internet	1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS RADICULARES DE LAS PRIMERAS
MOLARES PERMANENTES SUPERIORES MEDIANTE EL USO DE
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO**

Línea de Investigación:

Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora:

Valerio Claudio, Yeymy Saray

Asesora:

Chávez Lazo, Yris Elisa

(ORCID: 0000-0002-9453-0998)

Jurado:

Medina y Mendoza, Julia Elbia

Chuna Espinoza, Jorge Dante

Chávez Díaz, César Humberto

Lima – Perú

2024

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por guiarme en este camino, por hacerme no desistir y seguir continuando cada día.

A mi familia, que, con su apoyo y contención emocional, siempre me motivaran a seguir mejorando.

A mi asesora, Mg. Esp. CD Yris Elisa Chávez Lazo, por su asesoría, paciencia, por los consejos y por el tiempo brindado en el que se realizó esta investigación.

Al Hospital Central FAP, que me abrió las puertas y permitió el desarrollo de esta investigación.

Al COR. FAP Javier Pablo Moncada Ameghino, que me oriento, guio y brindo las facilidades para dar inicio al desarrollo de mi investigación.

Al MAY. FAP Pedro Corbacho Iturraran, y al Dr. Gregorio Robles Vargas, Del Departamento de Radiología Oral y Maxilofacial, por orientar y brindar sus conocimientos, para que se lleve a cabo la elaboración de esta investigación.

A la UNFV, y a todos los docentes que me brindaron sus conocimientos durante mi etapa universitaria.

A mis amistades, familiares y personas que conocí, en el transcurso de esta investigación, que me apoyaron con consejos, palabras de aliento y motivación.

DEDICATORIA

Dedicado para mis padres Carmen y Ángel que siempre estuvieron apoyándome y fueron una luz en mi vida, en cada buen o mal momento.

A mis hermanas Leslie y Suyey, que fueron un ejemplo para mí, siempre aconsejando y guiándome a seguir siendo mejor persona.

ÍNDICE

Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I.INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción y formulación del problema	2
1.2 Antecedentes	3
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivo General	12
1.3.2 Objetivos Específicos.....	12
1.4 Justificación	13
II. MARCO TEÓRICO	14
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	14
III. MÉTODO.....	26
3.1 Tipo de investigación	26
3.2 Ámbito temporal y espacial	26
3.3 Variables	26
3.4 Población y muestra.....	29
3.5 Instrumento	30
3.6 Procedimientos.....	30
3.7 Análisis De Datos.....	38
3.8 Consideraciones Éticas	38
IV. RESULTADOS	39
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	46

VI. CONCLUSIONES	51
VII. RECOMENDACIONES.....	53
VIII. REFERENCIAS	54
IX. ANEXOS	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Determinar las características morfológicas radiculares según el número de conductos de las primeras molares permanentes superiores mediante el uso de TCHC según su género y edad.....	39
Tabla 2: Determinar las características morfológicas de la raíz mesiovestibular de la primera molar permanente superior según la clasificación de vertucci, mediante el uso de TCHC según su género y edad	41
Tabla 3: Determinar las características morfológicas de la raíz distovestibular de la primera molar permanente superior según la clasificación de vertucci, mediante el uso de TCHC según su género y edad.....	42
Tabla 4: Determinar las características morfológicas de la raíz palatina de la primera molar permanente superior según la clasificación de vertucci, mediante el uso de TCHC según su género y edad.....	43
Tabla 5: Identificar las características morfológicas radiculares de la presencia de conductos adicionales presentes en la primera molar permanente superior mediante uso de TCHC según género.....	44
Tabla 6: Identificar las diferentes características morfológicas radiculares presentes en las primeras molares permanentes superiores mediante el uso de TCHC.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Clasificación del conducto radicular según Weine.....	21
Figura 2: Clasificación del conducto radicular según Vertucci.	22

RESUMEN

Objetivo: Identificar las diferentes características morfológicas radiculares presentes en las primeras molares permanentes superiores, mediante el uso de Tomografía computarizada de haz cónico (TCHC). **Método:** El presente estudio evaluó 97 TCHC, en la cual se analizaron 141 primeros molares superiores que cumplieron con los criterios de inclusión, siendo seleccionadas mediante la técnica de reconstrucción multiplanar donde se observó las tomografías en vista axial, coronal y sagital, posteriormente la pieza dentaria analizada se ubicó en el corte axial estableciendo un punto referencial, a nivel del piso de cámara pulpar con los ejes horizontal y sagital para identificar los conductos y observar la trayectoria y morfología radicular. **Resultados:** Se encontró mayor predominio de la característica morfológica del tipo I en las raíces MV con 70.9%, DV y P con 93.6%, asimismo, se halló prevalencia del tipo IV en la raíz MV con 16.3%. **Conclusiones:** En la población analizada, hubo mayor predominio de tres conductos por molar y también se evidenció la presencia de un conducto adicional, la característica morfológica según Vertucci, con mayor predominancia fue del tipo I, seguida por el tipo IV, la raíz MV fue señalada como la de mayor presencia con conducto adicional, resaltando el tipo IV, así mismo, no se hallaron diferencias significativas en relación al sexo por presentar valores similares, acotando que en los pacientes de 51 a 60 años se halló mayor predominio de las características mencionadas.

Palabras clave: primera molar superior, característica morfológica radicular, clasificación de Vertucci y TCHC.

ABSTRACT

Aim: Identify the different root morphological characteristics present in the upper first permanent molars, by using Cone Beam Computed Tomography (CBCT). **Method:** The present study evaluated 97 TCHC, in which they analyzed 141 upper first molars that met the inclusion criteria, being selected through the multiplanar reconstruction technique where the tomography scans were observed in axial, coronal and sagittal views, subsequently, the analyzed tooth was located in the axial section, establishing a reference point, at the level of the pulp chamber floor with the horizontal and sagittal axes to identify the canals and observe the trajectory and root morphology. **Results:** A greater predominance of the morphological characteristic of type I was found in the MV roots with 70.9%, DV and P with 93.6%, likewise, prevalence of type IV was found in the MV root with 16.3%. **Conclusions:** In the population analyzed, there was a greater predominance of three canals per molar and the presence of an additional canal was also evident, the morphological characteristic according to Vertucci, with the greatest predominance was type I, followed by type IV, the MV root was indicated as the one with the greatest presence with an additional canal, highlighting type IV, likewise, no significant differences were found in relation to sex due to similar values, pointing out that in patients between 51 and 60 years old a greater predominance of the aforementioned characteristics was found.

Keywords: upper first molar, root morphological characteristic, vertucci classification and CBCT.

I.INTRODUCCIÓN

El éxito de un tratamiento endodóntico requiere un conocimiento integral de la pieza dentaria, de su morfología externa e interna y de sus variantes anatómicas, siendo el conocimiento de estas variaciones radiculares de mucha importancia para el tratamiento, con el fin de evitar complicaciones durante el procedimiento odontológico. Al mismo tiempo, estas variaciones radiculares representan un desafío clínico para el especialista u odontólogo cuando se encuentran con estas alteraciones y variaciones en la anatomía radicular del sistema de conductos. (Asaria y Lagravere, 2018)

Un dominio y conocimiento de la anatomía interna radicular y del sistema de conductos dentario, es considerado punto clave para una terapia endodóntica, ya que conlleva una mejor ubicación de los conductos, así mismo, se logrará una óptima limpieza y desinfección, puesto que en caso de primeras molares superiores es conocida por presentar una anatomía muy compleja y variada, un desconocimiento conlleva a un tratamiento de conductos en forma deficiente. (Mohara et al., 2019)

La primera molar superior está caracterizada por presentar tres raíces, siendo ellas la raíz mesiobucal, distobucal y palatina, junto a un sistema de conductos muy variable ya sea según su raza o etnia, la raíz mesiovestibular es considerada una de las más complejas, debido a la presencia de un segundo conducto o también llamado cuarto conducto, puesto que es de difícil acceso, debido a su variabilidad y tipo de configuración anatómica. Según investigaciones se presenta una prevalencia de 18.6% a 96.1%, otros estudios han señalado una incidencia entre 62% y 90%. (Tirado, 2015)

A lo largo del tiempo y para un mejor entendimiento acerca de la morfología dentaria interna y sistema de conductos radiculares, se han establecido diferentes técnicas de estudio, como son las radiografías periapicales, técnicas de tinción, impresiones con resina de poliéster, secciones macro y microscopias, así también microtomografía computarizada, tomografía

computarizada Cone Beam entre otros, todas estas técnicas de estudio ayudaran e impulsaran a un buen diagnóstico y evolución en los tratamientos de terapia pulpar. (Pawar et al.,2020)

El diagnóstico por imágenes es un elemento clave en el área odontológica, desde las radiografías hasta la Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT), ya que este tipo de estudio será capaz de generar imágenes en tres dimensiones, siendo consideradas mucho más útiles para un buen diagnóstico, evaluación, planificación y selección del tratamiento adecuado, así mismo, evitara una mayor exposición, menor dosis de radicación e imágenes optimizadas, de esa manera nos permitirá realizar un correcto seguimiento en los pacientes. (Zheng et al., 2011)

Estudios clínicos realizados por Kottor visualizaron la presencia de un tercer canal de la raíz mesiovestibular en radiografías periapicales con diferentes angulaciones, al ampliar el estudio mediante CBCT, se evidenció siete canales, siendo ellos tres mesiobucales, dos palatinos y dos distobucales, demostrando así que frente al uso de CBCT, se visualizara una mejor vista de conductos y del sistema radicular. Aunado a esto, en otro estudio clínico, se evidencio la presencia de un sistema de conducto dentario de Tipo C a nivel de la raíz palatina, mediante el uso de un microscopio y confirmado con el uso de CBCT, siendo esta una configuración muy inusual en la primera molar superior, demostrando un destacado papel y una herramienta analítica en el uso del CBCT. (Kotoor et al., 2010)

1.1. Descripción y formulación del problema

El tratamiento de conductos se realiza con el fin de la preservación de la pieza dentaria, para que sea exitoso requiere de un conocimiento más complejo y clínico sobre la morfología y sistema de conductos radiculares, ya que la primera molar superior a menudo presenta múltiples variaciones anatómicas y una de las tasas más altas en fracaso endodóntico, debido, a la falta de conocimiento de anatomía y morfología del sistema de conductos radiculares, por lo que es necesario una evaluación adicional, a causa de la variabilidad de la anatomía del

conducto radicular en diferentes razas y grupos étnicos. (Ghoncheh et al., 2017)

Al realizar un tratamiento endodóntico y que logre el éxito deseado, se necesita tener un conocimiento profundo del sistema de conductos radiculares de la primera molar superior y comprender las dificultades en la preparación biomecánica que esto representa. Un buen diagnóstico junto con una exploración de todo el sistema de conductos radiculares, nos llevará, a una limpieza profunda, tanto mecánica como química, buena instrumentación y poder concluir con un buen sellado al momento de la obturación de los conductos, para poder lograr todo eso, es indispensable el conocimiento de la morfología interna radicular, para que el tratamiento no genere una gran amenaza y posible fracaso. (Alrahabi y Sohail, 2015)

En el área de endodoncia, el uso de las tomografías computarizadas ha demostrado precisión en la observación de lesiones, en la determinación del número y en la morfología del sistema de conductos, puesto que las imágenes CBCT, simplificaran la evaluación a través de una imagen factible debido a su fiabilidad y precisión. (Candeiro et al., 2021).

El presente estudio tiene como propósito analizar las variaciones de la configuración de la anatomía interna y del sistema de conductos radiculares de las primeras molares superiores, mediante el uso de la Tomografía Computarizada de haz cónico, pues los estudios en nuestro país relacionados a este tema son escasos.

Frente a lo planteado, el presente trabajo pretende evaluar las características morfológicas radiculares de las primeras molares superiores permanentes, la variabilidad de la forma de los conductos para facilitar el procedimiento odontológico en el tratamiento.

Planteándonos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las características morfológicas de las primeras molares superiores analizadas en tomografías computarizadas de haz cónico?

1.2. Antecedentes

Magalhaes et al. (2022) tuvieron el objetivo de evaluar la morfología de las raíces y

conductos radiculares de las primeras molares permanentes superiores en una población brasileña, correlacionándolo a la edad, sexo, posición dentaria y prevalencia del MV2; esta investigación constó de 238 mujeres y 176 varones en 1000 dientes, provenientes de 414 CBCT, estudiadas en vista axial, coronal y sagital. El resultado que obtuvieron fue de 68.4% en la prevalencia del MV2, independientemente del sexo, grupo etario o arco dental; para la característica morfológica según Vertucci, se halló en la raíz MV mayor predominancia del tipo IV con 68.4% y 18% del tipo VIII, en menor prevalencia el tipo I con 0.2%, tipo II 0.9%, tipo III 1.2%, tipo V 0.1%, tipo VII 2.9%; en la raíz DV presentó mayor porcentaje del 34.5% del tipo IV, 26% tipo VI, 24.7% del tipo VII y en menores proporciones 4.3% de tipo I, 0.4% del tipo II, 5% del tipo III, 0.7% del tipo V, 4.4% del tipo VIII; en la raíz P se evidenció un alto porcentaje de 29.1% del tipo VII, 26.6% del tipo I, 16% de tipo III, 13.3% de tipo VI y en menor prevalencia 1.7% de tipo II, 9.2% de tipo IV, 1.8% de tipo V, y 2.3% de tipo VIII. Los autores concluyeron que no hubo diferencias significativas entre la distribución de las características morfológicas radiculares en relación al sexo, edad y posición dentaria, asimismo, se observó un alto nivel de prevalencia para la identificación del MV2.

Peña y Sánchez (2022) desarrollaron una investigación en población colombiana con el fin, de describir la anatomía interna radicular en primeros y segundos molares superiores, el estudio estuvo conformado por 136 CBCT, analizando la configuración radicular interna según vertucci, número de raíces y conductos, nivel y forma de fusión radicular, correlacionándolos al género y edad. Los resultados evidenciaron que en relación al número de conductos de la raíz MV, se encontró un solo conducto con 65.40% para la primera molar y 83.33% en la segunda molar, sin embargo, se halló un resultado estadísticamente significativo donde ($p=0.030$); en correlación al género, predominó el sexo femenino con 74.50% y el masculino con 58.44%; en las raíces DV y P se presentó el 100% de un solo conducto en ambos casos; la característica morfológica más frecuente en la raíz MV fue del tipo I con 65.94%, seguido

del tipo II con 20.5% y tipo IV con 11.3%; con relación a la edad, el tipo I fue más frecuente el grupo etario de 53 a 64 años con 78.37%, seguido del grupo etario de 18 a 29 años con 73.58% y el grupo etario de 41 a 52 años con 65.45%; en la raíz DV y P, todas las características morfológicas fueron del tipo I. Concluyendo que existe un alto nivel de prevalencia para el tipo I, seguido de la configuración tipo II y IV en la primera y segunda molar, y que en correlación del sexo y prevalencia del MV2, presentaron la misma frecuencia.

Pawar et al. (2021) desarrollaron una investigación en población hindú con el fin de poder evaluar in vivo la morfología radicular, sistema de conductos radiculares y la prevalencia del MV2; este estudio desarrollado del 2014 al 2015 en 974 dientes de 487 pacientes entre hombres y mujeres, fueron visualizados en vista axial, coronal y sagital. Los resultados mostraron que el 99.1% presentó tres raíces y 0.9% dos raíces; en relación a la molar con tres raíces y su contralateral del arco dentario, se halló 100% de lado derecho y 98.3% de lado izquierdo, encontrando una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$); asimismo el estudio evidenció un alto nivel de prevalencia del MV2 de 77.5%; la correlación de la edad con la incidencia del MV2, presentó mayor predominancia con 84.7% para los mayores de 60 años en comparación a otras edades, estableciendo una significancia estadística de ($p < 0.05$), también se recalcó el alto nivel de prevalencia de 71.8% en la bilateralidad para la incidencia del MV2; en la característica morfológica radicular según Vertucci, en relación a la raíz MV y D mostró significancia estadística ($p < 0.05$), evidenciando a la raíz MV con mayor prevalencia de 46.5% del tipo IV, 27.3% del tipo I, 23.2% en tipo II, 1.9% del tipo V y 1.1% del tipo III y a la raíz DV con mayor predominancia de 98.9% del tipo I y menor porcentaje del tipo II y V en 0.6% y 0.5% respectivamente, en la raíz palatina el 100% fue tipo I. Concluyeron que en la anatomía del conducto radicular de la población hindú puede tener variaciones significativas considerando el lado de la arcada y la edad de los pacientes.

Al-Saedi et al. (2020) en Iraq determinó la prevalencia del MV2 y evaluó la relación

entre la edad y la distribución de los diferentes tipos de conductos radiculares, mediante el uso del CBCT en 353 pacientes, perteneciente a cuatro grupos etarios de 18 a 56 años; el estudio se realizó por medio del desplazamiento de derecha a izquierda en vista axial, coronal y sagital. En los resultados se halló una asociación significativa ($p=0.001$) entre la característica morfológica según Vertucci y el lado de la molar, encontrando una mayor prevalencia del tipo II con 44.58%, seguido del tipo IV con 31.30%, del tipo I con 18.32%, en menor porcentaje 1.6% del tipo VII y VIII; asimismo, se halló significancia estadística donde ($p=0.002$); en correlación del lado derecho del arco dentario al género, encontramos al sexo femenino mayor prevalencia del tipo IV (34.6%), seguido del tipo II (32.7%), en comparación al masculino con 58.8% del tipo II, seguido del tipo IV (26%); en correlación del género del lado izquierdo del cuadrante, se halló significancia estadística de ($p=0.001$), evidenciando mayor nivel de prevalencia del tipo II, en el sexo femenino con 41.3% y en el masculino con 53.8%, no se halló estadística significativa en relación a la distribución del tipo de conducto con la edad. Los autores concluyeron que en la población iraquí se presentó un alto nivel de incidencia de la MV2 con un 81.68% y que las características morfológicas más presentadas fueron del tipo II, VI y I.

Alva (2020) realizó un estudio en Perú, donde planteó como objetivo, determinar la prevalencia del segundo conducto mesiovestibular en los primeros molares del maxilar superior de los pacientes atendidos durante el año 2018, pertenecientes a cuatro centros radiológicos de distintas regiones del país. El diseño metodológico aplicado en dicho estudio fue de tipo descriptivo de tipo transversal, aplicado y retrospectivo. La muestra implicada en este estudio fue de 320 por cada región, donde se emplearon exámenes de TCHC de los participantes. Los resultados evidenciaron que existe un predominio del segundo conducto mesiovestibular de la primera molar maxilar en número, obteniendo un total de 1127 equivalente al 88%, asimismo, aquellos que no presentaron el segundo conducto mesiovestibular ascendió a 153 (12%).

Concluyendo que existe un porcentaje elevado con la presencia del MV2 en la primera molar superior; en relación al género, el nivel de incidencia se presentó en el sexo masculino con 88.6% y femenino con 87.6%, se presentó similar proporción en la bilateralidad de la incidencia de MV2, siendo de lado izquierdo y derecho con 88.1% y un 80% respectivamente.

Mohara et al. (2019) realizó un estudio retrospectivo en población brasileña, con el objetivo de evaluar la anatomía interna y configuración radicular de las primeras y segundas molares superiores en 510 pacientes de 18 a 45 años, mediante el uso del CBCT. En los resultados de las imágenes analizadas se mostró en relación al número de raíces de la primera molar superior el 99.39% con tres raíces y 0.61% con dos raíces; las características morfológicas de los conductos radiculares presentados en la raíz MV, se halló mayor prevalencia del tipo I con 35.75%, seguido del tipo II y IV con 29.05% y en menores porcentajes el tipo V con 2.45%, el tipo III con 1.23% y el tipo VI y VII con 1.22%; en la raíz DV se registró con mayor predominio el 99.38% del tipo I y con 0.31% para el tipo II y IV; la raíz palatina presentó el 99.69% de tipo I y con dos canales el 0.31% para el tipo II y IV; asimismo, no se halló significancia estadística en relación a la incidencia de los canales MV2 con el género en la primera molar superior, presentando el sexo femenino con 67.24% en comparación al sexo masculino con 61.04%, se presentó significancia estadística donde ($p < 0.005$) en la prevalencia del MV2 correlacionado al género en la segunda molar superior, presentando el sexo femenino 46.6% y el masculino 31.47%. Los autores concluyeron que en la incidencia del MV2 era más frecuente en primeros molares superiores en comparación a la segundas molares y la incidencia de un segundo conducto en la raíz DV y P son más escasos.

Fernández et al. (2019) en Sudáfrica desarrollaron una investigación, para determinar la prevalencia de los canales MV2 en molares superiores permanentes, mediante el uso de CBCT; este estudio fue realizado en el Hospital oral y dental de la Universidad de Pretoria, en el que se evaluaron 200 pacientes en CBCT, analizando 800 dientes entre hombres y mujeres

en un periodo del 2014 al 2016, en un rango de edad de 18 a 72 años que presenten 1° y 2° molares; donde se realizaron cortes secuenciales axiales, coronales y sagitales, con un desplazamiento cuidadoso desde la cámara pulpar hacia el ápice. En los resultados se mostró una asociación significativa de la prevalencia del canal MV2, según sexo y la edad del paciente, tanto en el primer como en el segundo molar permanente superior. En el estudio contralateral y adyacente para cada posición dentaria el cálculo de la probabilidad de ocurrencia de los canales MV2 fue de 97.13% para los primeros molares superiores permanentes y del 88.4% para los segundos molares superiores, presentándose similitud de hallazgo para ambos lados en un 94.52% para el primer y segundo cuadrante. La validez para precisar un canal MV2 en el lado contralateral presente da una sensibilidad de 92% con un VPP del 97%. Los autores concluyeron que la prevalencia de los canales MV2 en las molares superiores permanentes es muy alta en un 92%, también encontraron que la probabilidad de que estos canales también se presenten en las molares contralaterales.

Gomes et al. (2018) en Brasil, analizó la prevalencia y anatomía interna de la MV2 en primeros molares superiores mediante el uso de CBCT, en un desplazamiento en vista axial, coronal y sagital, esta investigación constó de 362 dientes perteneciente a 287 pacientes entre hombres y mujeres, con el fin de correlacionar la edad, sexo, característica morfológica según Vertucci y FOV. En los resultados se mostró un alto nivel de prevalencia con 68.23% en la incidencia del MV2; se encontró estadística significativa ($p < 0.005$), en relación a la edad con la detección del MV2, indicando mayor frecuencia en pacientes jóvenes; en las características morfológicas según Vertucci se halló el más alto con 38.12% del tipo II, y los tipos V, VI y VII en el 22,38% de los casos de las raíces con más de un foramen apical; mediante la prueba de kruskal wallis ($p = 0.012$), se halló significancia estadística, indicando que a un menor FOV habría un mayor análisis de la anatomía interna. Se demostró que el segundo conducto de la raíz mesiovestibular es independiente del sexo o lado dentario. Concluyendo que hubo alto

nivel de incidencia en la MV2 y no consideraron factores predisponentes al sexo y lado de molar, sin embargo, que a un menor FOV habría mayor precisión en el análisis de la anatomía interna.

All Shehri et al. (2017) tuvieron el objetivo de examinar la morfología de la raíz y de los canales de la primera molar permanente superior en una población saudita, este estudio conformado por 351 CBCT, se realizó mediante secciones transversales, axiales, coronales y sagitales, analizando la morfología radicular, número de canales, configuración según Vertucci en relación al sexo y edad. En los resultados se halló el 99.7% con tres raíces; en relación al total de número de conductos por pieza dentaria, se evidenció mayor prevalencia de cuatro conductos con 55.6%, seguido de tres conductos con 40.4%; se halló significancia estadística ($p=0.010$) del número de canales en correlación al género, indicando que el sexo masculino con cuatro conductos presentó 31.9%, en comparación al femenino con 23.7%; en relación del número de canales con la edad se halló mayor predominancia en pacientes de 16 a 25 años con cuatro conductos en 31%, seguido de 13.1% de pacientes de 26 a 35 años, mostrando una menor prevalencia de 3.7% en pacientes con más de 56 años; en las características morfológicas según Vertucci se evidenció que la raíz MV presentó mayor prevalencia del tipo I con 35.1%, seguidos del tipo IV con 33.3% y el tipo II con 24.4%; en la raíz DV, se halló el 99% de tipo I, en menor proporción de tipo III con 0.4% y tipo V con 0.3%; en la raíz P, el 100% fue de tipo I. Los autores concluyeron, que, en la población saudita, existe una mayor predominancia de presentar tres raíces y cuatro canales, asimismo, la aparición del cuarto conducto es más prevalente en la raíz MV, mencionando que el conocimiento previo de las variaciones anatómicas, conllevará a una mejor localización y tratamiento en los conductos radiculares.

Morales (2017) realizó una investigación en población chilena, con el objetivo de estudiar la prevalencia del patrón anatómico tipo II de Vertucci, este estudio estuvo enfocado en la raíz MV de la primera molar superior, analizando 119 imágenes de CBCT, obteniendo

como resultados que el nivel de prevalencia de un segundo canal en la raíz MV de la primer molar superior fue de 67.23%, asimismo, se observó un alto porcentaje en la configuración tipo II de Vertucci con 37,82%, seguido del 32.77% del tipo I, además de ello, se evidencio 15.13% de tipo IV y en menor nivel de prevalencia para el tipo III con 7.56%, un 5.88% de tipo V y en menor proporción se evidencio el 0.84% para el tipo VI, no se halló ningún caso para los tipos VII y VIII. Concluyó indicando que la frecuencia observada de la configuración del tipo II de vertucci, sugiere el uso de tecnología como es la TCHC, con el fin, de un mejor pronostico en el tratamiento endodóntico.

Pérez et al. (2017) desarrollaron una investigación en población española, con el fin de identificar las variaciones anatómicas radiculares y la configuración del sistema radicular, en primeras y segundas molares de 112 pacientes; este estudio retrospectivo realizado mediante el uso CBCT, en un vista axial, coronal y sagital en un desplazamiento de piso de cámara pulpar hacia el ápice, correlacionando el sexo, número de raíces y configuración del sistema radicular. En los resultados se evidencio una asociación significativa donde ($p < 0.001$) entre la configuración del canal y la raíz de las primeras y segundas molares superiores, señalando un alto porcentaje de 97.2% de primeras molares maxilares con tres raíces, con dos raíces 0.7% y una raíz 2.1%; en relación a la característica morfológica según Vertucci de la raíz MV, se halló un alto nivel de prevalencia del tipo II con 56.3%, seguido del tipo IV con 23.2% y tipo I con 13.8%, a diferencia de la segunda molar que presento 52.7% de tipo I; en las raíces DV, presentó mayor predominancia del tipo I con 97.1% y 1.4% para tipo II y V, en comparación a las segunda molares con 100% de tipo I; en la raíz palatina para ambos molares maxilares se halló el 100% de tipo I. Concluyeron que no se presentó ningún caso con cuatro raíces y destacando una mayor prevalencia del tipo II en comparación al tipo IV en la raíz MV.

Ratanajirasut et al. (2017) llevaron a cabo un estudio en población tailandesa, con el objetivo de realizar un análisis sobre la morfología de conductos radiculares en primeras y

segundas molares superiores, y poder determinar correlación con la edad, género, prevalencia del MV2, y del molar contralateral; esta investigación conformada por 266 pacientes, se realizó mediante la exploración del CBCT en imágenes seccionales, en vista axial, coronal y sagital. Los resultados mostraron un alto nivel de prevalencia del 99.8% con tres raíces de la primera molar superior a diferencia del 87.1% de las segundas molares, asimismo, se destacó una alta incidencia en la MV2 con 63.6% de la primera molar superior en comparación con el 29.4% de la segunda molar; entre las características morfológicas radiculares, la raíz MV presentó mayor predominancia del tipo I con 36.4%, el tipo II con 28.8% y el tipo IV con 25.3%, en comparación a la segunda molar con 70.6% del tipo I; en la raíz DV y P hubo un alto nivel de prevalencia del tipo I; se observó significancia estadística donde ($p < 0.05$) en correlación a la incidencia del MV2 con el género masculino en 70.9%, en comparación al sexo femenino con 58.74%. No se halló correlación significativa en la prevalencia del MV2 con la edad y lado del molar contralateral. En conclusión, los autores señalaron que la característica morfológica tipo II de vertucci fue más prevalente en la raíz MV, en primeros y segundos molares superiores, asimismo, recalcaron que el estudio ayudara a comprender la morfología de los conductos radiculares y mejorar en los tratamientos endodónticos.

Montoya (2016) en la ciudad de Trujillo, planteó en su estudio establecer la prevalencia del segundo canal de la raíz MV en primeros molares superiores permanentes, mediante el uso de TCHC, perteneciente a 214 primeras molares superiores permanentes, recolectados de la base de datos de un centro de diagnóstico por imágenes, donde se registró la presencia o ausencia, dependiendo de su localización, siendo correlacionado al género y la edad. Los resultados mostraron una mayor prevalencia del 42.1% del segundo conducto radicular de la raíz MV de primeros molares superiores permanentes, demostrando que el género no tiene implicancia en los resultados, sin embargo, se evidenció que en correlación a la edad tendría estadística significativa ($p < 0.05$), presentando un 29.2% para los pacientes de 20 a 45 años,

denotando que a una menor edad se mostrara un mayor predominio del segundo conducto en la raíz MV. Concluyó mencionando que el género de los pacientes no condicionaría el nivel de incidencia en la raíz MV, sin embargo, que los pacientes más jóvenes tendrían una mayor posibilidad de presentar el conducto MV2 en relación a los pacientes con una edad más avanzada.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Identificar las diferentes características morfológicas radiculares presentes en las primeras molares permanentes superiores mediante el uso de TCHC.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar las características morfológicas radiculares según el número de conductos de las primeras molares permanente superiores, mediante el uso de TCHC según su género y edad.
- Determinar las características morfológicas de la raíz mesiovestibular de la primera molar permanente superior según la clasificación de vertucci, mediante el uso de TCHC según su género y edad.
- Determinar las características morfológicas de la raíz distovestibular de la primera molar permanente superior según la clasificación de vertucci, mediante el uso de TCHC según su género y edad.
- Determinar las características morfológicas de la raíz palatina de la primera molar permanente superior según la clasificación de vertucci, mediante el uso de TCHC según su género y edad.
- Identificar las características morfológicas radiculares de la presencia de conductos adicionales presentes en la primera molar permanente superior, mediante uso de TCHC según género.

1.4. Justificación

Es necesario el conocimiento de la morfología de raíces y conductos debido a su variabilidad que pueda presentar según sexo, edad, raza o etnia, para obtener un mayor éxito en el tratamiento de conductos, ya que es de vital importancia iniciar desde un correcto diagnóstico, utilizando distintas técnicas para un mejor estudio, como son las radiografías periapicales, microtomografía computarizada y Tomografía Computarizada Cone Beam, siendo esta última considerada el Gold estándar por su precisión, ya que nos proporciona una vista tridimensional, mejorando la identificación y visualización en la anatomía de los conductos para así mejorar la planificación del tratamiento.

El especialista al tener conocimiento en la prevalencia de las diferentes características de la morfología radicular y el sistema de conductos de las primeras molares superiores, podrá tener un mayor enfoque en su diagnóstico para la realización del tratamiento adecuado.

La presente investigación tiene como objetivo evaluar las características morfológicas radiculares de las primeras molares permanentes superiores, de esta manera proporcionar una base teórica y evaluación diagnóstica tomográfica, pues beneficiará a los especialistas en endodoncia, cirujanos dentistas y estudiantes de odontología para un mayor conocimiento para la realización de los tratamientos de conductos en el futuro.

II.MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1. *Morfología Dental*

Una buena terapia endodóntica y el éxito en un tratamiento de conductos depende de su morfología dentaria, anatomía interna, externa y puntos de referencias para poder tener un mejor acceso a los conductos radiculares, ya que el tratamiento en primeros molares superiores siempre ha sido considerado un desafío. La primera molar superior presenta una medida de 21.5 mm, considerada una molar voluminosa tricúspidea con presencia de tres raíces, dos vestibulares y una palatina. (Soares y Goldberg, 2002).

2.1.2. *Anatomía de la primera molar superior*

2.1.2.1. Anatomía externa. La corona de la primera molar superior, posee cuatro cúspides y tres raíces; en la cara oclusal suele presentar forma de tipo romboidal donde los ángulos agudos corresponderán, tanto a la cúspide mesiovestibular como a la cúspide disto palatina, asimismo, el diámetro que conecta las superficies de las caras libres del primer molar es mayor al diámetro de la cara mesiodistal, considerándose así el ancho vestibulopalatino 12.5 mm y el ancho mesiodistal 12 mm. (Gomes et al., 2018).

2.1.2.1.1. Corona. Considerada de forma cuboidea por la presencia de cuatro eminencias cuspídeas en su cara oclusal, presenta cuatro caras superficiales, siendo las cara palatina, vestibular, distal y mesial, así también cuenta con la presencia de la cara oclusal o conocida como zona triturante, y la cara imaginaria que es la comunicante con el cuello o zona corono radicular. (Esponda, 2011).

Cara Vestibular: considerada de forma trapezoidal o también cuadrilátera convencional, se caracteriza por presentar una base mayor en zona oclusal, generalmente de forma convexa, donde se ve la presencia de surcos accesorios, asimismo, presenta una base menor hacia zona cervical, de esa forma se observa un surco que va de zona cervical hacia

oclusal y otro surco menor que va de mesial dirigido hacia distal, formando imaginariamente una cruz. (Esponda, 2011).

Cara Palatina: considerada de forma trapezoidal con la presencia de un surco pequeño, que se encarga de conectar la zona oclusal hacia la zona cervical hasta llegar a nivel de tercio medio, la cara palatina se halla dividida en dos zonas, una que posee la convexidad propia de las prominencias palatinas, en esta zona, algunos casos de molares pueden presentar una quinta eminencia conocida como tubérculo de Carabelli. (Esponda, 2011).

Cara mesial: de forma cuadrilátera, en la zona del tercio cervical y medio se hallará una depresión o concavidad, que servirá para generar el espacio interdentario con el segundo premolar, las puntas de las cúspides de la cara vestibular y palatina se encuentran a 6.5 mm de distancia.

Cara distal: considerada de forma trapezoidal y de forma más regular, siendo esta de menor tamaño en zona comunicante con la cara mesial, la convexidad presentada en esta cara es más uniforme en relación a las otras caras presentadas en esta molar, la zona superficial o área de contacto estará dirigida hacia el punto central de la superficie y en la zona del tercio oclusal.

Cara oclusal: de forma romboidal con presencia de ángulos obtusos en zona mesiopalatina y distovestibular, de manera que sus ángulos son más agudos en zona mesiovestibular y disto palatina, en ella se ubica la presencia de un surco principal, que separa las cúspides vestibulares de la palatina; la fosa central estará conformada por las vertientes de las cúspides vestibular y palatina, albergando en esta zona al agujero central, que será tomado en cuenta como punto de referencia para el acceso cameral a la primera molar superior. (Esponda, 2011).

2.1.2.1.2. Zona Coronaradicular. A nivel de un plano cervical mediante un corte imaginario transversal, será presentada de forma trapezoidal con una mayor dimensión

vestibulolingual que mesiodistal, se revela una mayor dimensión en zona palatina que vestibular, contara con la presencia de una escotadura amplia con baja curvatura en zonas interproximales, cabe resaltar que la circunferencia del cuello tiene una medida menor en 5 o 6 mm que la circunferencia coronal.

2.1.2.1.3. Raíz. Existe la presencia de tres raíces, la más prominente y única es la raíz palatina con un diámetro mayor mesiodistal, esta raíz palatina es considerada recta, pero con forma de gancho o cuerno a nivel del ápice y convexa en todas sus caras a excepción de la cara palatina, a nivel del tercio cervical atraviesa un canal longitudinal que es la prolongación del surco triturante, además de ello, esta raíz suele presentar un solo conducto, donde su orificio de entrada es de forma circular y tendrá como referencia de ubicación entre las cúspides palatinas.

Las raíces vestibulares, mesial y distal presentan un mayor diámetro en sentido vestíbulo palatino, sus caras se presentan de forma convexa, a excepción de las que se orientan hacia el espacio interradicular por la presencia del canal longitudinal. (Gomes et al., 2018).

La raíz mesiovestibular es de forma piramidal, siendo considerada aplanada en sentido mesiodistal, que en su mayoría de casos puede asemejar un gancho o garra, la punta o ápice suele ser muy agudo y está dirigido ligeramente para zona distal, está en ocasiones puede presentar dos conductos donde su orificio de entrada esta debajo de la cúspide del mismo nombre, no obstante, en caso de presentar un conducto extra, este se ubicara entre el conducto mesiovestibular y conducto palatino. (Gomes et al., 2018).

La raíz distovestibular es considerada la más pequeña entre las raíces, en relación a la longitud y diámetro, generalmente es de forma recta, aunque hay ocasiones que puede presentarse ligeramente curvada a nivel de tercio medio y más aún a nivel del tercio apical, asimismo en zona radicular mesial presentara forma de gancho y un volumen más reducido, conservando de esa manera una misma proporción que la raíz mesial, por otra parte el conducto

de entrada será de forma circular u ovoidal (Gomes et al., 2018).

2.1.2.2. Anatomía interna. La dentina y el cemento son tejidos que rodean y cubren la cavidad donde se encuentra alojada la pulpa dentaria, siendo considerada el único tejido de textura blanda del diente, el cemento se hallara en la porción dirigida hacia apical.

El conocimiento de las dimensiones y disposición de esta cavidad, sirven para determinar el abordaje y evitar lesionar cuando el tejido pulpar esté indicado para tratamiento endodóntico. Es indispensable el conocimiento y dominio de la topografía de la cavidad pulpar para lograr de forma correcta la localización y el ingreso a los conductos radiculares. (Gomes et al., 2018)

2.1.2.2.1. Cámara pulpar. La cavidad pulpar debe ser mentalmente visualizada en tres dimensiones, además de la morfología se deben tener en cuenta las variaciones en el sistema de canales mientras se realiza la terapia de conducto, por ello es considerado como el espacio interno recubierto por dentina y ubicado a nivel coronal, donde se encuentra en comunicación a los conductos radiculares mediante los orificios de entrada. La cámara pulpar está situada en la parte central de la corona, considerada de forma cúbica por estar rodeada de 6 caras denominadas mesial, distal, palatino, vestibular, techo y piso. (Canalda y Brau, 2019)

El volumen de la cámara pulpar es variable debido al cambio fisiológico dentinario, edad del individuo y retracción del techo cameral, siendo considerada de un espesor de tamaño de 1mm a nivel de molares. (Canalda y Brau, 2019)

El techo cameral es de forma cuadrangular con la convexidad que va hacia el centro de la cámara pulpar, a nivel clínico presenta astas pulpares, siendo estas pequeñas prolongaciones que van de la cámara pulpar hacia la superficie dentaria. (Canalda y Brau, 2019)

El suelo cameral es de forma cuadrangular y convexo considerado como el nexo comunicante con los conductos radiculares, en él podemos hallar el rostrum canalium, considerado una prominencia central del piso cameral. (Canalda y Brau, 2019)

Estudios topográficos relacionados a cámara y piso pulpar establecidos con seis puntos de referencias anatómicos, como punta de cúspide, centro de plano oclusal, techo de cámara pulpar, además de piso de cámara pulpar, furcación y separación de raíces, revelaron que de la fosa central al techo de cámara pulpar media 4.69 mm, asimismo desde la fosa central al piso de la cámara pulpar tiene una medida de 6.81 mm y en caso de la fosa central a bifurcación coronal tiene una medida de 8.67 mm, en tal sentido y para ser tomado como punto de referencia, Azim refiere que la medida desde la fosa central hacia la furca apical tiene una medida de 9.34mm. (Azim et al., 2014)

2.1.2.2. Conducto radicular. El significado de la anatomía del conducto ha sido subrayado por estudios en los que se ha demostrado que las variaciones de la geometría del conducto antes de la conformación y limpieza, tendrán un mayor efecto sobre los cambios ocurridos durante la preparación y técnicas de instrumentación. (Cohen y Hargreaves, 2011)

Es considerado el espacio ocupado por la pulpa de zona radicular y campo de accionar en un tratamiento endodóntico, el conducto es aquel que recorre toda la longitud radicular, que va desde la entrada del conducto para posteriormente dirigirse hacia una posición apical.

La morfología del conducto radicular muestra distintas configuraciones entre diferentes poblaciones y grupos dentarios, particularmente entre los molares se verá una anatomía interna muy variada, por ello, es necesario resaltar que la primera molar superior generalmente presenta tres conductos dentarios, el mesiovestibular, distovestibular, palatino y en algunos casos se han presentado hasta tres canales mesiales, dos canales distovestibulares y dos canales palatinos. (Magalhaes et al., 2021)

Conducto mesiovestibular, ubicado debajo de la cúspide mesiobucal de la raíz mesiovestibular, por lo general puede presentarse hasta dos conductos, uno ubicado debajo de la cúspide del mismo nombre y el segundo ubicado entre el conducto mesiovestibular y el conducto palatino; estudios señalan que el segundo conducto mesiovestibular tiene una

prevalencia muy alta de 92%, asimismo, para el sistema de clasificación de conductos señalan un alto porcentaje en tipo I y tipo IV de la clasificación de Vertucci. (Perez et al.,2017)

Conducto distovestibular resalta por la presencia de una entrada en forma redonda u oval y generalmente única, aunque existe un mínimo porcentaje presentado con un conducto adicional, esto variara según su raza o etnia, asimismo, es considerado el conducto más pequeño de esta molar, por otro lado, para su sistema de clasificación de conductos se halló un 99% del tipo I y 1% del tipo II y IV. (Mohara et al., 2019)

Conducto palatino, a nivel del orificio de entrada presenta forma redonda y única siendo localizado a la altura de la cúspide del mismo nombre, generalmente presenta un agujero de entrada mucho más grande que los otros conductos de su misma molar, en su sistema de configuración interna radicular en la mayoría de casos ha presentado un solo canal, aunque estudios clínicos o casos aislados han podido evidenciar un mínimo porcentaje la presencia de un segundo conducto. (Mohara et al., 2019)

2.1.2.3. Anatomía de Zona Apical. El ápice es considerado la terminación radicular, en donde el cemento rodea la zona dentinaria presentando un conducto paralelo que va gradualmente estrechándose hacia nivel apical hasta formar un agujero comunicante con el periodonto, denominándose foramen apical.

La anatomía radicular apical se basa en tres hitos anatómicos e histológicos presentes en la región apical de una raíz, siendo ellos la constricción apical (CA), la unión cemento-dentina (UCD) y el foramen apical (FA). (Cohen y Hargreaves, 2011)

2.1.2.3.1. Constricción Apical. La constricción apical está definida como la parte apical de un conducto radicular que tiene el diámetro más estrecho y generalmente se ubica de 0,5 a 1 mm coronal al foramen apical; tiene la función de actuar como una barrera natural entre los contenidos del canal y los tejidos apicales, considerado el punto final de preparación para cada diente que se está tratando, esto es especialmente relevante hoy en día, ya que es evidente que

la confianza en el tratamiento de la preparación del canal debe terminar 1 mm corto. (Dummer, 1984)

La constricción apical es considerada la zona más angosta de la parte apical, por ello se establecieron cuatro tipos para su morfometría, considerándose la constricción tradicional, constricción paralela, constricción delta y constricción ahusada. (Chang et al., 2022)

Estudios demostraron que la constricción apical en primeros molares superiores se hallaron diferentes tipos de constricción para cada conducto; en conductos mesiovestibulares se detectó el 75% del tipo paralelo, en conductos distobucales evidenciaron el 50% de constricción apical estrecha y en conductos palatinos 50% de constricción tradicional, siendo necesario resaltar que el segundo conducto mesiobucal presento 100% de tipo paralelo. (Chang et al., 2022)

2.1.2.3.2. Foramen apical. Es considerado la zona extrema o parte de la región apical del conducto radicular, el foramen apical o agujero apical es una de las zonas más críticas para los microorganismos hospederos, pues esta constricción es la parte más estrecha del conducto radicular donde se encuentra con la unión cemento dentinaria, por lo general el foramen apical o salida puede ser de forma redonda u oval, esto estará determinado por la morfología del foramen y más aún está relacionado con la parte más apical del conducto radicular; entre ellos se encuentra el foramen redondo, oval e irregular; esta clasificación se predispondrá según el tipo de paredes y diámetro encontrado a lo largo del conducto radicular. (Abarca et al., 2014)

Estudios han demostrado que en promedio de los diámetros mínimo y máximo del foramen fisiológico de las primeras molares superiores fue de 0.24 a 0.34 mm, mientras que la morfología foraminal más común en los ápices de las raíces de los primeros molares superiores fue del tipo ovalado en (50%), seguido por irregulares (32%) y finalmente de tipo redondas (18%). (Abarca et al., 2014)

2.1.3. Clasificación y sistema de anatomía radicular

2.1.3.1. Clasificación de Weine. En el año 1969 Weine et al. propuso como primera clasificación clínica, usando a la raíz mesiobucal de la primera molar superior, que fue sustituida años más tarde en 1984 por Vertucci, cuando realizó estudios proponiendo una nueva clasificación. (Barton et al., 2003), (Vidal Tudela y Zabalegui Andonegui, 2010)

Tipo I: Un solo conducto radicular hasta el ápice.

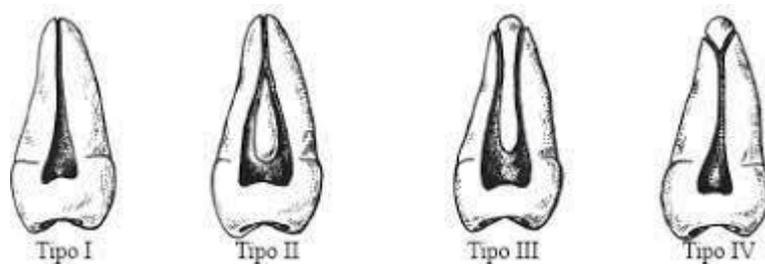
Tipo II: Dos entradas de los conductos que se unen en el foramen apical.

Tipo III: Dos entradas de los conductos en la cámara continuando su trayectoria hasta el ápice.

Tipo IV: Una sola entrada del conducto separándose en la parte media con forámenes apicales propios.

Figura 1

Clasificación del conducto radicular según Weine.



Nota. Tipología del conducto radicular según la clasificación realizada por Weine. (Weine, 1969).

2.1.3.2. Clasificación de Vertucci. En el año de 1984 Vertucci et al. realizaron un estudio con 2400 piezas extraídas, estas fueron fijadas en formalina al 10% y posteriormente descalcificadas en Ácido clorhídrico al 5%. Al culminar este proceso, las piezas dentarias fueron lavadas con abundante agua y colocadas en solución de hidróxido de potasio al 5%, durante 24 horas, seguidamente se lavaron durante dos horas ya que posteriormente serían inyectados con hematoxilina a nivel de la cavidad pulpar. (Vertucci, 1984)

Todas las piezas dentarias fueron evaluadas, mediante microscopia de disección y con los resultados se logró determinar el número, tipo de conducto, ubicación y morfología radicular, siendo la configuración de canal radicular clasificados en ocho tipos, actualmente considerada como Gold Estándar para diferentes estudios de morfología radicular. (Bartonet al., 2003), (Vidal Tudela y Zabalegui Andonegui, 2010) y (Vertucci, 1984)

Tipo I: Un solo conducto terminando en el ápice.

Tipo II: Dos conductos que se unen en el ápice.

Tipo III: Dos conductos radiculares divididos en dos y unidos nuevamente.

Tipo IV: Dos conductos radiculares separados hasta el ápice.

Tipo V: Conducto único el cual se divide en el ápice.

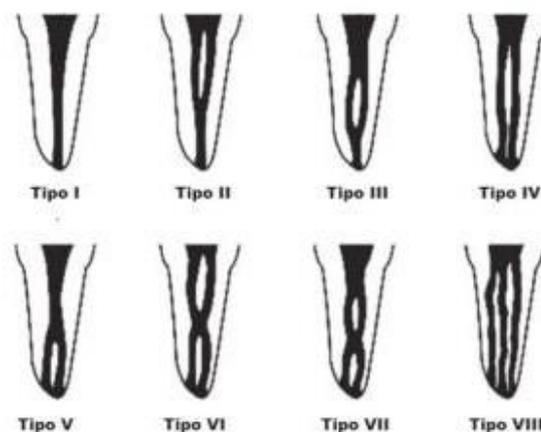
Tipo VI: Dos conductos radiculares que se juntan en la raíz y se separan en el ápice.

Tipo VII: Un solo conducto que se separa a nivel medio de la raíz y se vuelve a unir terminando con dos foraminas.

Tipo VIII: Tres conductos separados.

Figura 2

Clasificación del conducto radicular según Vertucci.



Nota. Tipología del conducto radicular según la clasificación realizada por Vertucci. (Vertucci, 1984).

2.1.4. Diagnóstico por Imagen

2.1.4.1. Tomografía computarizada Cone Beam. La tomografía computarizada de haz cónico, en inglés, Cone beam computed tomography (CBCT), o considerada como tomografía digital volumétrica, se desarrolló a fines de la década de 1990 con la finalidad de poder obtener escáneres tridimensionales del esqueleto maxilofacial a una dosis de radiación más baja que la tomografía computarizada convencional, permitiendo un mejor manejo clínico en diferentes áreas odontológicas. (Lenguas et al., 2010)

La Tomografía Computarizada Cone Beam tiene un mayor nivel de eficacia en el diagnóstico y en la evaluación de patologías dentales complejas, dientes malformados, extensión de caries, diferenciación de patologías periapicales, reabsorción radicular interna y externa, así también otorga una mejor vista a nivel de fracturas radiculares. (Jain et al., 2019)

La CBCT se diferencia de la TC en que el volumen tridimensional completo es adquirido en una rotación única del escáner, que actualmente debe girar 180°, asimismo estas imágenes son tomadas mediante un aparato que emite un haz de rayos cónico, divergente, piramidal, que gira alrededor de un punto de interés y donde los rayos ionizantes son captados por un detector colocado en la parte opuesta del paciente; Durante esta única rotación se obtienen cientos de proyecciones del campo de visión (FOV, Field Of View), también conocido como volumen escaneado de esta forma se obtienen imágenes en pequeños cortes en 3D, que aportan una información precisa, inmediata y que además pueden ser visionadas con una reconstrucción espacial. (Canalda y Brau, 2019)

En el campo de la endodoncia nos brindaría una mejor visualización de la anatomía interna y conductos radiculares, presentando así una mayor practicidad eliminando y reduciendo la capacidad circundante de algunas estructuras superpuestas gracias a la vista axial, coronal y sagital, a diferencia de una radiografía convencional, aportara una mayor tecnología y menor tiempo de exposición en relación a técnicas convencionales. (Canalda y Brau, 2019).

2.1.4.2. Ventajas de Tomografía Computarizada Cone Beam. La CBCT ha destacado en la práctica dental en cuanto a una radiografía bidimensional, ya que estas imágenes pueden ser aplicadas en áreas médicas o de salud y una nueva visión a nivel odontológico, asimismo, nos proporciona una vista 2D y 3D de estructuras de tejido duro, además de ello otorgara un nuevo modelo médico y/o planificación de tratamiento digital o virtual asistida mediante una computadora o equipos tecnológicos.

La CBCT otorga muchos beneficios comparados con la tomografía convencional ya que nos da un menor costo y riesgo de radiación ionizante, es más efectivo para obtener imágenes de lesiones intraóseas y calcificadas de tejidos blandos. (Benson et al., 2014).

Asimismo, Canaldas el 2019 afirma que un aumento de resolución mejora la capacidad diagnóstica con la posibilidad de apreciar estructuras más pequeñas, afirmando también lo siguiente:

- Disminución de la dosis efectiva sobre el paciente.
- Ahorro de tiempo, debido a que hay un volumen más pequeño para interpretar.
- Menor área de responsabilidad médico legal.
- Enfocados en la zona anatómica de interés.

2.1.4.3. Tomografía Computarizada Cone Beam en endodoncia. En el campo de la endodoncia la CBCT nos brinda una mejor visualización de la morfología interna de los conductos radiculares, presentando así, una mayor practicidad y eliminando y reduciendo la capacidad circundante de algunas estructuras superpuestas gracias a una vista axial, coronal y sagital a diferencia de las radiografías convencionales, aportando así una mayor tecnología para la observación diagnóstica en relación a técnicas convencionales. (Lenguas et al., 2010).

La radiografía intraoral es por excelencia el método de imagen más usado y preferido para la evaluación de dientes tratados con endodoncia, sin embargo, la CBCT ha demostrado ser más que una ayuda de diagnóstico prometedora en casos de endodoncia complejos, incluida

la detección y la visualización de los conductos adicionales, conductos laterales, en casos de perforaciones, obturaciones, forma de conducto y fracturas radiculares verticales. Las imágenes CBCT de alta resolución, el campo de visión limitado y los pequeños tamaños de vóxel proporcionan a la odontología y la endodoncia una mejor visualización de la longitud completa del conducto radicular. (Jain et al., 2019).

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

Observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

3.2. Ámbito temporal y espacial

La presente investigación, se realizó a partir del análisis de tomografías de la base de datos del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Departamento de Estomatología del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, realizadas a usuarios entre enero del 2020 a febrero del 2023.

3.3. Variables

3.3.1. Variable Dependiente

Morfología radicular de la primera molar superior permanente.

3.3.2. Covariables

Sexo, edad y ubicación de la pieza.

3.3.3 Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Escala	Valor
Características morfológicas radiculares	Características morfológicas radiculares de las primeras molares superiores que presentan variaciones anatómicas.	Tipo de anatomía radicular de las primeras molares superiores evaluadas por la TCHC	-Características morfológicas radiculares según Número de conductos	Cualitativa nominal	Tres conductos
					Cuatro conductos
			-Clasificación de Vertucci conducto Mesiovestibular	Cualitativa nominal	Tipo I
					Tipo II
					Tipo III
			-Clasificación de Vertucci conducto Distovestibular		Tipo IV
					Tipo V
					Tipo VI
-Clasificación de Vertucci del conducto Palatino	Tipo VII				
	Tipo VIII				
Sexo	Conjunto de características de una especie, dividiéndolos en masculino y femenino	Información recogida de las bases de datos del examen radiológico TCHC femenino y masculino	-Características morfológicas radiculares de la presencia de conductos adicionales	Cualitativa nominal	Tipo II
					Tipo IV
					Tipo VI
		Masculino	Cualitativa nominal	Masculino	
		Femenino		Femenino	

Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad	Edad en años recogida de las bases de datos del examen radiológico TCHC	Grupo Etáreo	Cualitativa ordinal	18-30 31 -40 41-50 51-60
------	---	---	--------------	---------------------	-----------------------------------

3.4 Población y muestra

El presente estudio contó con una población total constituida por 97 Tomografías, donde fueron evaluadas 141 primeros molares que cumplieron con los criterios de inclusión, del archivo del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Departamento de Estomatología del Hospital central de la Fuerza Aérea del Perú, del periodo de enero del 2020 a febrero del 2023.

En el presente estudio fueron considerados todas las tomografías que cumplieron los criterios de inclusión, siendo este tipo de muestra no probabilístico por conveniencia, por presentar una población pequeña.

Unidad de análisis

Tomografía computarizada de haz cónico (TCHC).

Criterios de selección

Criterios de inclusión. Se mantuvo en cuenta la siguiente información:

- Tomografías con primeros molares superiores con ápice cerrado.
- Tomografías con primeros molares superiores con o sin restauraciones.
- Tomografías con primeros molares superiores que se puedan visualizar los conductos.

Criterios de exclusión. Se mantuvo en cuenta la siguiente información:

- Tomografías con primeros molares superiores con reabsorción radicular interna y/o externa.
- Tomografías con primeros molares superiores con tratamiento de conducto y/o con espigo.
- Tomografías con primeras molares superiores con presencia de fractura vertical u horizontal.
- Tomografías con primeros molares con presencia de patología (tumoración, quistes

o reacciones periapicales extensas o mayor a 1 cm).

3.5. Instrumentos

Tomógrafo Planmeca Promax 3D Mid.

Software Planmeca Romexis versión 5.0.

Monitor U28E590D Samsung LED de 28 pulgadas.

Ficha de recolección de datos según clasificación de Vertucci (Anexo C).

3.6. Procedimientos

Se solicitó autorización al director Mayor General FAP Carlos Martin Quiroz Infantas para el acceso a la base de datos imagenológicos del departamento de Estomatología del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú.

Esta investigación se llevó a cabo a base de la observación y se realizó mediante el uso de tomografías computarizadas de haz cónico, estas tomas se realizaron mediante el uso del tomógrafo de origen finlandés Planmeca Promax 3D Mid, el cual estuvo configurado con los niveles de corriente de 120kV y 8mA.

Para lograr las imágenes obtenidas, se realizó previamente un protocolo para la ubicación del paciente en el equipo tomográfico, en este protocolo se recomienda que el paciente debe estar en relación interdental de máxima intercuspidadación y en un plano de Frankfort, siendo esta la línea imaginaria que va desde el borde superior del conducto auditivo externo a la base de la órbita, debiendo así esta línea imaginaria estar paralela al piso, estas imágenes serán obtenidas en un FOV (Field Of View) de campo mediano pertenecientes a un FOV de 16 x 6 de tamaño de imagen (801*801*311) y de 16 x 10 con tamaño de imagen de (801*801*511) y (400*400*250) con un tiempo de exposición de 12 segundos, de esta manera las imágenes Dicom fueron procesadas con ayuda del software Planmeca Romexis versión 5.3.5.80, los volúmenes tomográficos fueron vistos en una reconstrucción multiplanar donde pudimos observar los cortes axial, coronal, sagital y el renderizado 3D, para luego hacer la

ubicación de la zona de estudio en los respectivos cortes.

Este equipo donde se pudo visualizar las imágenes, fue gracias a un monitor U28E590D Samsung LED de 28 pulgadas, pantalla panorámica, con una resolución de 1920 x 1080, el cual se realizó mediante un procesador Intel(R) Core (TM) i7-7700 CPU @ 3.60Ghz; estas imágenes fueron visualizadas en vista axial, coronal y sagital se ajustaron mediante una serie de herramientas donde se pudo variar el contraste, brillo y calidad de la imagen para así lograr una mejor visualización de la TCHC.

3.6.1. Calibración del Investigador

Se realizó la búsqueda de la muestra independiente de 10 tomografías, realizado por mi persona previamente capacitada y calibrada por un radiólogo bucal y maxilofacial de 10 años de experiencia. Donde se analizó la primera molar superior, en los diferentes cortes tomográficos (axial, coronal y sagital), para identificar las características morfológicas radiculares, número de conductos presentes en la raíz mesiovestibular, distovestibular y palatina, u otras variantes que se presentasen, unificando los criterios en el análisis de confiabilidad y concordancia entre examinador y el especialista, para obtener un índice de kappa mayor a 0.80 para la calibración. (Anexo B).

3.6.2. Recolección y registro de Datos

Se ingresó al programa donde digitamos el nombre, y/o código del paciente, ahí se pudo observar su edad y sexo, así mismo visualizamos el volumen 3D de las imágenes del TCHC, que fueron procesadas con ayuda del software Planmeca romexis; al momento de ingresar verificamos el lado de molar presente y que haya cumplido con los criterios de inclusión, las variables utilizadas para este estudio fueron sexo, número de conducto, tipo de conducto radicular según la clasificación de Vertucci y edad, estos datos de información fueron colocados en nuestra ficha de recolección de datos. (Anexo C).

3.6.3. Evaluación de la primera molar superior

Se ingresó al volumen 3D de la tomografía seleccionada, se posicionó en modo explorador mediante la técnica de reconstrucción multiplanar, donde se observó una vista axial, coronal, sagital y renderizado 3D, de esta manera se modificó las funciones del zoom, contraste, brillo, nitidez, grosor de imagen y niveles de valores de entrada.

En el corte axial se ubicó a la pieza dentaria, colocando el punto de la intersección de los ejes al centro de esta, luego de ello fuimos hacia el corte coronal y sagital para poder establecer el nivel de altura de piso de cámara pulpar, que fue tomado como punto de referencia para el inicio del análisis de cada conducto radicular. (Anexo D).

Conducto Palatino. Los conductos de forma cónica o recta se analizaron en un tramo, a diferencia de los que presentaron dilaceraciones o curvas, que fueron evaluados por tramos o recorridos, siendo el número de tramos en relación a las curvaturas presentadas, el inicio o entrada del conducto radicular fue a nivel de referencia de piso de cámara pulpar.

1. Para el desarrollo del análisis del conducto palatino nos ubicamos en corte axial y en él, localizamos la intersección de los ejes al centro de la molar analizada, manteniendo el nivel de referencia giramos los ejes en relación a la molar y con ellos proseguimos al registro de las imágenes Dicom con ejes y sin ejes respectivamente. (Anexo E.1).

2. Permanecemos en la vista axial e hicimos el reconocimiento del conducto estudiado, además del número de conducto presentado, posteriormente continuamos con el registro de las imágenes Dicom con y sin sus ejes manteniéndonos a nivel de referencia. (Anexo E.2).

3. Nos dirigimos a la vista coronal y guiamos el punto de la intersección de los ejes hacia palatino observando la entrada del conducto radicular, nos dirigimos al corte sagital de modo que observamos a los ejes en el punto referencial, giramos levemente el eje axial para que se haya evidenciado el trayecto del conducto radicular en el corte sagital, luego de ello retornamos al corte coronal y realizamos la misma acción del corte sagital de manera que los ejes puedan

continuar el trayecto del conducto radicular en vista coronal, procedimos al registro de las imágenes Dicom manteniendo los ejes de referencia y posteriormente retiramos para registrarlos sin ejes.(Anexo E.3).

4.Proseguimos al corte sagital y en el observamos que los ejes permanecieron dentro del conducto radicular manteniendo el mismo nivel de referencia, registramos las imágenes Dicom con ejes y retiramos los ejes y procedimos con el registro de imágenes Dicom, concluyendo con el análisis del primer tramo del conducto palatino. (Anexo E.4).

Después de realizar el estudio del primer recorrido en el conducto palatino, continuamos con el siguiente, con el fin de la visualización total del trayecto del conducto radicular.

5.Fuimos hacia el corte axial y observamos que el punto de la intersección de los ejes se haya mantenido dentro de la zona hipodensa central, continuamos con el registro de las imágenes Dicom con y sin ejes respectivamente, manteniéndose al nuevo nivel de referencia otorgado a la mayor curvatura presentada. (Anexo E.5).

6.Proseguimos al corte sagital y en el rotamos los ejes levemente en dirección al trayecto del conducto radicular permaneciendo a nivel de referencia de la curvatura, que fue dado a nivel del límite entre tercio medio y tercio apical, seguimos al corte coronal donde giramos los ejes en relación al trayecto del conducto y con ello procedimos al registro de las imágenes Dicom con y sin ejes del corte coronal. (Anexo E.6).

7. Retornamos a la vista sagital y observamos a los ejes ubicados en dirección del eje longitudinal del conducto palatino en su segundo tramo, manteniendo su nivel de referencia, para finalizar con el registro de las imágenes Dicom con y sin ejes respectivamente. (Anexo E.7).

Conducto Distovestibular. Los conductos de forma cónica o recta, el análisis se desarrolló en un solo tramo y los casos presentados con raíces dilaceradas o curvas, el estudio

de su morfología, se realizó por tramos o recorridos, el número de tramos fue en función a las curvaturas presentadas, así mismo se estableció como primer punto referente al piso de cámara pulpar.

1.Una vez reestablecido las imágenes en las diferentes vistas, nos dirigimos hacia la pieza dentaria, ubicando los ejes en el centro de esta en corte axial y a un nivel de referencia de piso de cámara pulpar, luego giramos los ejes en relación a la molar analizada e iniciamos con el análisis del conducto radicular, procedimos al registro de las imágenes Dicom con y sin los ejes, manteniéndonos a nivel de referencia mencionado. (Anexo F.1).

2.Permanecemos en el corte axial y localizamos al conducto analizado, además del número de conducto presentado, posterior a ello continuamos con el registro de las imágenes Dicom con y sin sus ejes manteniéndonos a nivel de referencia. (Anexo F.2).

3.Nos dirigimos hacia al corte coronal donde llevamos el punto de intersección de los ejes hacia la zona vestibular, conservando el punto de referencia y sin la modificación de los ejes, proseguimos al corte sagital y ahí rotamos levemente los ejes de tal forma que sigan la dirección del eje longitudinal en el conducto radicular, nos mantuvimos a nivel de referencia y retornamos al corte coronal y en esta vista giramos levemente los ejes en relación al trayecto del conducto, continuamos con el registro de las imágenes Dicom con y sin ejes respectivamente.(Anexo F.3).

4.Retornamos al corte sagital y visualizamos que los ejes continúen en relación al trayecto del conducto radicular y que no hayan sido modificados, se mantuvo el nivel de referencia y finalizamos con el registro de las imágenes Dicom del primer tramo con y sin ejes. (Anexo F.4).

Después de concluir el análisis del primer tramo del conducto Distovestibular, pasamos al siguiente recorrido, con el fin de la visualización total del trayecto del conducto radicular.

5.Nos trasladamos al corte axial y observamos que la intersección de los ejes continuó

localizado en la zona hipodensa central, proseguimos el registro de las imágenes con y sin ejes. (Anexo F.5).

6.Fuimos hacia el corte sagital y en el rotamos levemente los ejes en relación al trayecto del conducto radicular permaneciendo en este nuevo nivel de referencia en la curvatura localizado en el límite del tercio medio y apical, continuamos hacia el corte coronal y realizamos la misma acción logrando que los ejes sigan el trayecto del conducto, procedimos al registro de las imágenes Dicom siendo ellos con y sin ejes. (Anexo F.6).

7.Para completar el segundo tramo volvimos al corte sagital observando que los ejes hayan continuado dentro del conducto y en el punto referencial indicado, con ello registramos las imágenes Dicom con y sin ejes, observando así todo el trayecto del conducto radicular. (Anexo F.7).

Conducto Mesiovestibular. Los conductos que presentaron forma cónica o recta, su estudio se realizó en un solo recorrido, a diferencia de aquellos con raíces dilaceradas o curvas que fueron realizados por tramos, el número de tramos corresponderá al número de curvaturas, así también el inicio del primer tramo y la entrada del conducto radicular fue tomado a nivel de piso de cámara pulpar y establecido como primer punto referencial.

1.Restauramos la imagen ubicándonos en el corte axial, nos dirigimos hacia la pieza dentaria, de tal manera que los ejes se ubicaron al centro de la molar, manteniendo el nivel de referencia rotamos los ejes en relación a la molar analizada, dando el inicio al análisis del conducto radicular, con ello procedimos al registro con y sin ejes de las imágenes Dicom. (Anexo G.1).

2.En el corte axial logramos la ubicación del conducto analizado, así también visualizamos el número de conductos presentados, seguidamente registramos las imágenes Dicom con y sin sus ejes manteniéndonos a nivel de referencia. (Anexo G.2).

3.Ubicados en el corte coronal llevamos el punto de intersección de los ejes hacia la

zona vestibular, manteniendo la altura de referencia y sin la modificación de los ejes en esta vista, continuamos con el corte sagital donde rotamos los ejes ligeramente en relación al eje longitudinal del conducto, volvimos al corte coronal, ya en esta sección repetimos la misma acción de la vista sagital de tal manera que los ejes se vean levemente girados con respecto a la trayectoria del conducto, seguidamente realizamos el registro de las imágenes Dicom con y sin sus ejes. (Anexo G.3).

4. Retornamos al corte sagital donde observamos a los ejes dentro del conducto radicular y manteniendo el nivel referencial de piso de cámara pulpar, luego de ello obtuvimos imágenes Dicom con y sin ejes observando el trayecto y morfología del conducto radicular en su primer tramo. (Anexo G.4).

Después de realizar el análisis del trayecto del conducto mesiovestibular procedimos con el segundo tramo, con el fin de la visualización total de la morfología del conducto radicular.

5. Ubicados en el corte axial observamos que la intersección de los ejes se haya mantenido dentro de la zona hipodensa del conducto, ya con ello procedimos a realizar el registro de las imágenes Dicom con y sin sus ejes respectivamente. (Anexo G.5).

6. En el corte sagital rotamos los ejes dando continuación al eje longitudinal del conducto radicular en su segundo tramo, ubicándolo como nuevo punto de referencia a nivel del primer grado de curvatura presentada que fue el límite entre el tercio medio y apical, posteriormente nos dirigimos al corte coronal donde realizamos la misma acción del corte sagital y procedimos con el registro de las imágenes Dicom. (Anexo G.6).

7. Para concluir con el análisis del conducto, nos ubicamos en el corte sagital y verificamos que no se modificaron los ejes y hayan permanecido a nivel de referencia, con ello realizamos el registro de las imágenes Dicom con y sin sus ejes de tal manera que pudimos visualizar la morfología radicular del conducto mesiovestibular. (Anexo G.7).

Conducto Mesiopalatino o MV2. Las raíces o conductos que presentaron curvaturas, su análisis se efectuó por tramos o recorridos, siendo el inicio del primer tramo la entrada del conducto radicular a nivel de piso de cámara pulpar.

1. Una vez establecida la imagen, nos dirigimos hacia la pieza dentaria analizada y en ella localizamos el conducto mesiopalatino o MV2 en el corte axial mediante los ejes ortogonales, logrando la visualización del conducto a nivel de piso de cámara pulpar manteniendo el nivel de referencia del eje ortogonal horizontal, procedimos posteriormente al análisis con el registro de la imagen Dicom con y sin ejes. (Anexo H.1).

2. Pasamos al corte coronal donde los ejes giraron en dirección a la curvatura del conducto, observando la morfología del primer nivel de referencia, procediendo después a realizar el registro de las imágenes Dicom con y sin ejes. (Anexo H.2).

3. En el corte sagital observamos que los ejes se mantuvieron dentro del conducto radicular llegando hasta la curvatura radicular, en la cual procedimos a registrar las imágenes Dicom con y sin ejes. (Anexo H.3).

4. Para registrar el segundo tramo, giramos los ejes en dirección de la curvatura del conducto, observando la morfología a nivel de tercio medio y apical, se procedió a registrar las imágenes Dicom con y sin ejes. (Anexo H.4).

5. En el corte coronal giramos los ejes en relación al trayecto del conducto radicular y nos mantuvimos a su nivel de referencia del límite entre tercio medio y apical en dirección hacia el ápice radicular, continuamos con la toma de registros con y sin ejes respectivamente. (Anexo H.5).

6. Para finalizar el análisis del conducto mesiopalatino, nos ubicamos en la vista sagital, asimismo los ejes permanecieron en el conducto y al nivel de referencia indicado, de tal forma que pudimos observar el trayecto y morfología del conducto radicular en su segundo tramo finalizando así con el registro de las imágenes Dicom con y sin ejes. (Anexo H.6).

3.7 Análisis De Datos

La información obtenida se redactó en la ficha de recolección de datos, para poder continuar con el procesamiento y el análisis, que posteriormente pasaron al MicrosoftExcel. se utilizó el programa estadístico SPSS en su versión 26, realizándose el análisis descriptivo por medio de la obtención de las variables de estudio. se procedió a realizar un análisis bivariado por medio de la prueba de chi-cuadrado para poder conocer la prevalencia y así determinar una posible asociación de las variables.

3.8 Consideraciones Éticas

En la investigación que realizamos se respetó la identidad del paciente ya que sus datos se colocaron en forma codificada en la ficha donde se recolecto la información de todos los pacientes que se obtuvo en la base de datos del tomógrafo en el servicio de radiología, no se necesitó el consentimiento informado de los pacientes ya que la investigación fue realizada retrospectivamente.

Asimismo, se tomó en cuenta la declaración de Helsinki respetando la integridad del paciente y de sus datos obtenidos que solo serán utilizados para fines científicos de la investigación.

IV. RESULTADOS

Este estudio fue realizado mediante el uso de TCHC, en el Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Instituto de Salud Oral del Hospital de la Fuerza Aérea del Perú, donde se identificó las diferentes características morfológicas radiculares presentes en las primeras molares permanentes superiores.

Tabla 1

Determinar las características morfológicas radiculares según el número de conductos de las primeras molares permanentes superiores mediante el uso de TCHC según su género y edad.

Raíz	Número de conducto	Sexo				Edad				Total					
		Masculino		Femenino		18-30 años		31-40 años		41-50 años		51-60 años			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
M	1	53	73,6%	59	85,5	28	65,1	12	70,6	34	89,5	38	88,4	112	79,4
V	2	19	26,4%	10	14,5	15	34,9	5	29,4	4	10,5	5	11,6	29	20,6%
D	1	72	100%	65	94,2	40	93%	17	100	37	97,4	43	100%	137	97,2%
V	2	0	0,0%	4	5,8%	3	7,0	0	0,0	1	2,6%	0	0,0%	4	2,8%
P	1	70	97,2%	66	95,7	41	95,3	17	100	36	94,7	42	97,7	136	96,5%
	2	2	2,8%	3	4,3%	2	4,7	0	0,0	2	5,3%	1	2,3%	5	3,5%
Total, de3 conductos	3	195	90,3%	19	91,8	109	84,5	46	90,2	107	93,9	123	95,3	385	91,0%
	4	21	9,7%	17	8,2%	20	15,5	5	9,8	7	6,1%	6	4,7%	38	9,0%
Valor p*		0,587				0,013									

Nota. En el análisis, encontramos un predominio de las raíces DV (97.2%), de la raíz P (96.5%) y MV con un (79,4%), presentando un solo conducto. Con relación al género, el sexo femenino (91.8%) fue más predominante que el masculino (90.3%) al presentar tres conductos en la primera molar permanente superior. En relación a la edad el grupo etario que presento tres

conductos con mayor predominancia fue de 51 a 60 años (95.3%), seguidos de los grupos de 41 a 50 años (93.9%), de 31 a 40 años (90.2%), de 18 a 30 años (84.5%). Encontrándose asociación estadísticamente significativa en el total de conductos hallados en la primera molar permanente superior solo al relacionar la edad dando como valor ($p = 0.013$) donde el grupo etario de 51 a 60 años presenta mayor frecuencia de tres conductos. * Prueba de Chi Cuadrado

Tabla 2

Determinar las características morfológicas de la raíz mesiovestibular de la primera molar permanente superior según la clasificación de Vertucci, mediante el uso de TCHC según su género y edad.

Clasificación de Vertucci	Raíz Mesiovestibular											
	Sexo				Edad							
	Masculino		Femenino		18-30 años		31-40 años		41-50 años		51-60 años	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tipo I (1)	47	65,3%	53	76,8%	23	53,5%	12	70,6%	32	84,2%	33	76,7%
Tipo II (2-1)	1	1,4%	0	0,0%	1	2,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tipo III (1-2-1)	4	5,6%	2	2,9%	2	4,7%	0	0,0%	1	2,6%	3	7,0%
Tipo IV (2)	15	20,8%	8	11,6%	12	27,9%	5	29,4%	2	5,3%	4	9,3%
Tipo V (1-2)	2	2,8%	4	5,8%	3	7,0%	0	0,0%	1	2,6%	2	4,7%
Tipo VI (2-1-2)	3	4,2%	2	2,9%	2	4,7%	0	0,0%	2	5,3%	1	2,3%
Tipo VII (1-2-1-2)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tipo VIII (3)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total	72	100%	69	100%	43	100%	17	100%	38	100%	43	100%
Valor p*	0,421						0,195					

Nota. En relación a la raíz mesiovestibular, en el sexo masculino la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (65,3%), seguida del Tipo IV (20,8%), el Tipo III (5.6%) y el Tipo VI (4.2%); y en el sexo femenino la morfología de conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (76,8%) seguida del Tipo IV (11,6%), el Tipo V (5.8%), seguido del Tipo III y VI ambos con (2.9%). Con respecto a la edad, en el grupo etario de 18 a 30 años la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (53,5%) seguida del Tipo IV (27,9%) el Tipo V con (7.0%) seguido del Tipo III y VI ambos con (4.7%); en el grupo etario de 31 a 40 años la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (70,6%) y el Tipo IV (29,4%); en el grupo etario de 41 a 50 años la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (84,2%) seguidos de los Tipos IV y VI ambos con (5,3%); en el grupo etario de 51 a 60 años la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (76,7%) seguida del Tipo IV (9,3%).* Prueba de Chi Cuadrado

Tabla 3

Determinar las características morfológicas de la raíz distovestibular de la primera molar permanente superior según la clasificación de Vertucci, mediante el uso de TCHC según su género y edad.

Clasificación de Vertucci	Raíz Distovestibular											
	Sexo				Edad							
	Masculino		Femenino		18-30 años		31-40 años		41-50 años		51-60 años	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tipo I (1)	70	97,2%	62	89,9%	40	93,0%	15	88,2%	36	94,7%	41	95,3%
Tipo II (2-1)	0	0,0%	4	5,8%	3	7,0%	0	0,0%	1	2,6%	0	0,0%
Tipo III (1-2-1)	2	2,8%	2	2,9%	0	0,0%	2	11,8%	1	2,6%	1	2,3%
Tipo IV (2)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tipo V (1-2)	0	0,0%	1	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	2,3%
Tipo VI (2-1-2)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tipo VII (1-2-1-2)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tipo VIII (3)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total	72	100%	69	100%	43	100%	17	100%	38	100%	43	100%
Valor p*	0,143				0,177							

Nota. En relación a la raíz distovestibular, en el sexo masculino la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (97,2%), seguida del Tipo III (2,8%); y en el sexo femenino la morfología de conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (89,9%) seguida del Tipo II (5,8%) y el Tipo III con (2,9%). Con respecto a la edad, en el grupo etario de 18 a 30 años la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (93,0%) seguida del Tipo II (7,0%); en el grupo etario de 31 a 40 años la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (88,2%) seguida del Tipo III (11,8%); en el grupo etario de 41 a 50 años la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (94,7%) seguido de los Tipo II y III con (2,6%); en el grupo etario de 51 a 60 años la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (95,3%) seguida de los Tipo III y Tipo V ambos con (2,3%).* Prueba de Chi Cuadrado

Tabla 4

Determinar las características morfológicas de la raíz palatina de la primera molar permanente superior según la clasificación de Vertucci, mediante el uso de TCHC según su género y edad.

Clasificación de Vertucci	Raíz Palatina											
	Sexo				Edad							
	Masculino		Femenino		18-30 años		31-40 años		41-50 años		51-60 años	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tipo I (1)	69	95,8%	63	91,3%	41	95,3%	16	94,1%	34	89,5%	41	95,3%
Tipo II (2-1)	2	2,8%	2	2,9%	1	2,3%	0	0,0%	2	5,3%	1	2,3%
Tipo III (1-2-1)	1	1,4%	1	1,4%	0	0,0%	1	5,9%	1	2,6%	0	0,0%
Tipo IV (2)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tipo V (1-2)	0	0,0%	2	2,9%	0	0,0%	0	0,0%	1	2,6%	1	2,3%
Tipo VI (2-1-2)	0	0,0%	1	1,4%	1	2,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tipo VII (1-2-1-2)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tipo VIII (3)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total	72	100%	69	100%	43	100%	17	100%	38	100%	43	100%
Valor p*	0,523				0,684							

Nota. En relación a la raíz palatina, en el sexo masculino la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (95,8%), seguida del Tipo II (2,8%); y en el sexo femenino la morfología de conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (91,3%) seguida del Tipo II y Tipo V con (2,9%). Con respecto a la edad, en el grupo etario de 18 a 30 años la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (95,3%) seguida de los Tipo II y Tipo VI ambos con (2,3%); en el grupo etario de 31 a 40 años la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (94,1%) seguida del Tipo III (5,9%); en el grupo etario de 41 a 50 años la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (89,5%) seguido del Tipo II (5,3%) y seguido por el Tipo III y V en ambos con (2,6%); en el grupo etario de 51 a 60 años la morfología de los conductos radiculares más frecuente fue el Tipo I (95,3%) seguida de los Tipo II y Tipo V ambos en (2,3%).* Prueba de Chi Cuadrado

Tabla 5

Identificar las características morfológicas radiculares de la presencia de conductos adicionales presentes en la primera molar permanente superior mediante uso de TCHC según género.

Clasificación de Vertucci	Morfología del conducto adicional											
	Morfología del conducto mesiovestibular 2				Morfología del conducto distovestibular 2				Morfología del conducto palatino 2			
	Sexo		Sexo		Sexo		Sexo		Sexo		Sexo	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tipo II (2-1)	1	5,3%	0	0,0%	0	0,0%	4	100,0%	2	100,0%	2	66,7%
Tipo IV (2)	15	78,9%	8	80,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tipo VI (2-1-2)	3	15,8%	2	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%
Total	19	100%	10	100%	0	0,0%	4	100%	2	100%	3	100%
Valor p*	0,743				-				0,381			

Nota. En el análisis de la raíz mesiovestibular el conducto adicional más frecuente en presentarse fue el Tipo IV en el sexo femenino con (80%), seguido del sexo masculino con (78.9%). Con relación al conducto adicional que se presentó en la raíz distovestibular fue el Tipo II en el sexo femenino (100%). En la raíz palatina el conducto adicional más frecuente fue el Tipo II en el sexo masculino (100%), y en el sexo femenino (66.7%), y el Tipo VI solo se presentó en el sexo femenino (33.3%). * Prueba de Chi Cuadrado

Tabla 6

Identificar las diferentes características morfológicas radiculares presentes en las primeras molares permanentes superiores mediante el uso de TCHC.

Clasificación de Vertucci	Raíz					
	MV		DV		P	
	n	%	n	%	n	%
Tipo I (1)	100	70,9%	132	93,6%	132	93,6%
Tipo II (2-1)	1	0,7%	4	2,8%	4	2,8%
Tipo III (1-2-1)	6	4,3%	4	2,8%	2	1,4%
Tipo IV (2)	23	16,3%	0	0,0%	0	0,0%
Tipo V (1-2)	6	4,3%	1	0,7%	2	1,4%
Tipo VI (2-1-2)	5	3,5%	0	0,0%	1	0,7%
Tipo VII (1-2-1-2)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tipo VIII (3)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total	141	100,0%	141	100,0%	141	100,0%
Valor p*	0.001					

Nota. Las características morfológicas más frecuentes que se presenta en las primeras molares es del Tipo I en la raíz DV y P (93.6%) y en la raíz MV (70.9%); la de Tipo IV (16.3%); la Tipo III y Tipo V (4.3%), la Tipo VI en (3.5%) más frecuentes en la raíz MV, la de Tipo II con un porcentaje de (2.8%) característica presente en la raíz DV y P, la del Tipo III se presenta en la raíz DV (2.8%) y en la P (1.4%). Encontrándose en el resultado asociación estadísticamente significativa en el tipo de característica morfológica de Tipo I según Vertucci en la raíz DV y P con un valor de ($p < 0,001$). *Prueba chi cuadrado

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La primera molar superior es una pieza dentaria considerada la de mayor volumen dentario, con una anatomía y configuración de conductos radiculares muy compleja y variada, asimismo, la falta de localización y hallazgo de conductos adicionales, conlleva a un nivel más alto de fracaso en el tratamiento endodóntico, por ello, se recomienda el uso de técnicas radiológicas como la TCHC, para poder identificar e inspeccionar con mayor precisión y exactitud la configuración de la morfología radicular en una vista tridimensional, lo cual nos da una información bastante relevante sobre la anatomía interna y características morfológicas del conducto, logrando un mejor pronóstico en la terapia pulpar.

El diseño metodológico en esta investigación fue identificar las características morfológicas radiculares según Vertucci, en una selección de muestra de 97 TCHC en un rango de edad de 18 a 60 años, de las cuales se analizaron 141 primeras molares permanentes superiores, realizándose previa calibración del investigador, con el fin, de poder reconocer y detectar las características morfológicas de los conductos radiculares, obteniendo un índice de kappa mayor a 0.80.

Al determinar las características morfológicas radiculares según el número de conductos de las primeras molares superiores mediante el uso de TCHC según género y edad, encontramos un predominio de un solo conducto en las raíces MV con 79.4%, DV con 97.2% y P con 96.5%, concordando con el estudio de Peña y Sánchez (2022) en población colombiana, que halló mayor predominio de un solo conducto en las raíces MV con 65.40%, DV y P con 100% en ambos casos. En relación al sexo, en nuestro estudio el resultado fue más predominante en el género femenino, que en el masculino al presentar el 91.8% con tres conductos en la primera molar superior, según la prueba de chi cuadrado donde ($p= 0.587$), no hubo asociación significativa entre las variables, lo cual no concuerda con los resultados hallados en la investigación de Al Shehry et al. (2017) donde su estudio se basó en la población

árabe saudí, cuyo resultado, fue un mayor predominio del 31.9% del sexo masculino con cuatro conductos en la primera molar superior, presentando una asociación estadísticamente significativa entre las variables donde ($p < 0.010$). En relación a la edad con el número de conductos, según la prueba chi cuadrado se obtuvo como resultado una asociación estadísticamente significativa donde ($p = 0.013$), mostrando mayor predominio de tres conductos en 95.3% en pacientes de 51 a 60 años. Este resultado de nuestra investigación es similar al estudio de Peña y Sánchez (2022), cuyo resultado mostró un predominio con 77.37% con tres conductos, en similar grupo etario de 53 a 64 años. Por el contrario, nuestros resultados discrepan con el de Al Shehry et al. (2017), ya que el en su investigación encontró mayor predominio en el grupo etario de 16 a 25 años, siendo el 31% que presentó cuatro conductos en la primera molar superior.

Al determinar las características morfológicas de la raíz mesiovestibular de la primera molar permanente superior según la clasificación de vertucci, mediante el uso de TCHC según género y edad, encontramos un resultado estadísticamente no significativo en relación al género, donde ($p = 0.421$), hallando mayor predominio del conducto tipo I con 76.8% en el sexo femenino, lo cual concuerda, con el estudio de Peña y Sánchez (2022), donde la característica morfológica más prevalente fue del tipo I con 70.64% también en el sexo femenino. Discrepando con la investigación de Morales (2017) y Pawar et al. (2021), donde el primero encontró en su investigación un predominio morfológico del conducto tipo II con 45.5% en el sexo masculino y el segundo destacó en sus resultados una mayor prevalencia de la morfología del conducto tipo IV con 24.6% en el género femenino. En relación al análisis con respecto a la edad, nuestro resultado no halló significancia estadística entre las variables ($p = 0.195$), pero, si mayor prevalencia en los grupos etarios de la característica morfológica del tipo I con 84.2%, predominando en los pacientes de 41 a 50 años, lo cual concuerda con el estudio de Peña y Sánchez (2022), donde hallaron la característica morfológica tipo I en un 78.37% pero en el

grupo etario de 53 a 64 años, nuestro análisis en relación a la edad discrepa con el estudio de Magalhaes et al. (2022), porque el encuentra alta prevalencia en la característica morfológica del conducto tipo IV en los pacientes de más de 80 años y menores de 18 años con 76.9% y 75%, respectivamente.

Al determinar las características morfológicas de la raíz distovestibular de la primera molar permanente superior según la clasificación de vertucci, mediante el uso de TCHC según género y edad, en la prueba de chi cuadrado no encontramos asociación significativa en relación al género, donde ($p=0.143$), ya que el sexo masculino predominó sobre el femenino en una alta prevalencia del 97.2% en el tipo I; discrepando con nuestra investigación, Pawar et al. (2021) y Magalhaes et al. (2022), donde el primero encontró una estadística significativa donde ($p<0.05$), mostrando mayor predominio en el sexo femenino con 50.1% del tipo I y Magalhaes et al. (2022) en Brasil, que encontró mayor prevalencia en el sexo masculino con 34.9% para el tipo IV y en el femenino el 34.2% no hubo significancia en la estadística de la prueba de chi cuadrado ($p= 0.956$). En relación del análisis con respecto a la edad en nuestra investigación, no se halló significancia estadística de la prueba de chi cuadrado donde ($p =0.177$), presentando mayor prevalencia en la característica morfológica de tipo I del grupo etario de 51 a 60 años con 95.3%, a diferencia del estudio de Magalhaes et al. (2022), que halló el mayor predominio del tipo IV en pacientes mayores de 80 años con un 46.2%.

Al determinar las características morfológicas de la raíz palatina de la primera molar permanente superior según la clasificación de vertucci, mediante el uso de TCHC según género y edad, en los resultados se encontró que no hubo asociación estadísticamente significativa según el género, donde ($p=0.523$) en la característica morfológica de la raíz palatina, predominando en la clasificación de vertucci el tipo I; encontrando similitud con los resultados hallados en la investigación de Pawar et al.(2017) y Peña y Sánchez (2022), donde todos los casos estudiados por ambos investigadores fueron del tipo I, tanto en el sexo femenino como

en el masculino; nuestros resultados discrepan de la investigación de Magalhaes et al.(2022), ya que el halló mayor prevalencia del tipo VII en el sexo masculino con 30.1% y en el femenino con 28.3%, asimismo, no reportó estadística significativa en la prueba de chi cuadrado donde ($p=0.929$). En relación a la edad, en nuestra investigación se halló la mayor prevalencia del tipo I en un 95.3% en los grupos etarios de 18 a 30 años y de 51 a 60 años, dando una asociación no significativa donde ($p=0.684$); nuestros resultados concuerdan con el estudio de Magalhaes et al. (2022), ya que el halló en su investigación también mayor prevalencia del tipo I en un 39.3%, solo que su población estudiada fueron menores de 18 años.

Al identificar las características morfológicas radiculares de la presencia de conductos adicionales presentes en la primera molar permanente superior mediante uso de TCHC según género, en nuestra investigación, no encontramos estudios similares correlacionados a estas variables, nuestros resultados no mostraron significancia estadística, en la prueba de chi cuadrado ($p=0.743$) en relación a la morfología del conducto adicional en la raíz MV, presentando mayor prevalencia en el sexo femenino con la característica morfológica de tipo IV con 80%; en la raíz DV el conducto adicional solo se presentó en el sexo femenino en el tipo II en 100%; la raíz P no mostro significancia estadística en la prueba de chi cuadrado donde ($p =0.381$), evidenciando mayor prevalencia del género masculino sobre el femenino con 100% del tipo II.

Al identificar las diferentes características morfológicas radiculares presentes en las primeras molares permanentes superiores mediante el uso de TCHC, en nuestra investigación se mostró mayor frecuencia en la característica morfológica de tipo I en las tres raíces; en relación a la raíz MV de nuestro estudio, mostró una frecuencia del 70.9% en el tipo I, seguido del tipo IV con 16.3%; similar a los estudios realizados por Peña y Sánchez (2022), Mohara et al. (2019), Al Shehry et al. (2017) y Ratanajirasut et al. (2017), donde la primera investigación señala una frecuencia del 65.94% del tipo I, seguido con 11.3% del tipo IV; el

segundo estudio, señala una frecuencia de 35.78% de tipo I, seguido del tipo II y IV con 29.05%; el tercero indica una frecuencia del 35.1% del tipo I y 33.3% del tipo IV, asimismo, el último autor señala el 36.4% del tipo I y 28.8% del tipo II. Nuestros resultados discrepan de Magalhaes et al. (2022) y Pérez et al. (2017), donde el primero señaló mayor incidencia del tipo IV con una frecuencia del 68.4%, seguido por el tipo VIII con 18%, el segundo destacó una frecuencia de 56.5% del tipo II, seguido por el 23.2% del tipo IV; en relación a la raíz DV y P de nuestro estudio, mostró mayor frecuencia del tipo I con 93.6% en ambos casos; en la misma concordancia Peña y Sánchez (2022), Mohara et al. (2019), Al Shehry et al. (2017), Ratanajirasut et al. (2017) y Pérez et al. (2017), que hallaron una frecuencia de casi el 100% del tipo I en ambas raíces; por el contrario nuestros resultados discrepan de Magalhaes et al. (2022) ya que él destacó mayor frecuencia del tipo IV en la raíz DV con 34.5%, seguido del tipo VI con 26% y en la raíz P se halló mayor frecuencia del 29.1% del tipo VII, seguido por el 26.6% del tipo I.

En nuestro estudio mediante la prueba estadística de chi cuadrado, mostró una asociación de variables altamente significativa donde ($p < 0.001$), entre la configuración del conducto radicular y la raíz, similar a la investigación de Pérez et al. (2017) donde halló una alta estadística significativa en la prueba de chi cuadrado con ($p < 0.001$) entre la configuración del canal y la raíz.

VI. CONCLUSIONES

6.1 En las características morfológicas del número de conductos, el mayor predominio de un solo conducto fue en la raíz MV, DV y P; con relación al género, el sexo femenino fue más predominante al presentar tres conductos en el primer molar. En relación a la edad los grupos etarios presentaron similares frecuencias de tres conductos, destacándose el de 51 a 60 años.

6.2 En la raíz MV, las características morfológicas en relación al género con mayor prevalencia fue del tipo I, con el sexo femenino, sin embargo, también se presentó el tipo IV, predominando en el género masculino. En relación a la edad, el grupo de 51 a 60 años, presento mayor frecuencia del tipo I y el tipo IV mayor prevalencia en el grupo de 31 a 40 años.

6.3 En la raíz DV, las características morfológicas más prevalente con relación al género, fue del tipo I, con el sexo masculino. En relación a la edad, los grupos etarios presentaron similar prevalencia en el tipo I, con predominio en los pacientes de 51 a 60 años.

6.4 En la raíz palatina, la característica morfológica más frecuente en relación al sexo fue del tipo I en el género masculino. En relación con la edad, los grupos etarios presentaron similares frecuencias, destacando el tipo I en los pacientes de 18 a 30 años y de 51 a 60 años.

6.5 En la característica morfológica con conducto adicional con relación al género, la raíz MV tuvo similar prevalencia en ambos sexos en el tipo IV; en la raíz DV se presentó más en el sexo femenino, el tipo II; asimismo en la raíz palatina, el sexo masculino presentó mayor predominio del tipo II.

6.6 En las diferentes características morfológicas presentadas en los conductos de la primera molar, la mayor prevalencia en la clasificación de Vertucci la tuvo el tipo I, hallada en la raíz DV, P y MV, la del tipo IV se encontró solo en la raíz MV.

6.7 La primera molar superior de la población analizada, mostró mayor prevalencia de tres conductos por molar, acotando la presencia de un cuarto conducto en muchos casos; la

característica morfológica según Vertucci más frecuente, fue del tipo I; el conducto adicional fue hallado en mayor prevalencia en la raíz MV, resaltando la característica morfológica del tipo IV; asimismo, no se encontró diferencias muy significativas con relación al sexo, ya que presentaron valores similares, pero se halló mayor predominio de las características mencionadas en pacientes de 51 a 60 años.

VII. RECOMENDACIONES

7.1 Se recomienda realizar estudios aumentando la población para evaluar las piezas 1.6 y 2.6 para identificar si existe similitud en las variaciones morfológicas radiculares, considerando la diversidad étnica y sexo de la población analizada.

7.2 Para el análisis de las diferentes características morfológicas radiculares que se presentan en las primeras molares superiores se recomienda el uso de la TCHC en un área de estudio de campo de visión pequeño, como el Gold estándar para el análisis.

7.3 Se recomienda realizar un estudio que englobe todas las variaciones existentes de la morfología radicular que no se encuentren dentro de la clasificación de vertucci y estudiadas por otros autores para poder unificar criterios y establecer una clasificación universal que establezca fundamentar un diagnóstico seguro para los especialistas.

VIII. REFERENCIAS

- Abarca, J., Zaror, C., Monardes, H., Hermosilla, V., Muñoz, C., y Cantin, M. (2014). Morphology of the physiological apical foramen in maxillary and mandibular first molars. *International Journal of Morphology*, 32(2), pp. 671-677. <https://doi.org/10.4067/S071795022014000200048>
- Alvarez, C. (2013). *Anatomía de molares*. [Trabajo de investigación en Especialización]. Universidad de Valparaíso.
- Al-Saedi, A., Al-Bakhakh, B., y Al-Tae, R. G. (2020). Using Cone-Beam Computed Tomography to Determine the Prevalence of the Second Mesiobuccal Canal in Maxillary First Molar Teeth in a Sample of an Iraqi Population. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 12, pp. 505-514. <https://doi.org/10.2147/ccide.s281159>
- Al-Shehri, S., Al-Nazhan, S., Shoukry, S., AlShwaimi, E., Al-Sadhan, R., y Al-Shemmery, B. (2017). Root and canal configuration of the maxillary first molar in a Saudi subpopulation: a Cone beam computed tomography study. *Saudi Endodontic Journal*, 7(2), pp. 69-76. <https://doi.org/10.4103/16585984.205128>.
- Alva Gamarra, M. (2020). *Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018*. [Tesis de Pregrado, Universidad Inca Garcilaso de la Vega]. Repositorio Institucional - UIGV. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5123>
- Asaria, I., y Lagrevere, M. O. (2018). Mandibular canal changes assessed using three dimensional imaging (CBCT). *International Orthodontics*, 16(4), pp. 712-732. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2018.09.019>
- Azim, A. A., Azim, K. A., Deutsch, A. S., y Huang, G. T. (2014). Acquisition of anatomic parameters concerning molar pulp chamber landmarks using cone-beam computed

- tomography. *Journal of Endodontics*, 40(9), pp. 1298-1302.
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.04.002>
- Barton, D. J., Clark, S. J., Eleazer, P. D., Scheetz, J. P., y Farman, A. G. (2003). Tuned-aperture computed tomography versus parallax analog and digital radiographic images in detecting second mesiobuccal canals in maxillary first molars. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 96(2), pp. 223-228.
[https://doi.org/10.1016/S1079-2104\(03\)00061-1](https://doi.org/10.1016/S1079-2104(03)00061-1)
- Benson, B. W., Flint, D. J., Liang, H., y Opatowsky, M. J. (2014). Advances in Diagnostic Imaging for Pathologic Conditions of the Jaws. *Head and Neck Pathology*, 8(4), pp. 383-391. <https://doi.org/10.1007/s12105-014-0575-z>
- Calero, G., Gonzales, R., y García, C. (2017). Frecuencia del cuarto conducto y variaciones anatómicas en segundas y terceras molares superiores mediante tomografía computarizada de haz cónico. *Revista Científica Odontológica*, 5(2), pp. 700-712.
<https://doi.org/10.21142/2523-2754-0502-2017-701-712>
- Canalda, C. y Brau, E. (2019). *Endodoncia: Técnicas clínicas y bases científicas* (4^a ed.). Elsevier.
- Candeiro, G. T. M., Gonçalves, S. D. S., Lopes, L. L. A., Lima, I. T. F., Alencar, P. N. B., Iglecias, E. F. y Silva, P. G. B. (2019). Internal configuration of maxillary molars in a subpopulation of brazil's northeast region: a CBCT analysis. *Brazilian oral research*, 33. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0082>
- Candeiro, G. T. M., Monteiro Dodt Teixeira, I. M., Olimpio Barbosa, D. A., Vivacqua- Gomes, N., y Alves, F. R. F. (2021). Vertucci's Root Canal Configuration of 14,413 Mandibular Anterior Teeth in a Brazilian Population: A Prevalence Study Using Cone-beam Computed Tomography. *Journal of endodontics*, 47(3), pp. 404-408.
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.12.001>

- Chang, J. W., Manigandan, K., Samaranayake, L., Nandhakumar, C., Adhitya Vasun, P., Diji, J., y Pradeepkumar, A. R. (2022). Morphotypes of the apical constriction of maxillary molars: a micro-computed tomographic evaluation. *Restorative Dentistry Endodontics*, 47(2). <https://doi.org/10.5395/rde.2022.47.e19>
- Dopico, M. P., y Castro, C. (2015). Importancia del primer molar permanente y consecuencias clínicas de su pérdida en edades tempranas del desarrollo. *Revista del Ateneo Argentino de Odontología*, 54(2), pp. 23-27. <https://pesquisa.bvsalud.org/oncologiauy/resource/es/lil-776102?lang=es>
- Dummer, P. M., McGinn, J. H., y Rees, D. G. (1984). The position and topography of the apical canal constriction and apical foramen. *International Endodontic Journal*, 17(4), pp. 192-198. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.1984.tb00404.x>
- Esponda, R. (2011). *Anatomía Dental*. (8ª ed.). UNAM.
- Fernandes, N. A., Herbst, D., Postma, T. C., y Bunn, B. K. (2019). The prevalence of second canals in the mesiobuccal root of maxillary molars: A cone beam computed tomography study. *Australian Endodontic Journal*, 45(1), pp. 46-50. <https://doi.org/10.1111/aej.12263>
- Ghoncheh, Z., Zade, B. M., y Kharazifard, M. J. (2017). Root morphology of the maxillary first and second molars in an Iranian population using cone beam computed tomography. *Journal of Dentistry of Tehran University of Medical Sciences*, 14(3), pp. 115-122. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29167682/>
- Gomes, C. R., Martins, M., Stella, M., Harumi Miyagi, S. P., Silveira, C. E., y Lascala, C. (2018). Second Mesiobuccal Root Canal of Maxillary First Molars in a Brazilian Population in High-Resolution Cone-Beam Computed Tomography. *Iranian Endodontic Journal*, 13(1), pp. 71-77. <https://doi.org/10.22037/iej.v13i1.18007>
- Granda, G. A. (2016). *Estudio de la anatomía de las raíces y conductos radiculares en segundas*

molares permanentes mandibulares mediante tomografía computarizada de haz cónico. [Tesis de Pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621709>

Hargreaves, K. y Cohen, S. (2011). *Cohen, vías de la pulpa*. (10ª ed.). Elsevier.

Jain, S., Choudhary, K., Nagi, R., Shukla, S., Kaur, N., y Grover, D. (2019). New evolution of cone-beam computed tomography in dentistry: Combining digital technologies. *Imaging Science in Dentistry*, 49(3), pp. 179–190. <https://doi.org/10.5624/isd.2019.49.3.179>

Kottoor, J., Velmurugan, N., Ballal, S. y Roy, A. (2011). Four-rooted maxillary first molar having C-shaped palatal root canal morphology evaluated using cone-beam computerized tomography: a case report. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 111(5), pp. 41-45. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2010.12.009>

Kottoor, J., Velmurugan, N., Sudha, R., y Hemamalathi, S. (2010). Maxillary First Molar with Seven Root Canals Diagnosed with Cone-Beam Computed Tomography Scanning: A Case Report. *Journal of Endodontics*, 36(5), pp. 915–921. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.12.015>

Lenguas, A., Ortega, R., Samara, G., y López, M. (2010). Tomografía computarizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. *Cient Dent*, 7(2), pp. 147-159. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-91340>

Magalhães, J., Velozo, C., Albuquerque, D., Soares, C., Oliveira, H., Pontual, M. L., Ramos-Perez, F. y Pontual, A. (2022). Morphological Study of Root Canals of Maxillary Molars by Cone-Beam Computed Tomography. *The Scientific World Journal*, 2022, pp. 1-10. <https://doi.org/10.1155/2022/4766305>

Martins, J. N. R., Alkhawas, M.-B. A. M., Altaki, Z., Bellardini, G., Berti, L., Boveda, C.,

- Chaniotis, A., Flynn, D., Gonzalez, J. A., Kottoor, J., Marques, M. S., Monroe, A., Ounsi, H. F., Parashos, P., Plotino, G., Ragnarsson, M. F., Rosas, R., Santiago, F., Seedat, H. C., ... Ginjeira, A. (2018). Worldwide Analyses of Maxillary First Molar Second Mesiobuccal Prevalence: A Multicenter Cone-beam Computed Tomographic Study. *Journal of Endodontics*, 44(11), pp. 1641-1649. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2018.07.027>
- Mohara, N. T., Coelho, M. S., de Queiroz, N. V., Borreau, M. L. S., Nishioka, M. M., de Jesus Soares, A. y Frozoni, M. (2019). Root Anatomy and Canal Configuration of Maxillary Molars in a Brazilian Subpopulation: A 125- μ m Cone-Beam Computed Tomographic Study. *European Journal of Dentistry*, 13(01), pp. 82-87. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1688736>
- Montoya, J. (2016). *Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores mediante el uso de tomografía computarizada de Haz Cónico (CBCT)-Trujillo 2016*. [Tesis de Especialización, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional UNITRU. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10011>
- Morales, C. (2017). *Prevalencia del patrón anatómico canalicular tipo II de Vertuccien la raíz mesiovestibular de primeros molares superiores*. [Tesis de Maestría, Universidad Finis Terrae]. Repositorio Institucional - Universidad Finis Terrae. <http://repositorio.uft.cl:80/xmlui/handle/20.500.12254/669>
- Pawar, A., Thakur, B., Machado, R., Kwak, S. y Kim, H. (2021). An In-Vivo cone-beam computed tomography analysis of root and canal morphology of maxillary first permanent molars in an Indian population. *Indian Journal of Dental Research*, 32(1), pp. 104-109. https://doi.org/10.4103/ijdr.ijdr_782_1
- Peña, C. y Sanchez, K. (2022) *Evaluación de la Morfología de Conductos Radiculares en*

- Molares Superiores de una Población Colombiana. Estudio mediante CBCT.* [Trabajo de Grado de Tesis en Especialización, Universidad Santo Tomás de Bucaramanga]. Repositorio Institucional - Universidad Santo Tomás. <http://hdl.handle.net/11634/48369>
- Pérez-Heredia, M., Ferrer-Luque, C. M., Bravo, M., Castelo-Baz, P., Ruíz-Piñón, M. y Baca, P. (2017). Cone-beam Computed Tomographic Study of Root Anatomy and Canal Configuration of Molars in a Spanish Population. *Journal of Endodontics*, 43(9), pp. 1511-1516. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.03.026>.
- Ratanajirasut, R., Panichuttra, A. y Panmekiate, S. (2018). A Cone-beam Computed Tomographic Study of Root and Canal Morphology of Maxillary First and Second Permanent Molars in a Thai Population. *Journal of Endodontics*, 44(1), pp. 56-61. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.08.020>
- Soares, I. J., y Goldberg, F. (2002). *Endodoncia. Técnica y fundamentos*. Editorial Médica Panamericana.
- Tirado, A. S. (2015). *Frecuencia del conducto MV2 de primeros molares superiores tratados en los pacientes del Postgrado de Endodoncia de la UC en el periodo 2010- 2013.* [Trabajo de Grado de Especialización, Universidad de Carabobo]. Repositorio Institucional Universidad de Carabobo. <http://hdl.handle.net/123456789/2451>
- Vertucci, F. J. (1984). Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 58(5), pp. 589-599. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(84\)90085-9](https://doi.org/10.1016/0030-4220(84)90085-9)
- Vidal Tudela, C. y Zabalegui Andonegui, B. (2010). Las sorpresas del Troughing: Detección de tres conductos en la raíz mesial de un molar superior. *Revista española de endodoncia*, 28(1), pp. 25-28. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/fr/ibc-102091>

Zheng, Q., Zhang, L., Zhou, X., Wang, Q., Wang, Y., Tang, L., Song, F., y Huang, D. (2011). C-shaped root canal system in mandibular second molars in a Chinese population evaluated by cone-beam computed tomography. *International Endodontic Journal*, 44(9), pp. 857-862. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2011.01896.x>

IX. ANEXOS

Anexo A: Siglas y Abreviaturas

2D: Imagen Bidimensional

3D: Imagen Tridimensional

CA: Constricción Apical

CBCT: Cone Beam Computed Tomography

cm: centímetro, unidad de medida de longitud

DV: Conducto Distovestibular

FA: Foramen apical

FOV: Field of view

kV: kilovoltio, unidad de medida de tensión eléctrica

mA: miliamperio, unidad de medida de intensidad de corriente eléctrica

MV2: Conducto Mesiovestibular

mm: milímetro, unidad de medida de longitud

P: Conducto Palatino

SPSS: Statical package for social sciences

TC: Tomografía computarizada

TCHC: Tomografía computarizada de haz cónico

UCD: Unión Cementodentinaria

μm: micrómetro, unidad de medida de longitud

Vóxel: unidad cubica de un objeto tridimensional

VPP: valor predictivo positivo

Anexo B: Constancia de Calibración

Constancia de calibración

“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANIA NACIONAL”
“DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES”

CONSTANCIA

Lima, 21 de noviembre del 2022

Por medio de la presente, el suscrito deja constancia que la bachiller VALERIO CLAUDIO YEYMY SARAY ha realizado la calibración inter - examinador con mi persona, en el desarrollo de su tesis:

“CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS DE LAS PRIMERAS MOLARES PERMANENTES SUPERIORES MEDIANTE EL USO DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM”

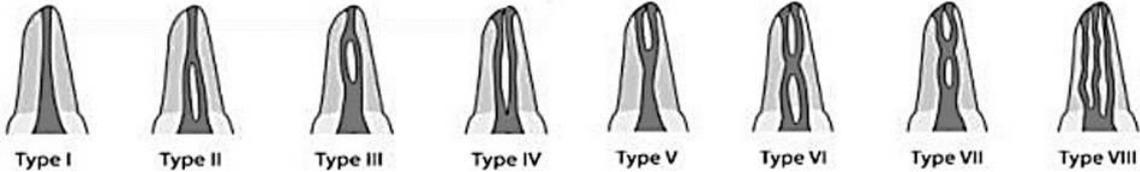
Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente



Dr. Pedro Corbacho Iturraran
CIRUJANO DENTISTA

Jefe del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial
MAY FAP Pedro Corbacho Iturraran

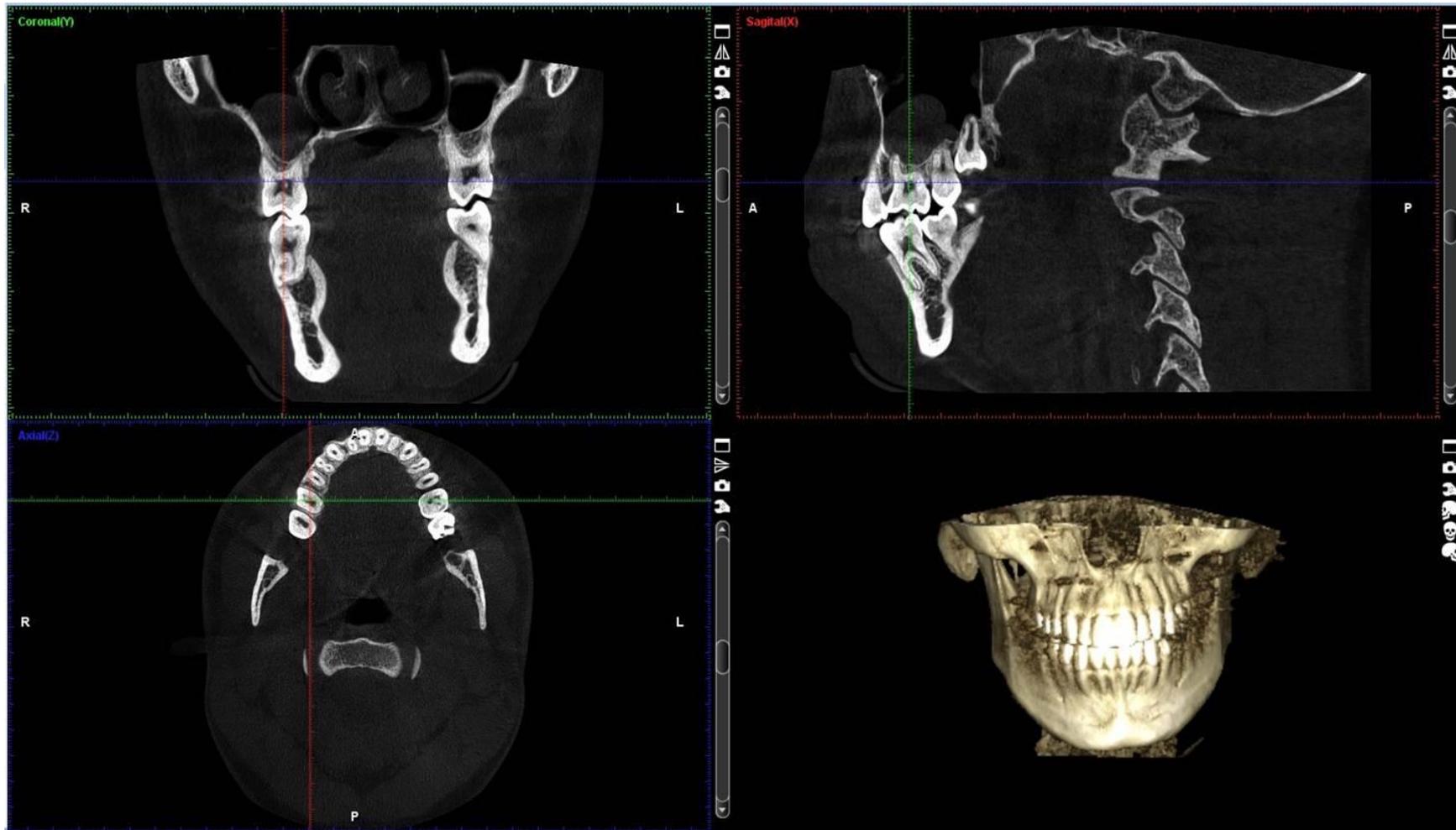
Anexo C: Ficha de recolección de Datos

Ficha de recolección de datos								
Paciente								
Pieza Dentaria								
Género	Masculino ()				Femenino ()			
Edad								
Clasificación según Vertucci.								
								
Número de conductos	Clasificación según Vertucci							
RAIZ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
MV								
DV								
P								

Observaciones:

Autor de la clasificación: Vertucci, F. J. (1984) en su investigación Root canal anatomy of the human permanent teeth.

Anexo D: Ingreso al Software Planmeca Romexis



Reconstrucción Multiplanar en vista axial, coronal sagital y renderizado 3D y ubicación de la pieza dentaria.

Anexo E: Análisis de Conducto Palatino

E.1 Ubicación de pieza dentaria en corte axial

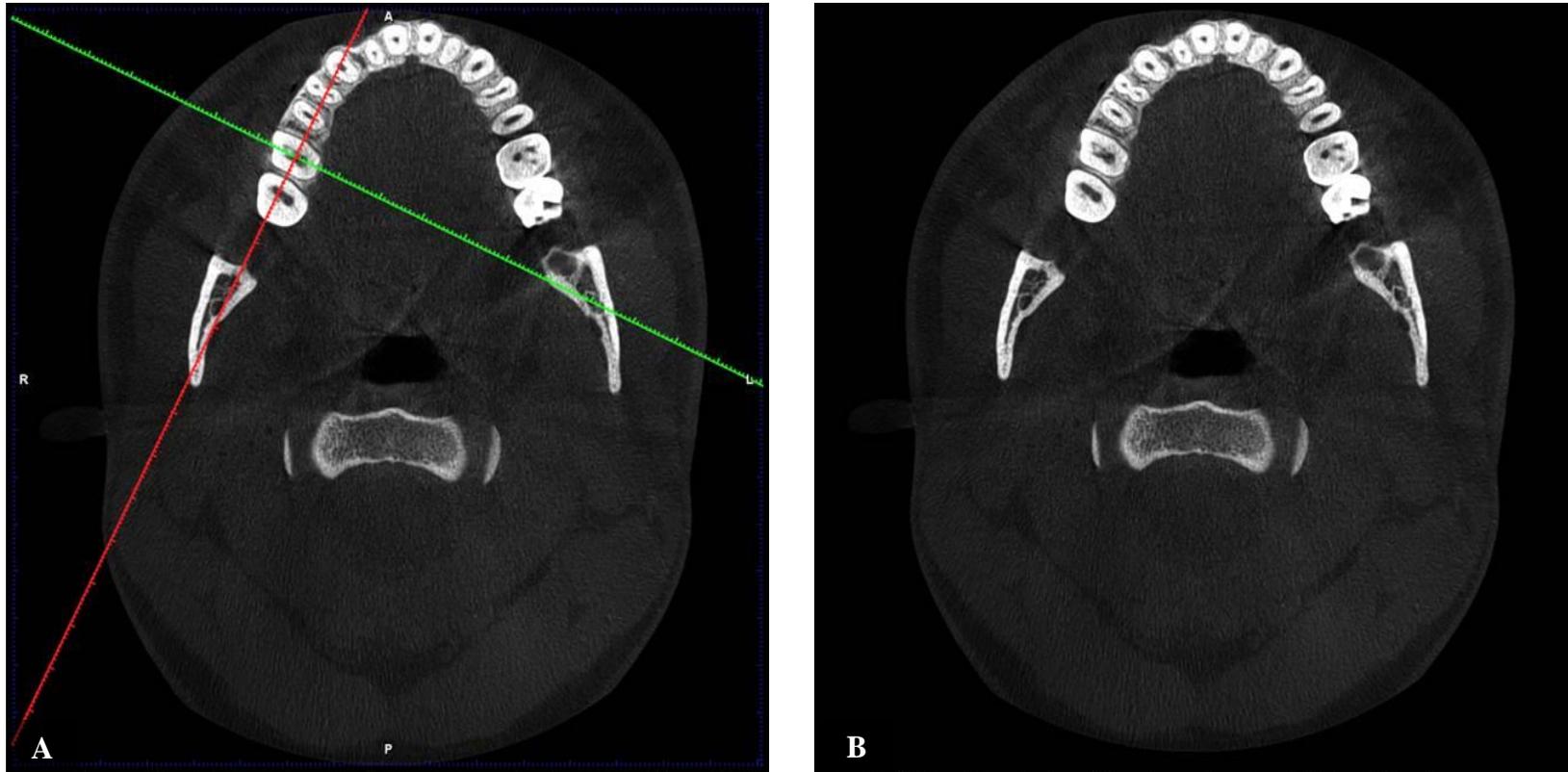


Fig. E.1: (A) Corte axial se muestra la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Primera molar superior sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

E.2 Análisis de conducto Palatino en Vista axial (1° recorrido)

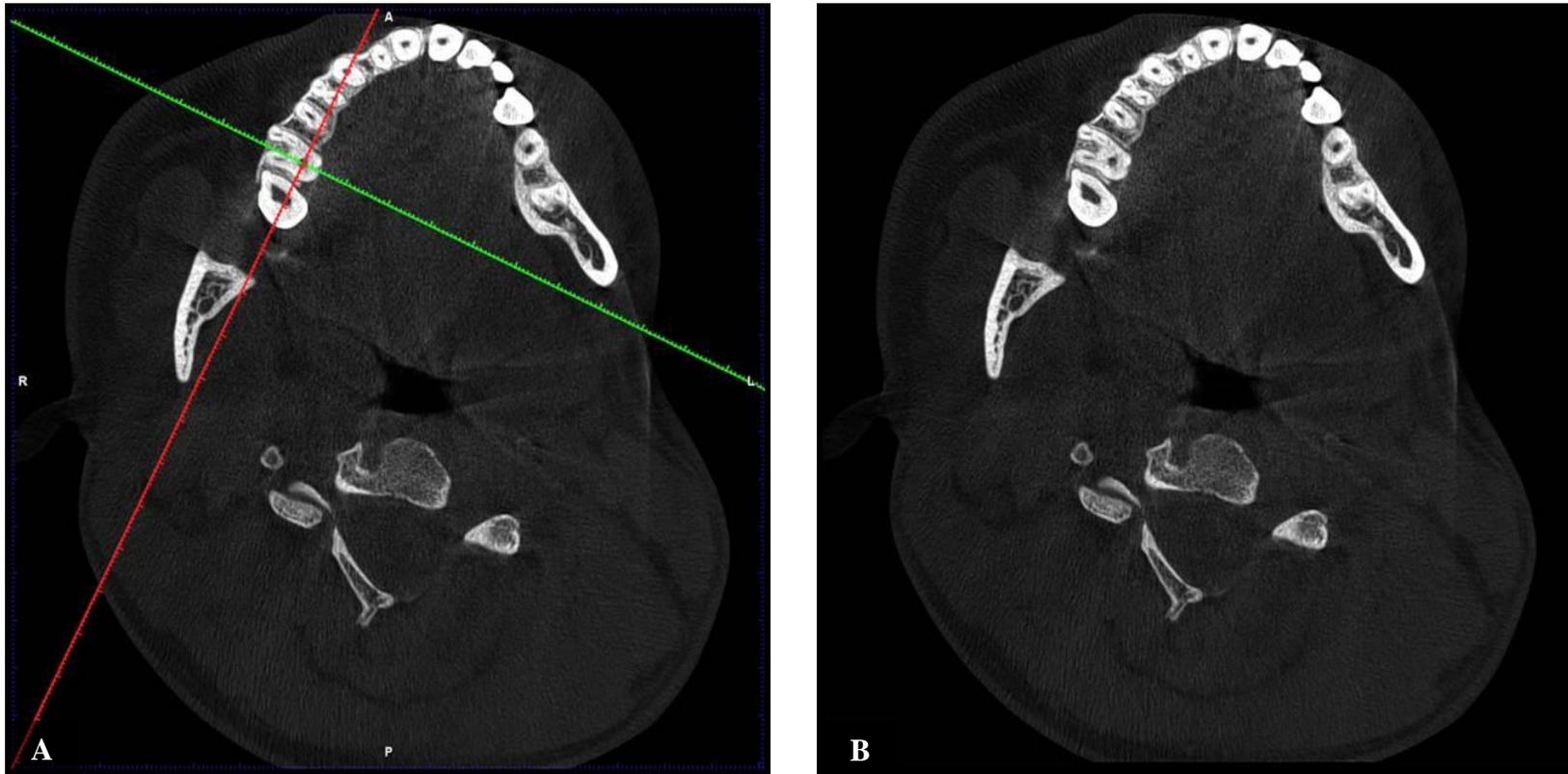


Fig. E.2: (A) Corte axial se muestra el conducto palatino de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto palatino sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

E.3 Análisis de conducto Palatino en Vista coronal (1° recorrido)



Fig. E.3: (A) Corte coronal muestra el conducto palatino de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto palatino sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

E.4 Análisis de conducto Palatino en Vista sagital (1° recorrido)

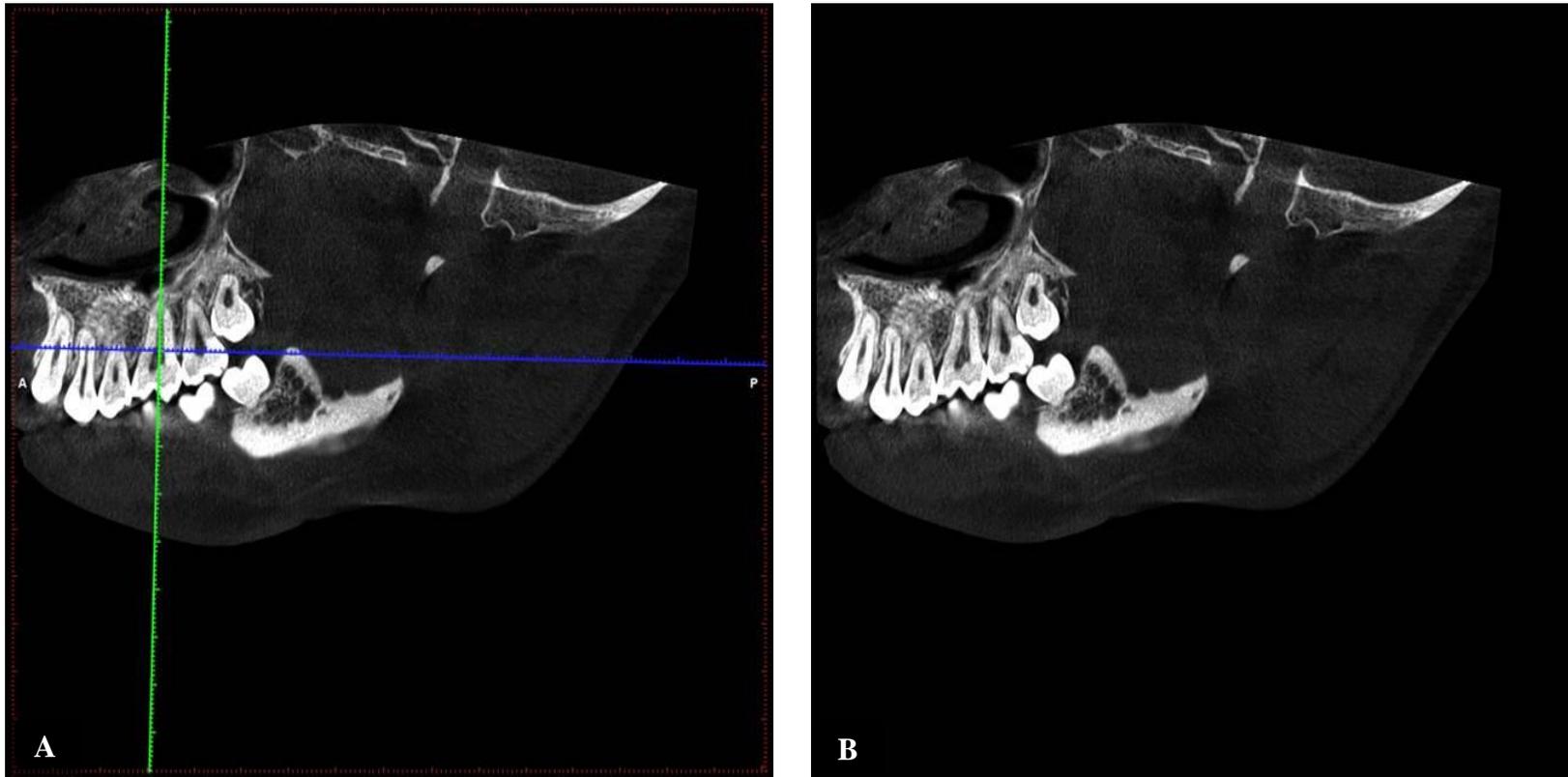


Fig. E.4: (A) Corte sagital se muestra el conducto palatino de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto palatino sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

E.5 Análisis de conducto Palatino en Vista axial (2° recorrido)

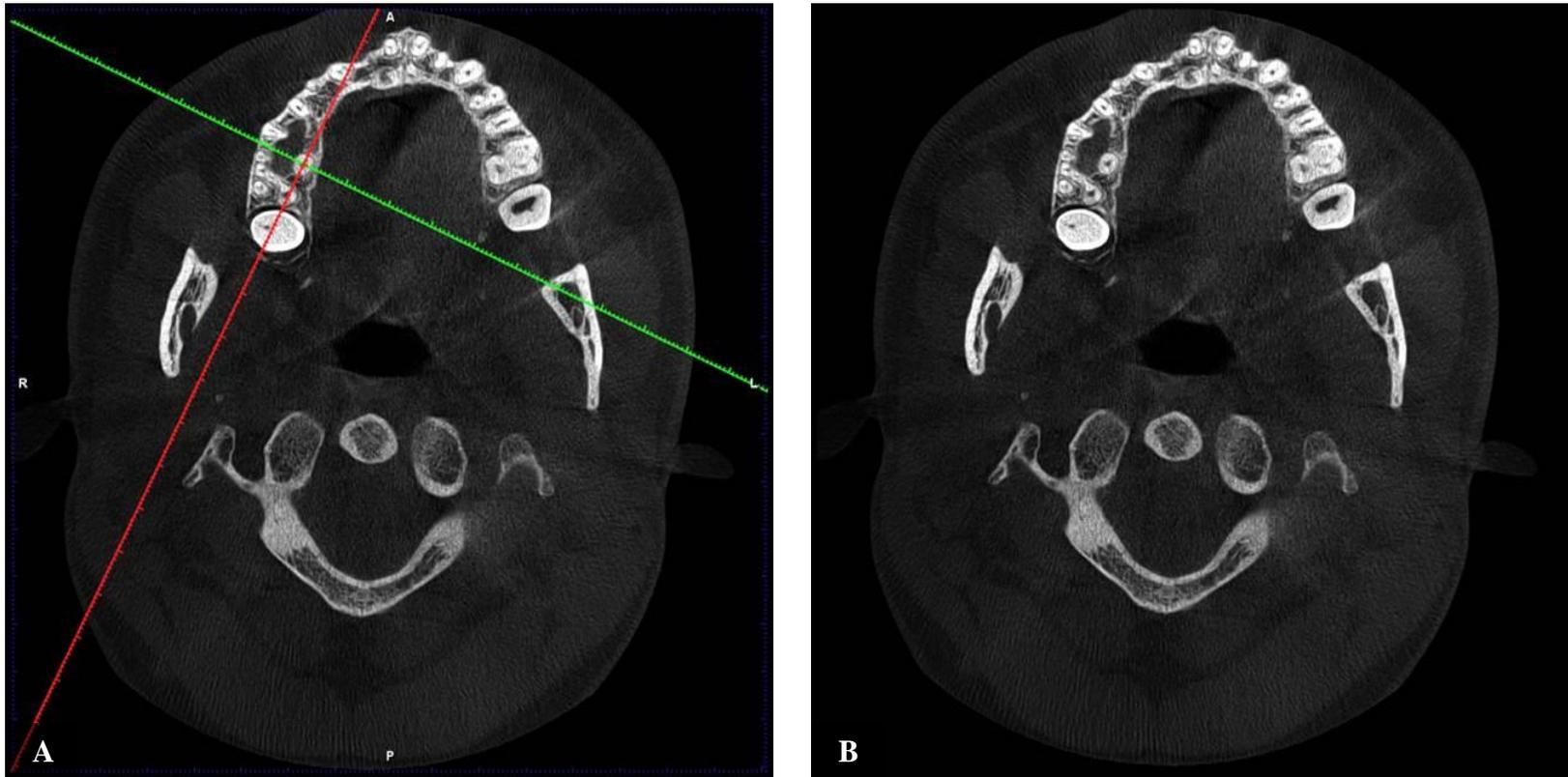


Fig. E.5: (A) Corte axial se muestra el conducto palatino de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto palatino sin ejes de referencia a nivel de límite de tercio medio y apical.

E.6 Análisis de conducto Palatino en Vista coronal (2° recorrido)



Fig. E.6: (A) Corte coronal: se muestra el conducto palatino de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto palatino sin ejes de referencia a nivel del límite de tercio medio y apical.

E.7 Análisis de conducto Palatino en Vista sagital (2° recorrido)

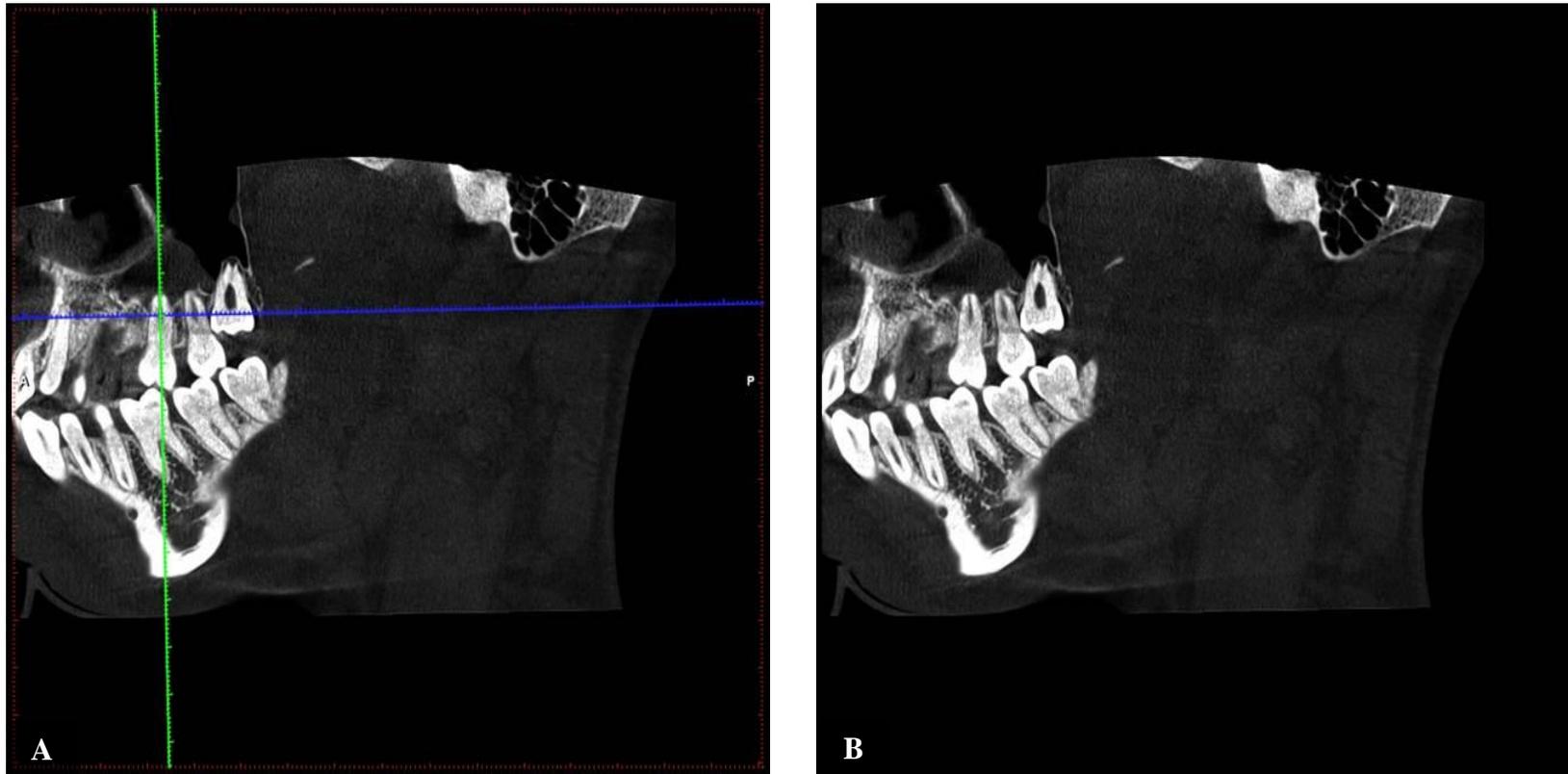


Fig. E.7: (A) Corte sagital se muestra el conducto palatino de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto palatino sin ejes de referencia a nivel de límite de tercio medio y apical.

Anexo F: Análisis de Conducto Distovestibular

F.1 Ubicación de pieza dentaria en corte axial

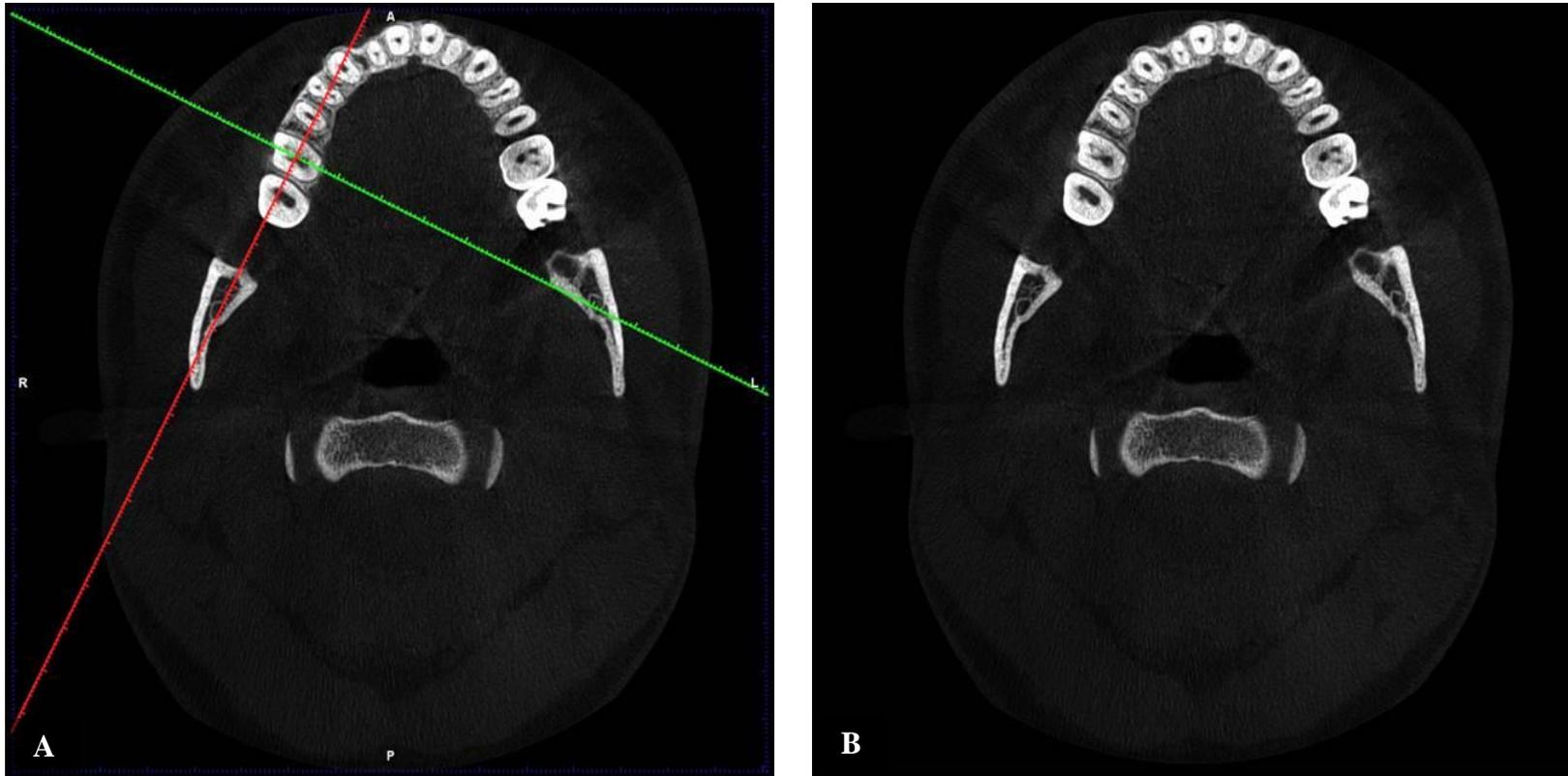


Fig. F.1: (A) Corte axial se muestra la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Primera molar superior sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

F.2 Análisis de conducto Distovestibular en Vista axial (1° recorrido)

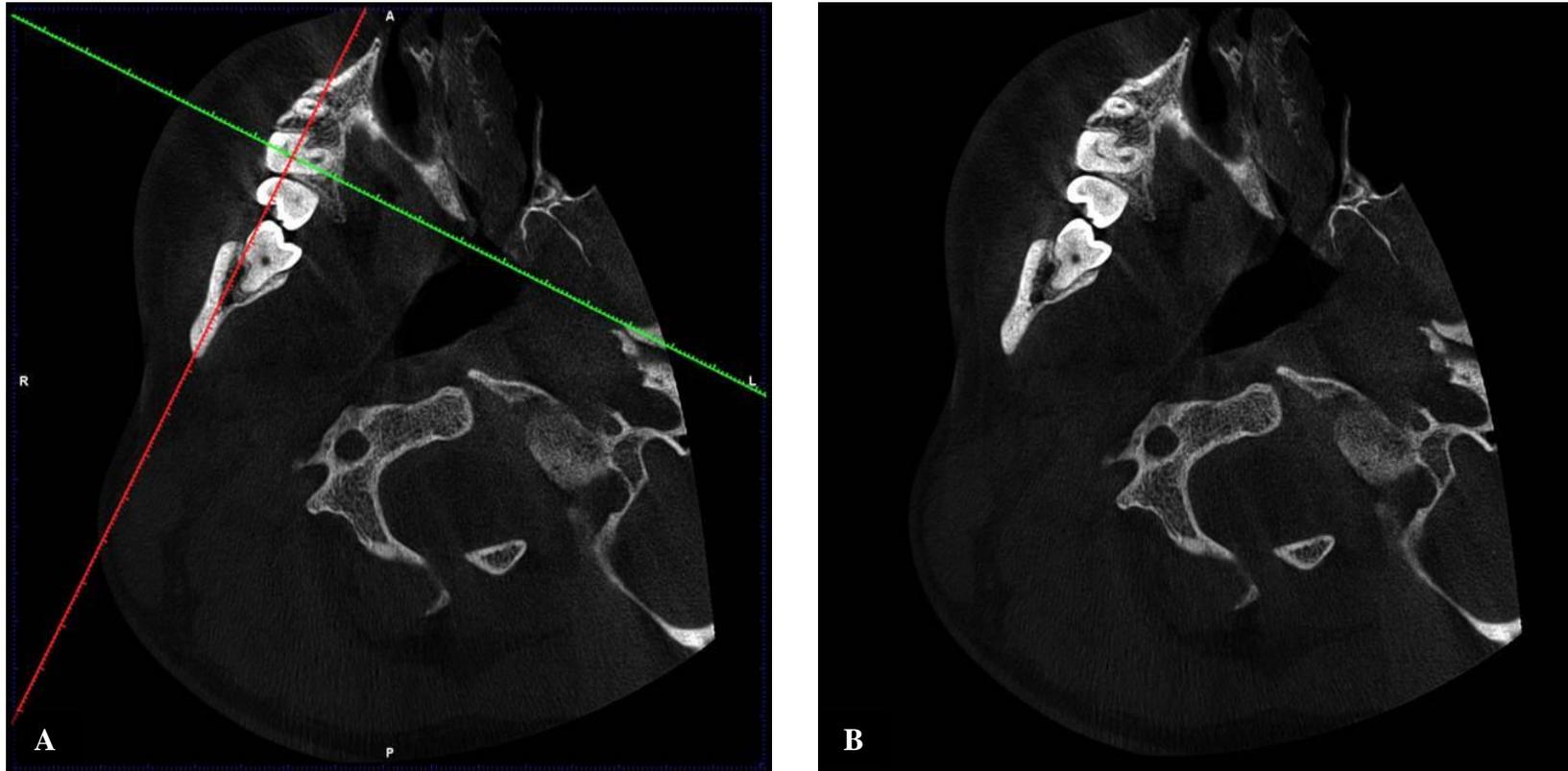


Fig. F.2: (A) Corte axial se muestra el conducto distovestibular de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto distovestibular sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

F.3 Análisis de conducto Distovestibular en Vista coronal (1º recorrido)

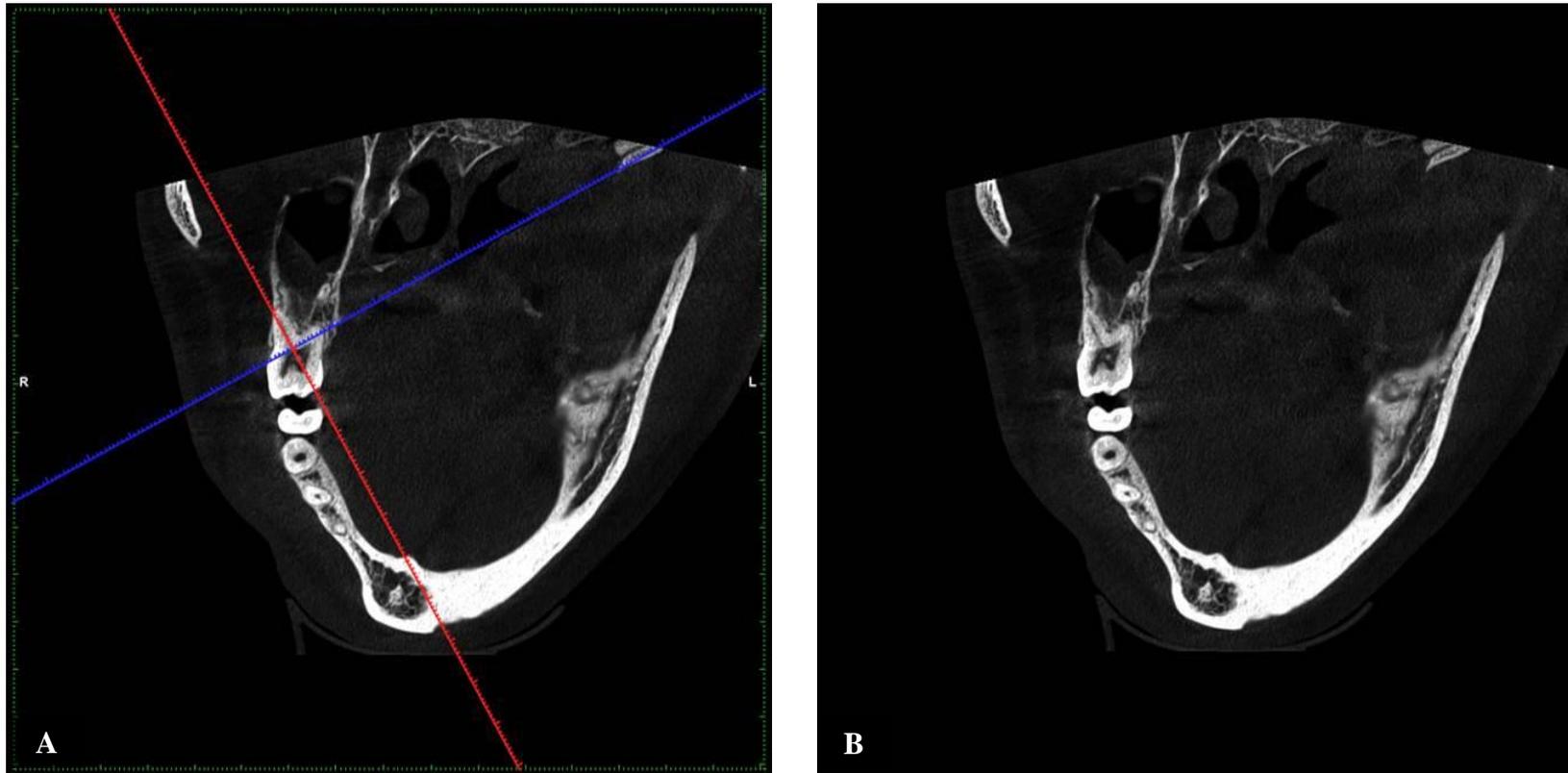


Fig. F.3: (A) Corte coronal se muestra el conducto distovestibular de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto distovestibular sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

F.4 Análisis de conducto Distovestibular en Vista sagital (1° recorrido)

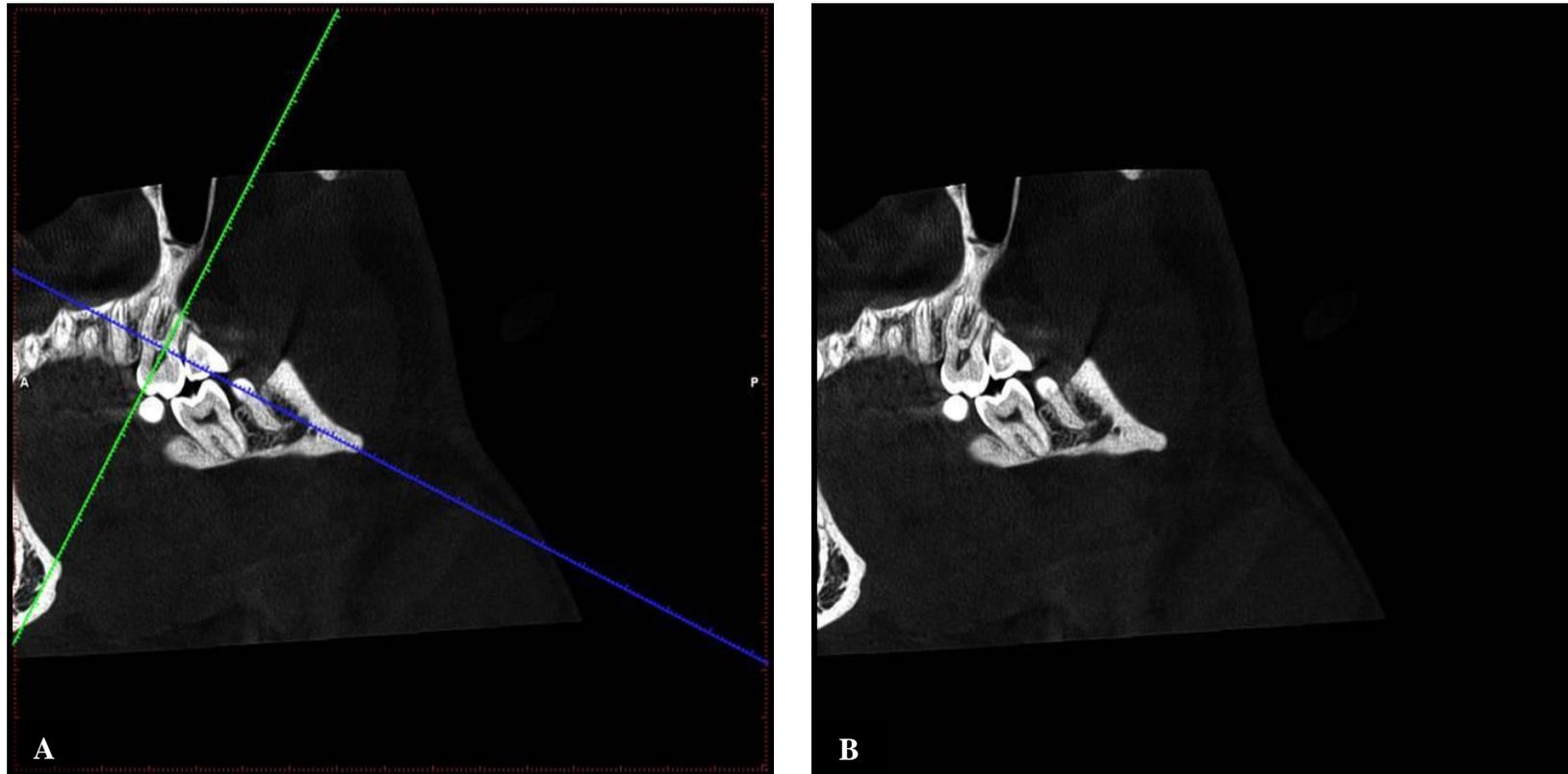


Fig. F.4: (A) Corte sagital se muestra el conducto distovestibular de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto distovestibular sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

F.5 Análisis de conducto Distovestibular en Vista axial (2° recorrido)

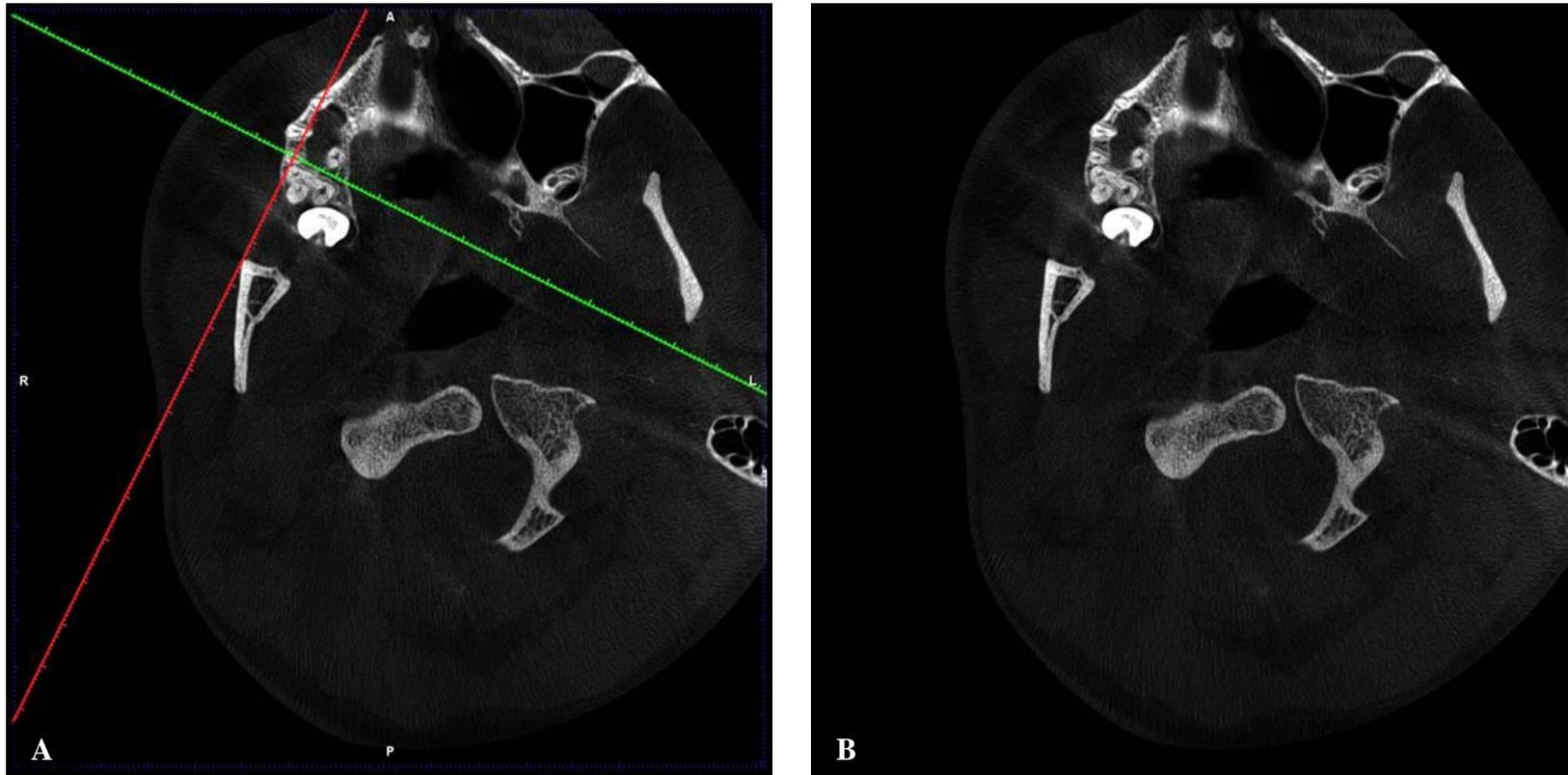


Fig. F.5: (A) Corte axial se muestra el conducto distovestibular de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto distovestibular sin ejes de referencia, a nivel de límite de tercio medio y apical.

F.6 Análisis de conducto Distovestibular en Vista coronal (2° recorrido)

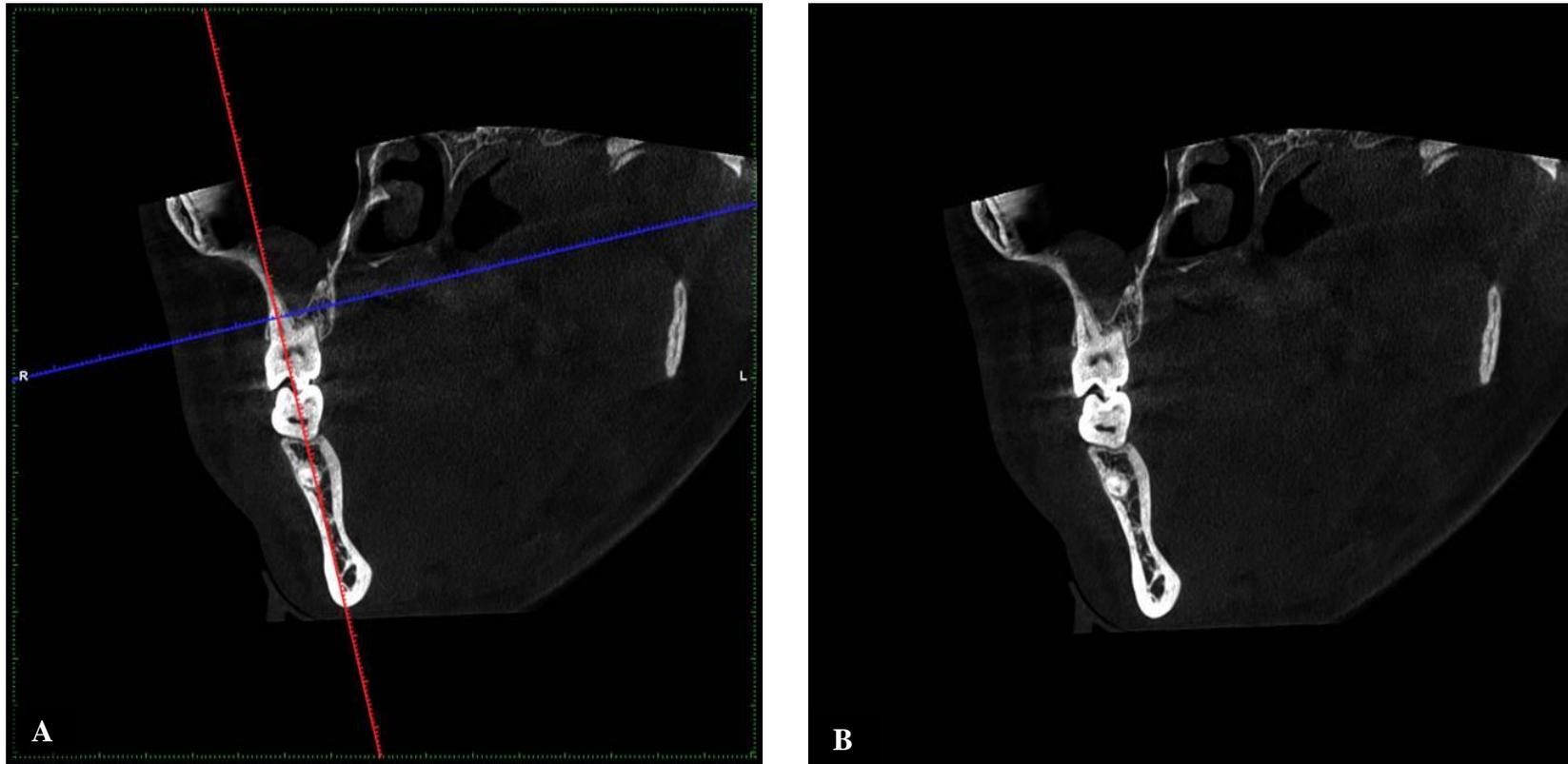


Fig. F.6: (A) Corte coronal se muestra el conducto distovestibular de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto distovestibular sin ejes de referencia, a nivel de límite de tercio medio y apical.

F.7 Análisis de conducto Distovestibular en Vista sagital (2° recorrido)

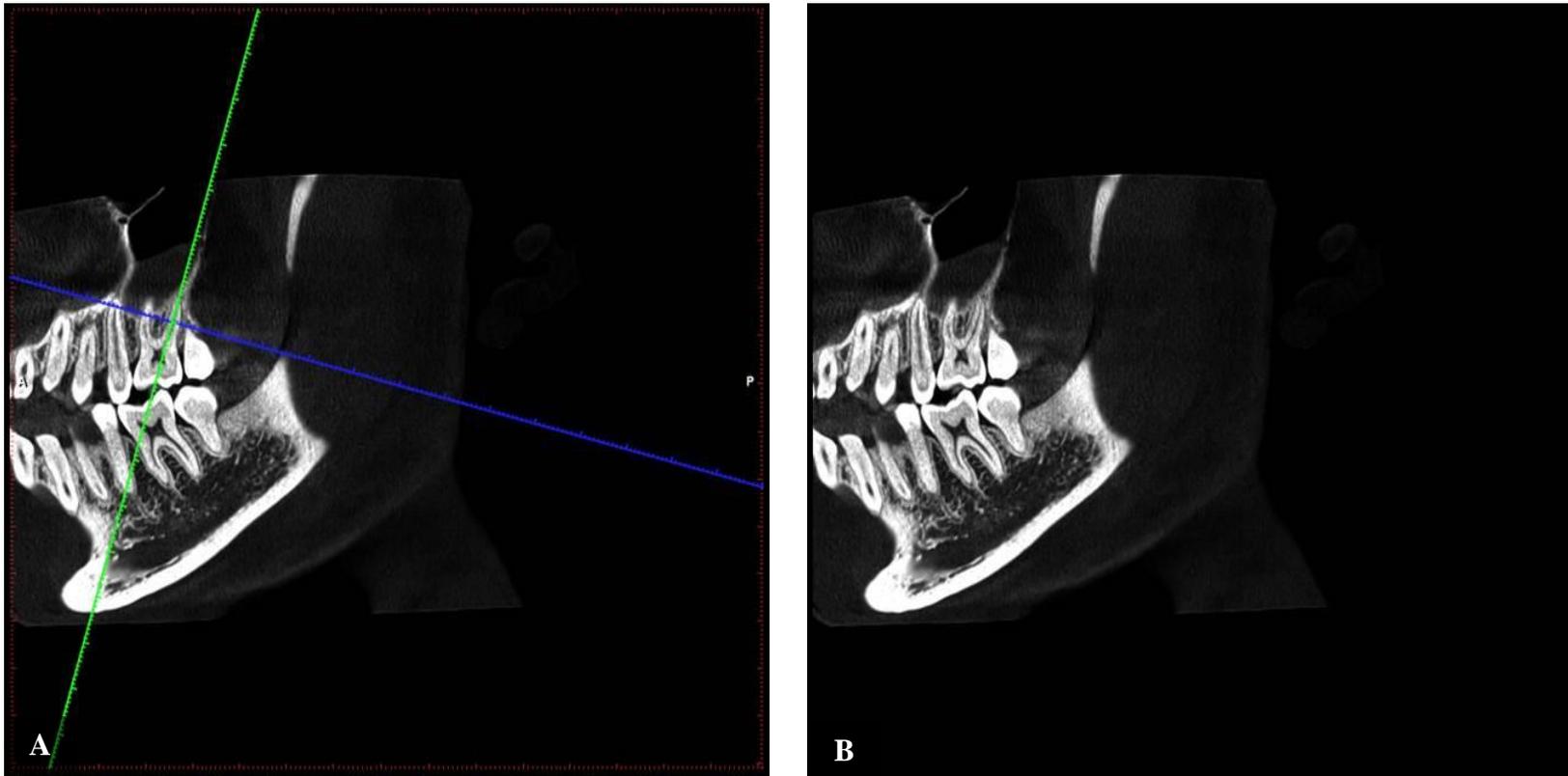


Fig. F.7: (A) Corte sagital se muestra el conducto distovestibular de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto distovestibular sin ejes de referencia, a nivel de límite de tercio medio y apical.

Anexo G. Análisis de Conducto Mesiovestibular

G.1 Ubicación de pieza dentaria

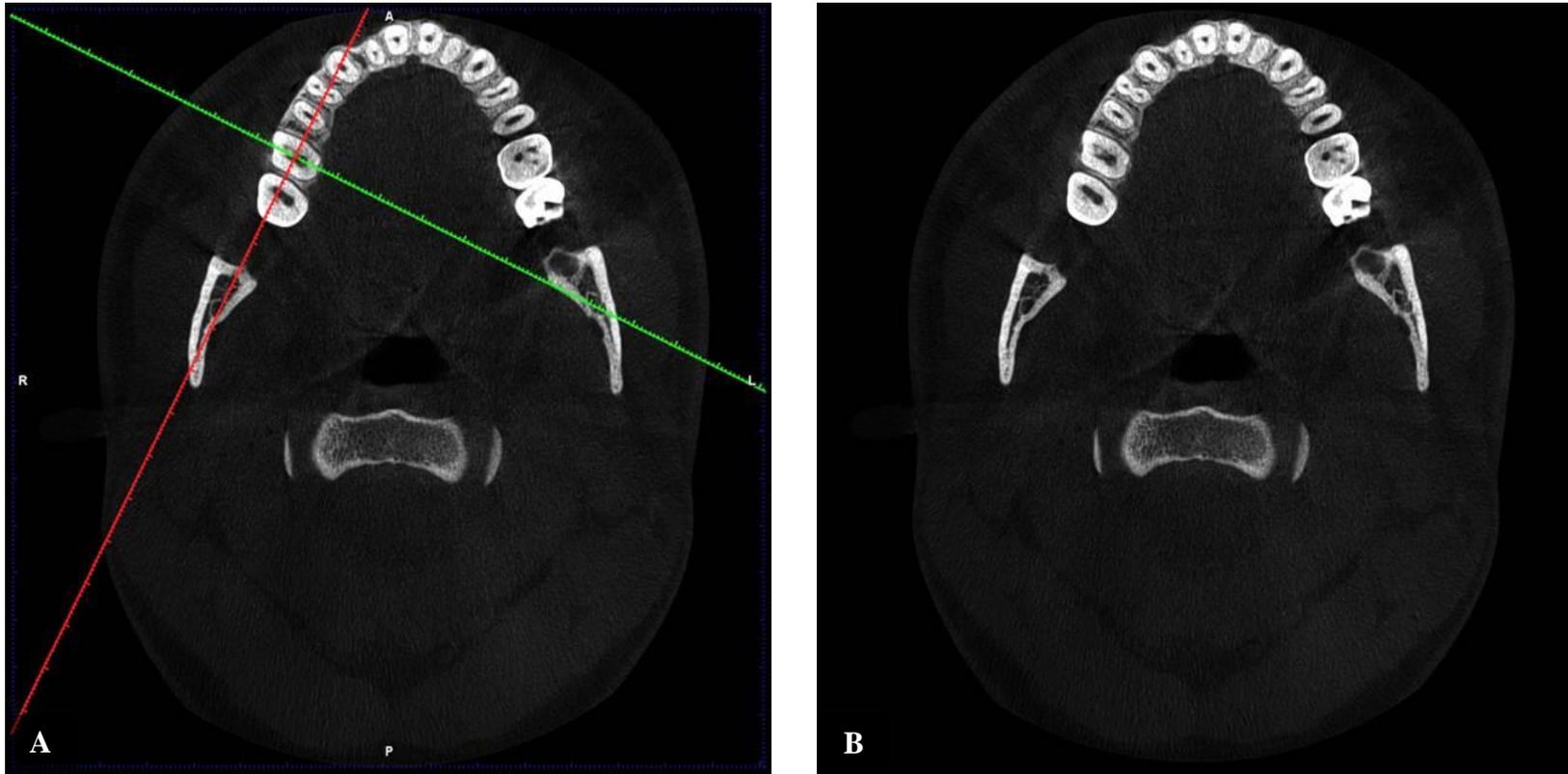


Fig. G.1: (A) Corte axial se muestra la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Primera molar superior sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

G.2 Análisis de conducto Mesiovestibular en Vista axial (1° recorrido)

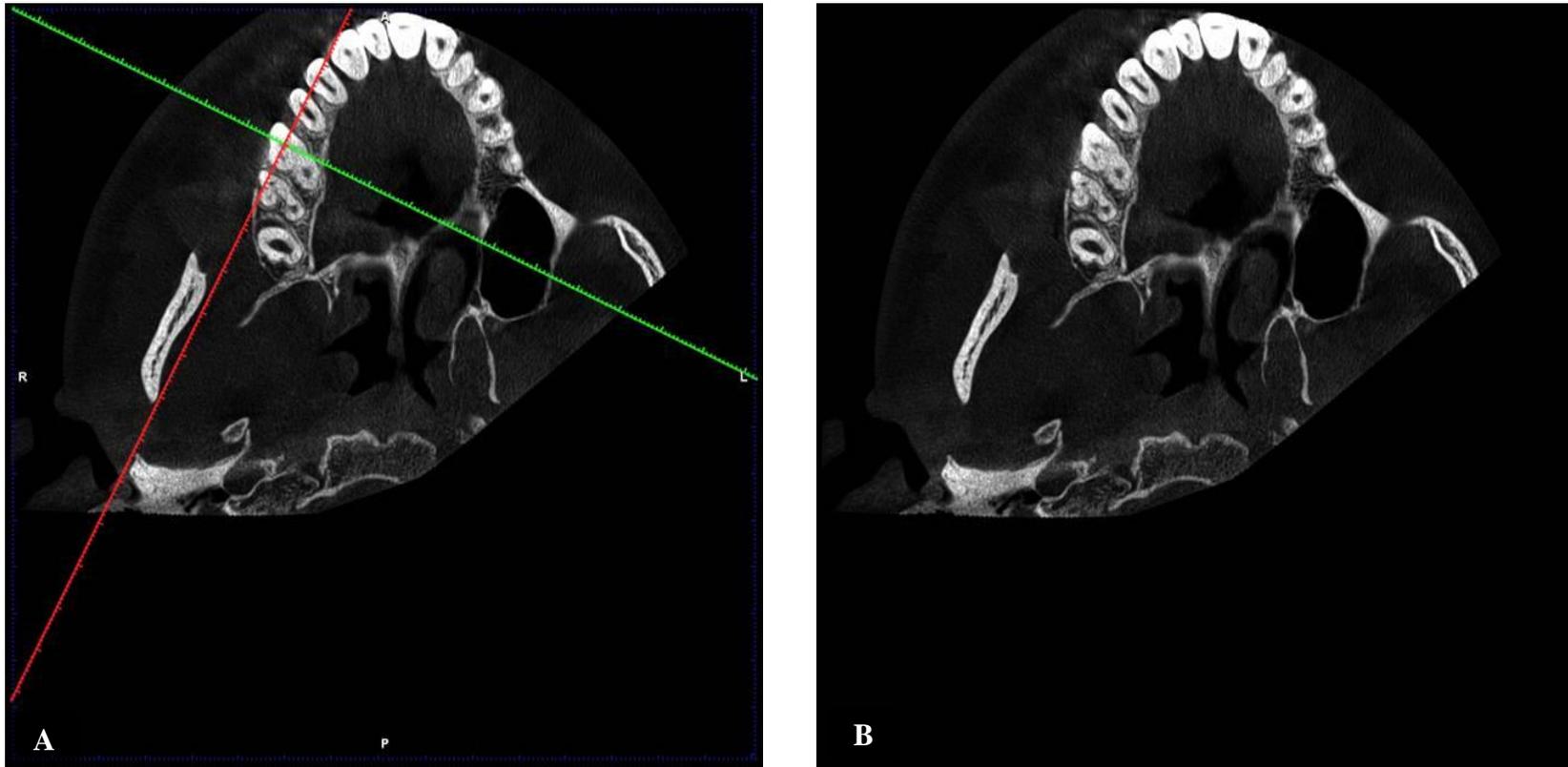


Fig. G.2: (A) Corte Axial se muestra el conducto mesiovestibular de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) conducto mesiovestibular sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

G.3 Análisis de conducto Mesiovestibular en Vista coronal (1° recorrido)

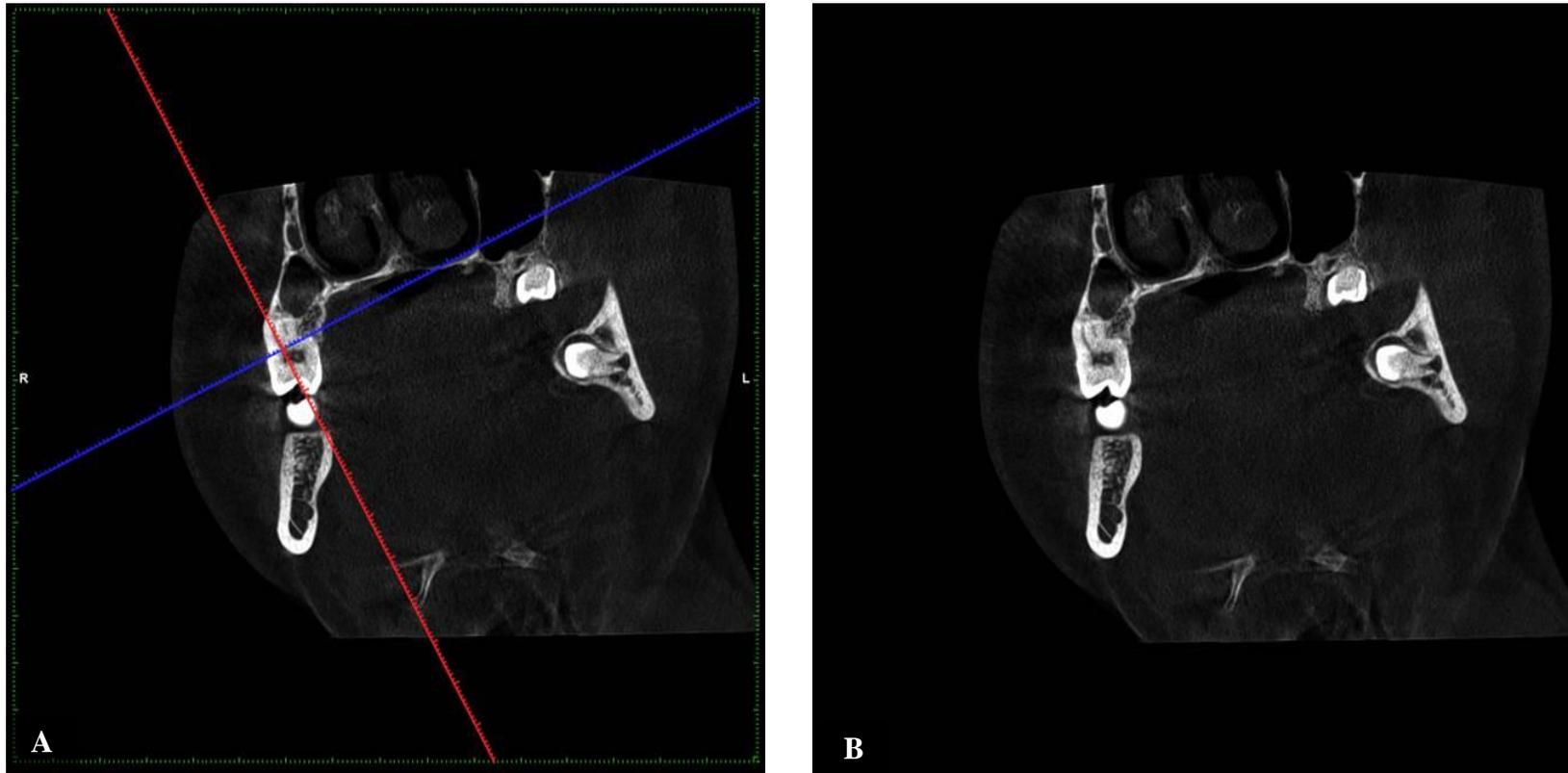


Fig. G.3: (A) Corte coronal: se muestra el conducto mesiovestibular de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto mesiovestibular sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

G.4 Análisis de conducto Mesiovestibular en Vista sagital (1° recorrido)

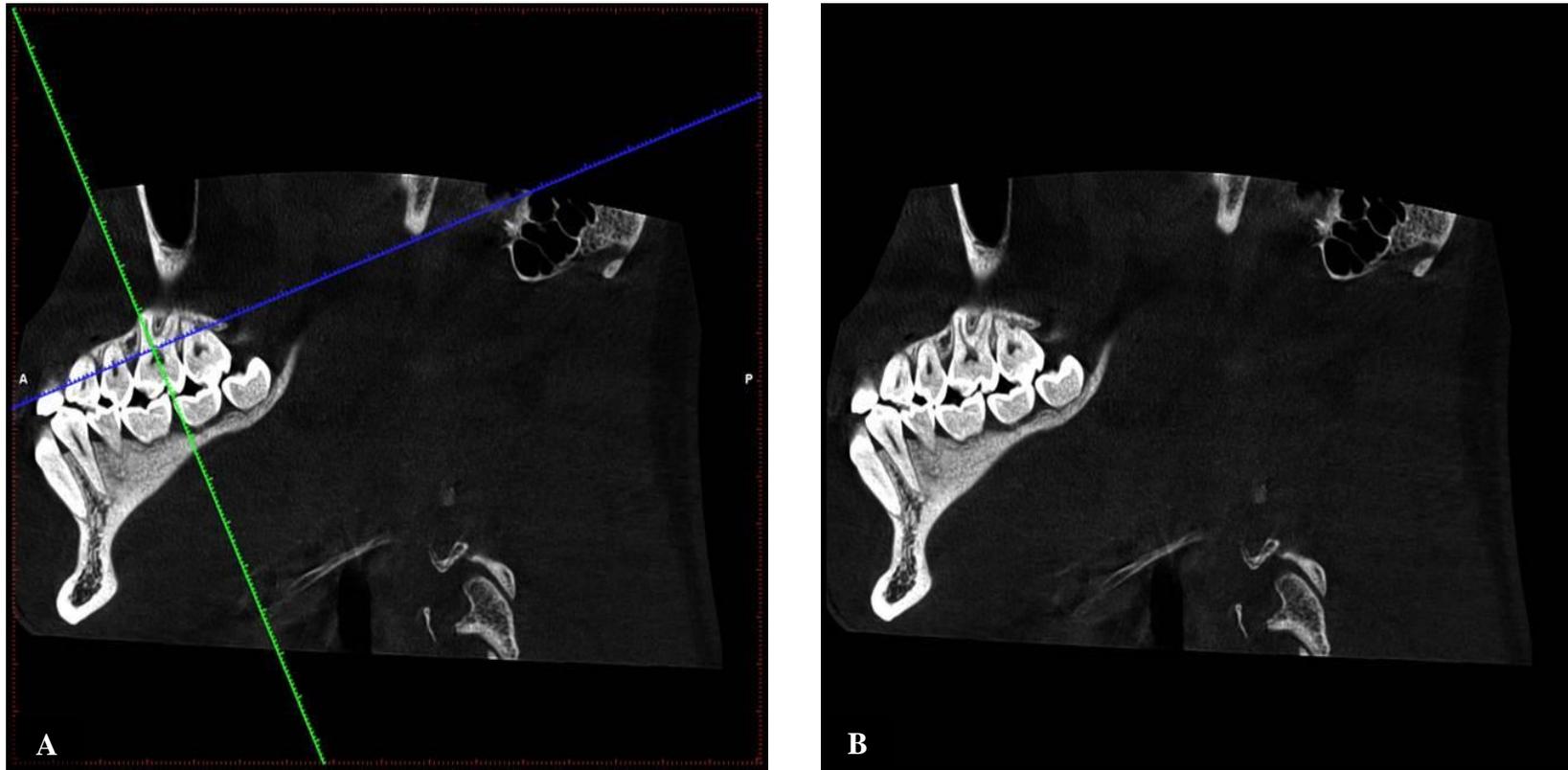


Fig. G.4: (A) Corte sagital se muestra el conducto mesiovestibular de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto mesiovestibular sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

G.5 Análisis de conducto Mesiovestibular en Vista axial (2° recorrido)

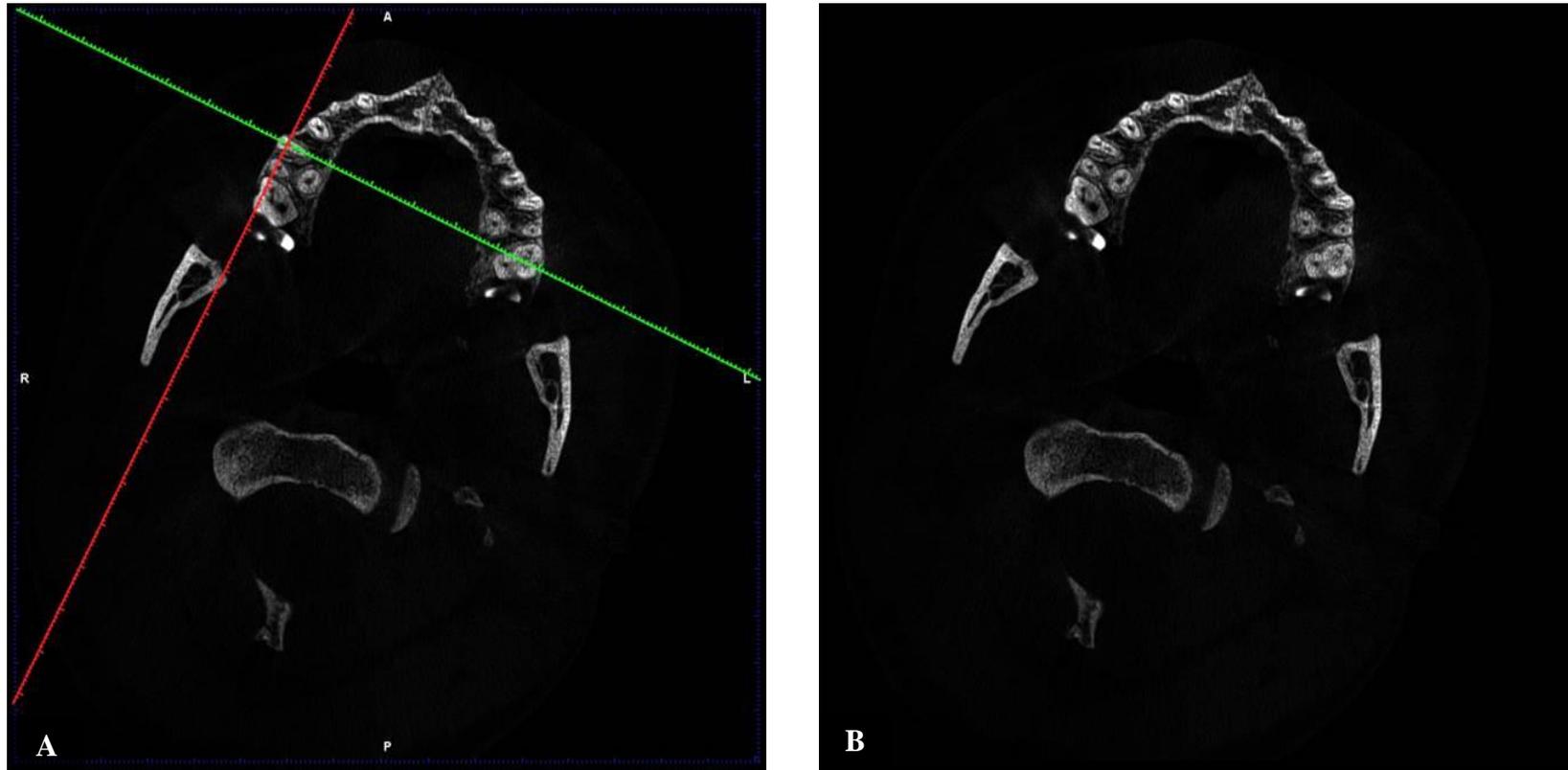


Fig. G.5: (A) Corte axial se muestra el conducto mesiovestibular de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto mesiovestibular sin ejes de referencia a nivel de límite de tercio medio y apical.

G.6 Análisis de conducto Mesiovestibular en Vista coronal (2° recorrido)

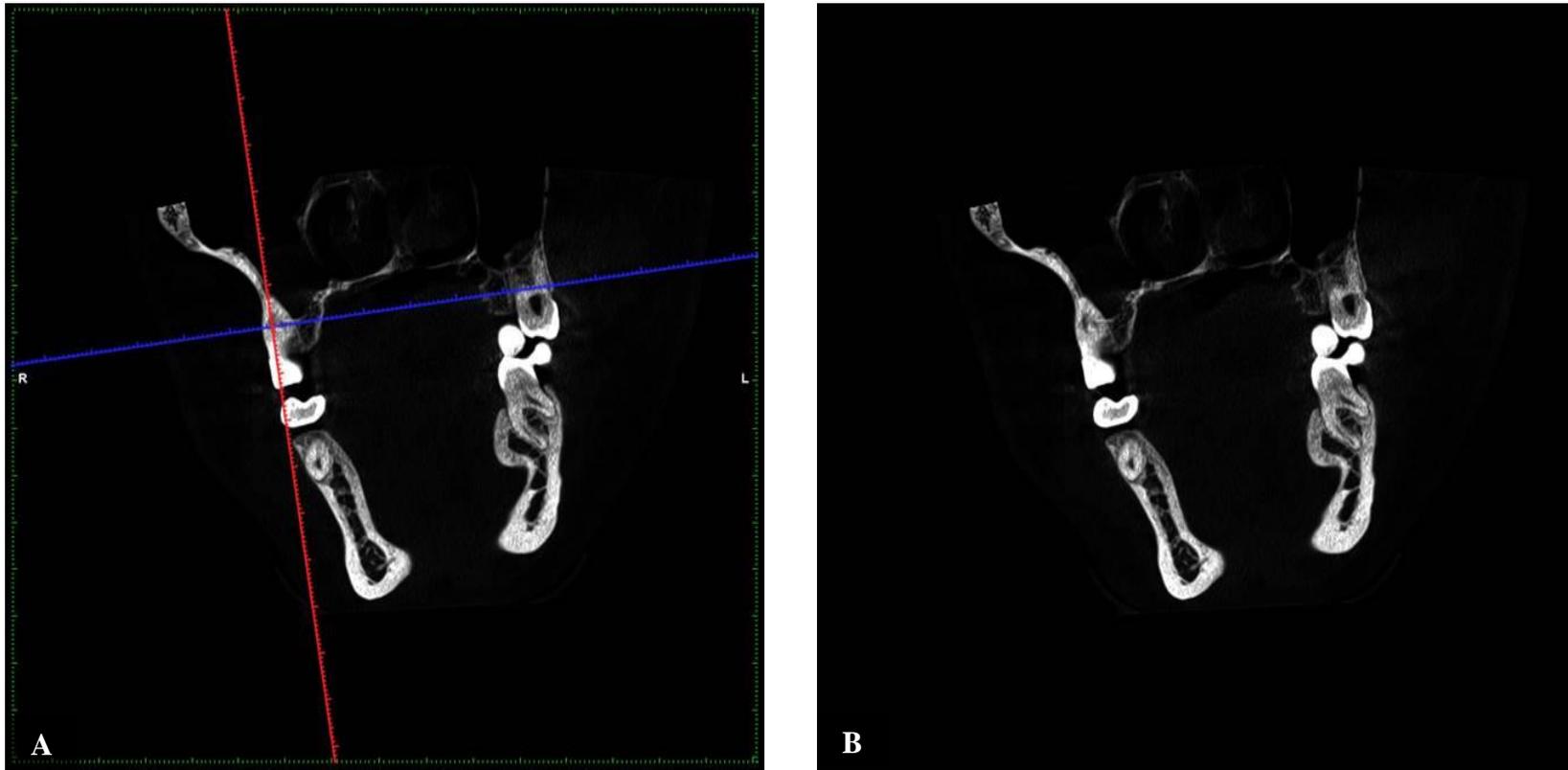


Fig. G.6: (A) Corte coronal se muestra el conducto mesiovestibular de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto mesiovestibular sin ejes de referencia a nivel de límite de tercio medio y apical.

G.7 Análisis de conducto Mesiovestibular en Vista sagital (2° recorrido)

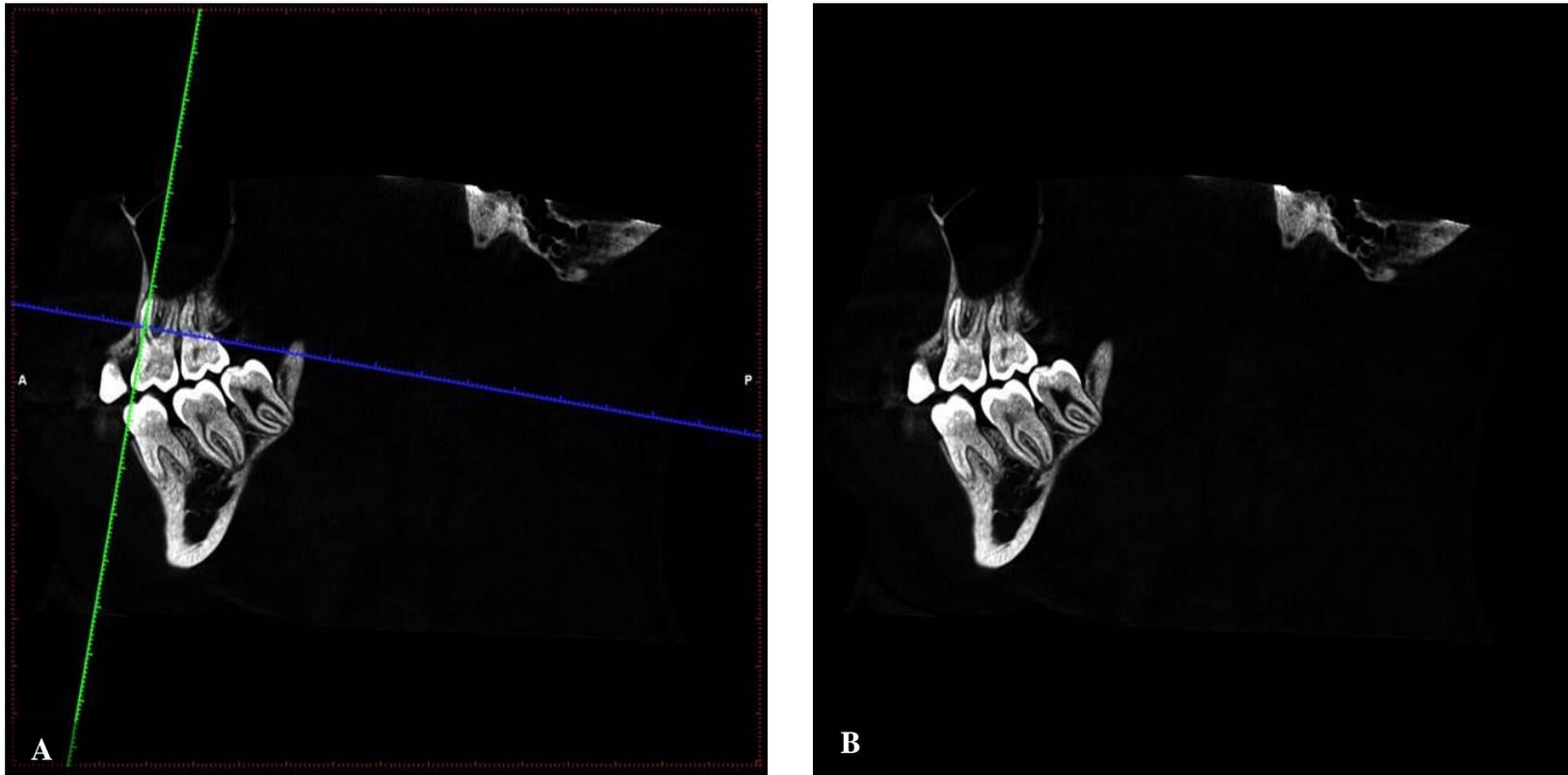


Fig. G.7: (A) Corte sagital: se muestra el conducto mesiovestibular de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto mesiovestibular sin ejes de referencia a nivel de límite de tercio medio y apical.

Anexo H: Análisis de Conducto Mesiopalatino o MV2

H.1 Análisis de conducto Mesiopalatino o MV2 en Vista axial (1º recorrido)

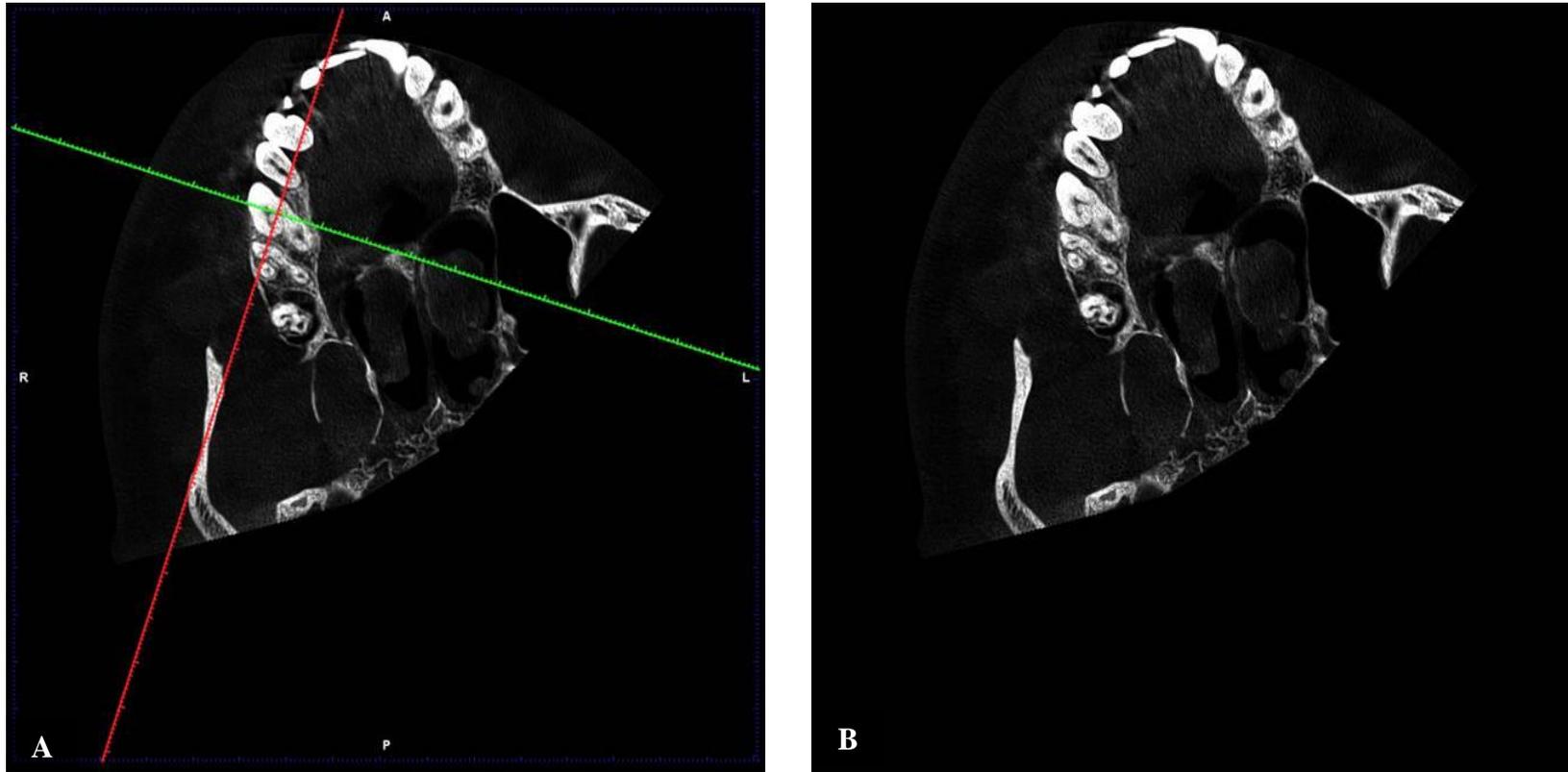


Fig. H.1: (A) Corte axial se muestra el conducto MV2 de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto MV2 sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

H.2 Análisis de conducto Mesiopalatino o MV2 en Vista coronal (1° recorrido)

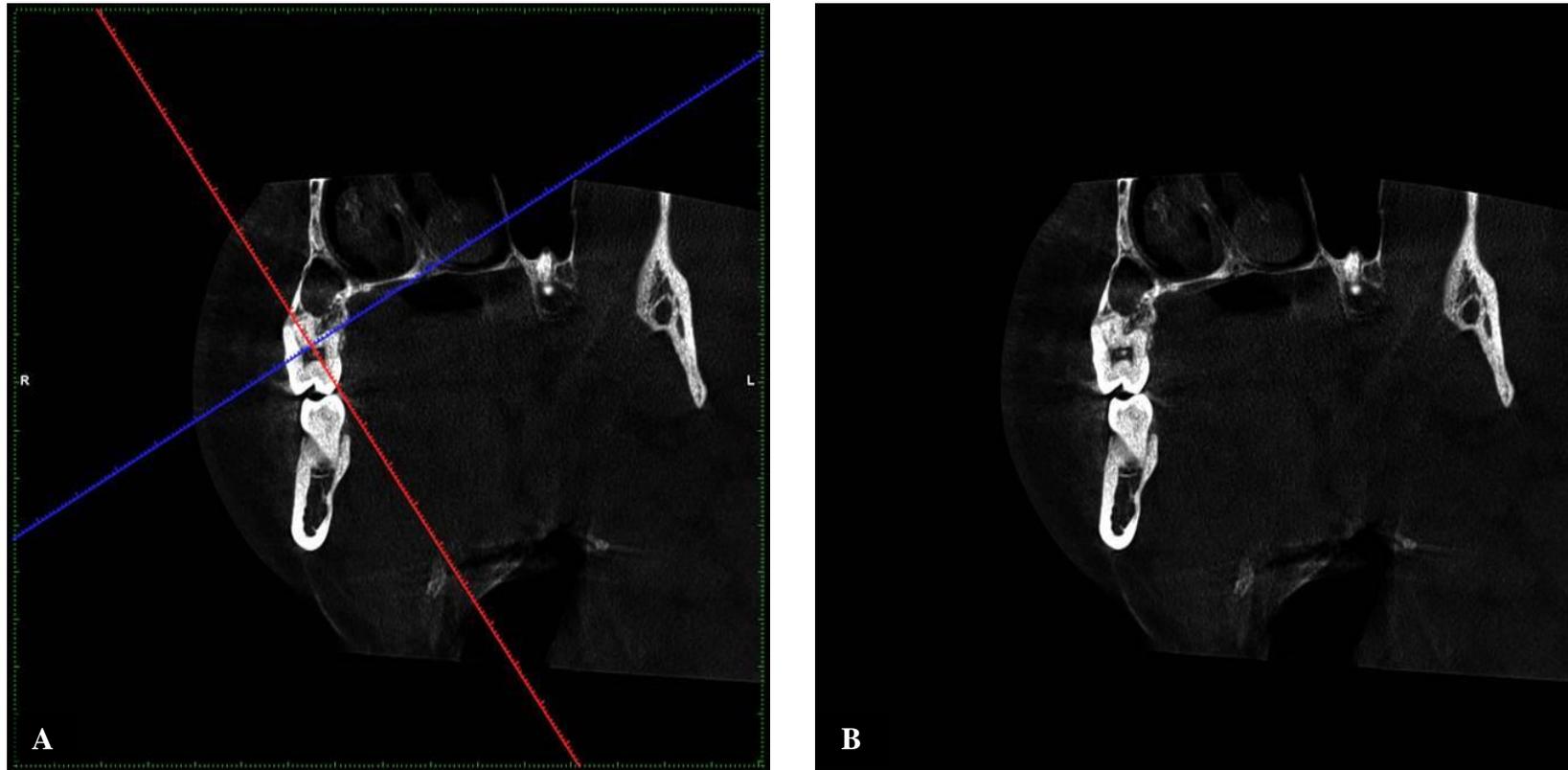


Fig. H.2: (A) Corte coronal se muestra el conducto MV2 de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto MV2 sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

H.3 Análisis de conducto Mesiopalatino o MV2 en Vista sagital (1° recorrido)

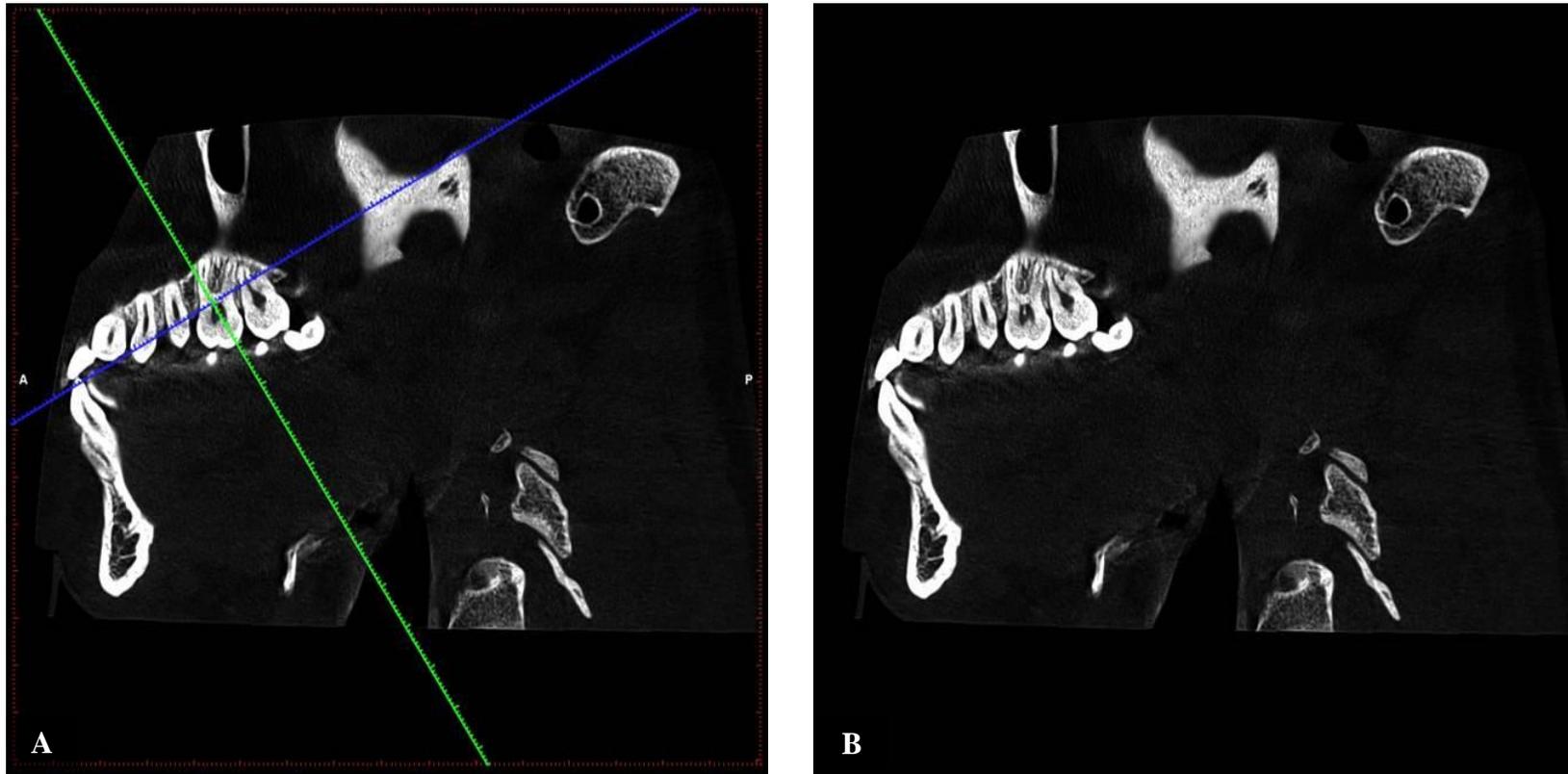


Fig. H.3: (A) Corte sagital se muestra el conducto MV2 de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto MV2 sin ejes de referencia a nivel de piso de cámara pulpar.

H.4 Análisis de conducto Mesiopalatino o MV2 en Vista axial (2° recorrido)

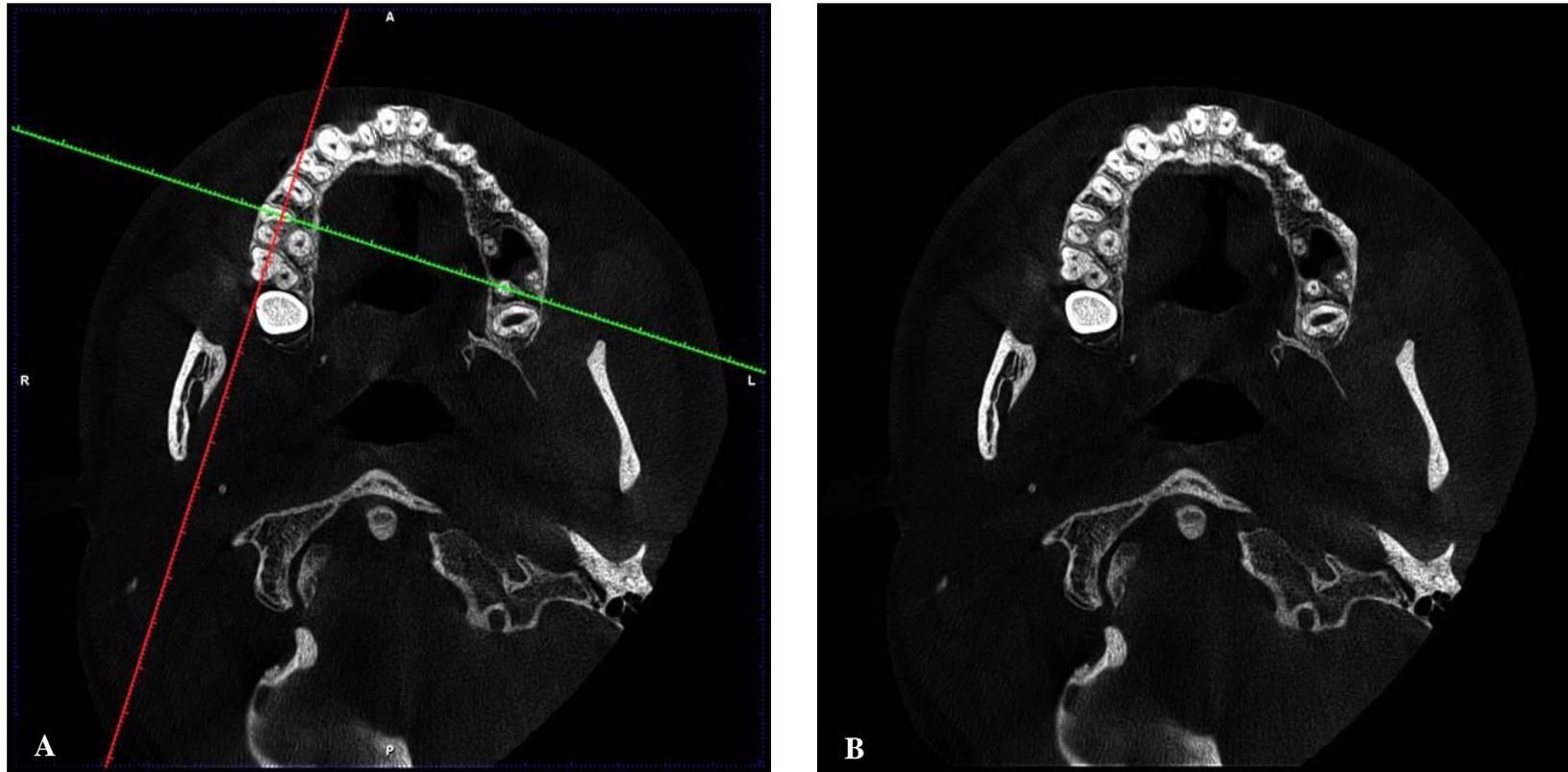


Fig. H.4: (A) Corte axial se muestra el conducto MV2 de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto MV2 sin ejes de referencia a nivel de límite de tercio medio y apical.

H.5 Análisis de conducto Mesiopalatino o MV2 en Vista coronal (2° recorrido)

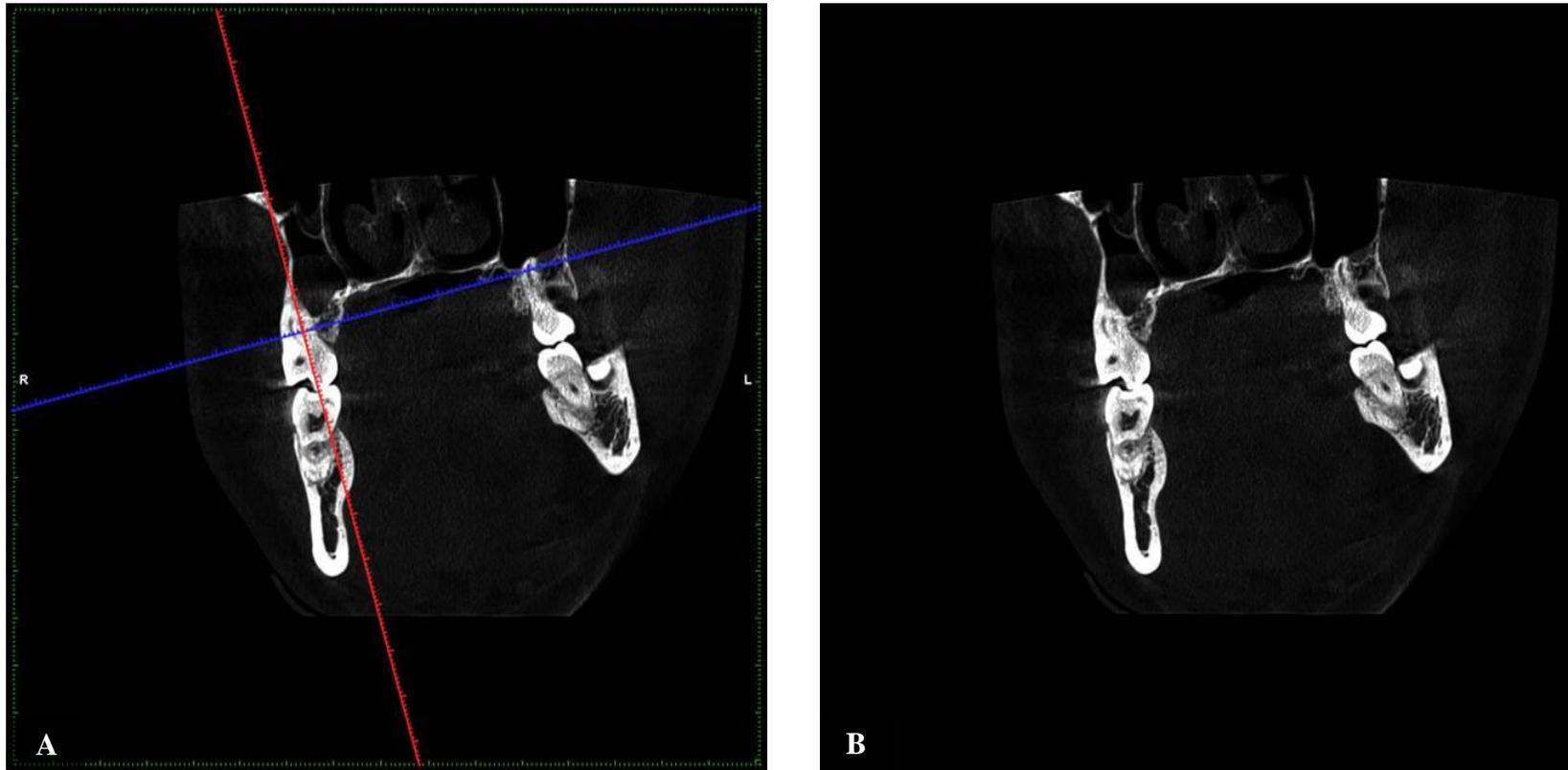


Fig. H.5: (A) Corte coronal se muestra el conducto MV2 de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto MV2 sin ejes de referencia a nivel de límite de tercio medio y apical.

H.6 Análisis de conducto Mesiopalatino o MV2 en Vista sagital (2° recorrido)

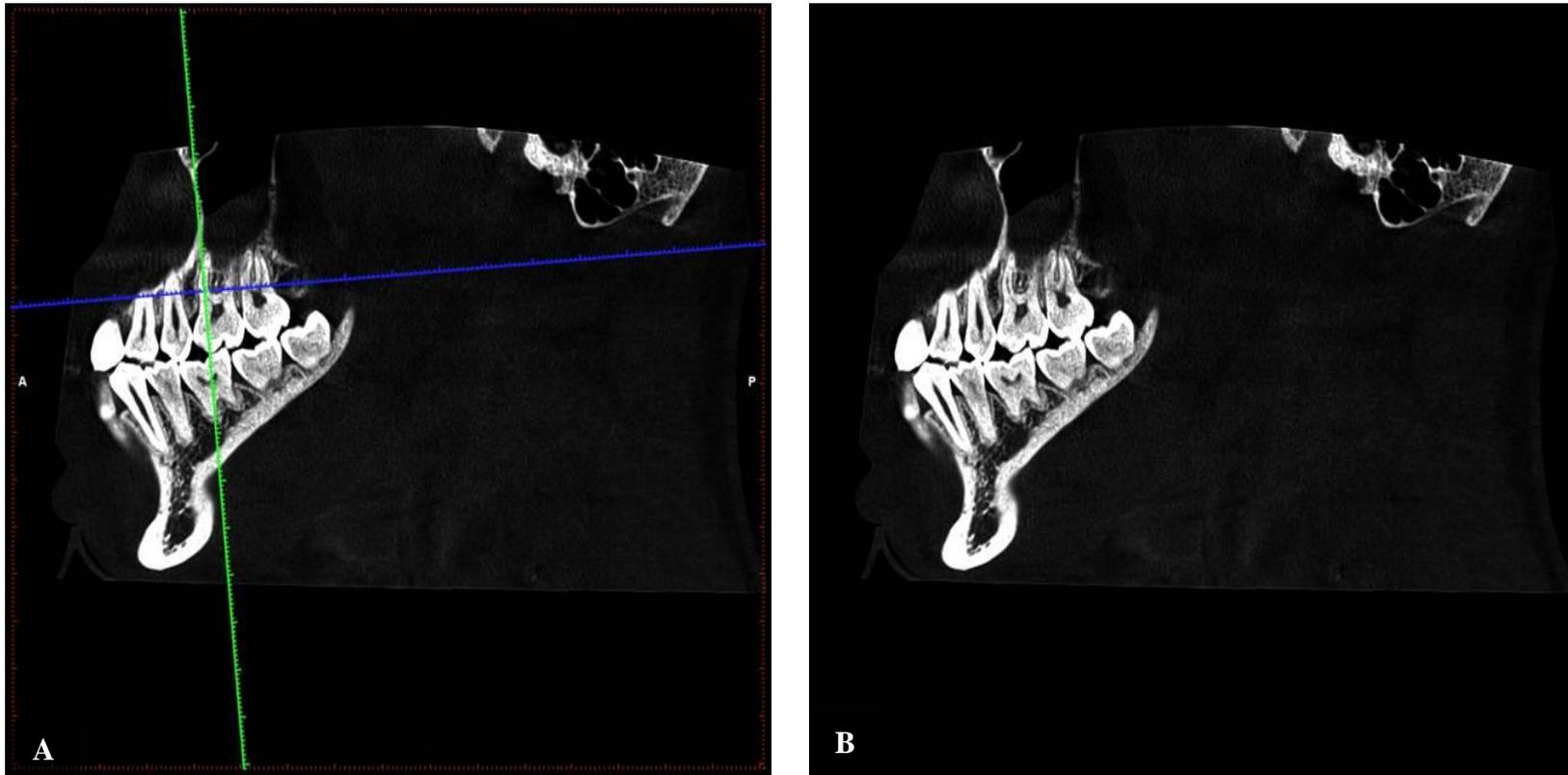


Fig. H.6: (A) Corte sagital se muestra el conducto MV2 de la primera molar superior derecha con ejes de referencia; (B) Conducto MV2 sin ejes de referencia a nivel de límite de tercio medio y apical.

Anexo I: Carta de solicitud



Universidad Nacional
Federico Villarreal

**FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA**

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO

Pueblo Libre, 14 de setiembre de 2022

**MAYOR GENERAL
CARLOS MARTIN QUIROZ INFANTAS
DIRECTOR
HOSPITAL CENTRAL FAP
Presente .-**

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de presentarle a la Bachiller en Odontología Srta. Yeymy Saray Valerio Claudio, quien se encuentra realizando el Plan de Tesis titulado:

«CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS RADICULARES DE LAS PRIMERAS MOLARES PERMANENTES SUPERIORES MEDIANTE EL USO DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM»

En tal virtud, mucho agradeceré le brinde las facilidades del caso a la Srta. Valerio quien realizará el siguiente trabajo:

- ✓ *Recolectara tomografías computarizadas cone beam de la base de datos del Departamento de Radiología Oral y Maxilofacial que cumplan con los criterios de inclusión, posteriormente serán analizadas en vistas axial, sagital y coronal, evaluando las características morfológicas radiculares de las primeras molares superiores.*

esta información le permitirá desarrollar su trabajo de investigación.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para renovarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente



**DR. FRANCO RAÚL MAURICIO VALENTIN
DECANO**



**Dr. AMÉRICO A. MUNAYCO MAGALLANES
JEFE
OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Se adjunta: Plan de Tesis

035-2022

NT: 048021 - 2022

AAMM/Luz V.

Calle San Marcos N°351 – Pueblo Libre
e-mail: ogt.fo@unfv.edu.pe

Telef.: 7480888 - 8335

Anexo J: Carta de aceptación



PERÚ	Ministerio de Defensa	Fuerza Aérea del Perú	Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú
------	--------------------------	-----------------------	---



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
 "AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"
 "AÑO DEL BICENTENARIO DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ"

Miraflores, 06 OCT 2022

NC-50-HCDE-Nº 160

Señor
 Doctor
FRANCO RAÚL MAURICIO VALENTÍN
 Decano de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico
 Villarreal
PRESENTE.-

Ref.: Carta S/N del 22-09-2022

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a fin de expresar mi cordial saludo y en relación con el documento de la referencia, comunicarle nuestra **ACEPTACIÓN** para que la Bachiller de Odontología de esa casa de estudios Srta. **YEYMY SARAY VALERIO CLAUDIO**, pueda realizar la recolección de datos para el desarrollo de su tesis titulado "**CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LAS PRIMERAS MOLARES PERMANENTES SUPERIORES, MEDIANTE EL USO DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM**"; debiendo cumplir con el siguiente requisito.

- Firmar el Compromiso de Seguridad, Reserva y Propiedad de la Información.

Asimismo, al término de la investigación deberá presentar al Departamento de Educación una copia del informe final del trabajo realizado.

Es propicia la oportunidad para manifestarle los sentimientos de mi mayor consideración y estima.



Dios guarde a Ud.
 El Coronel FAP
ALDO FERNANDO VELIT PALACIOS

JEFE DEL DPTO. DE EDUCACIÓN, DOCENCIA E
 INVESTIGACIÓN

Av. Aramburú Cdra. 2 S/N Miraflores
 Central 5135300 – Anexo 2651

Anexo K: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				METODOLOGÍA
		VARIABLE	INDICADOR	ESCALA	VALOR	
¿Cuáles son las características morfológicas de las primeras molares permanentes superiores analizadas en tomografías computarizadas de haz cónico?	<p>Objetivo principal: Identificar las diferentes características morfológicas radiculares presentes en las primeras molares permanentes superiores mediante el uso de TCHC.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Determinar las características morfológicas radiculares según el número de conductos de las primeras molares permanente superiores, mediante el uso de TCHC según su género y edad. ● Determinar las características morfológicas de la raíz mesiovestibular de la primera molar permanente superior según la clasificación de vertucci, mediante el uso de TCHC según su género y edad. ● Determinar las características morfológicas de la raíz distovestibular de la primera molar permanente superior según 	Características morfológicas radiculares	-Características morfológicas radiculares según número de conductos	Cualitativa nominal	Tres conductos Cuatro conductos	<p>Tipo de estudio: Observacional Descriptivo Transversal Retrospectivo.</p> <p>Población y muestra: El estudio contó con una población total constituida por 97 Tomografías, evaluando 141 primeros molares que cumplieron con los criterios de inclusión, del archivo del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial del Departamento de Estomatología del Hospital central de la Fuerza Aérea del Perú.</p> <p>Análisis de datos: La información obtenida se redactó en la ficha de recolección de datos, posteriormente pasaron al</p>
			-Clasificación de vertucci conducto mesiovestibular	Cualitativa nominal	Tipo I Tipo II Tipo III Tipo IV Tipo V Tipo VI Tipo VII Tipo VIII	
			-Clasificación de vertucci conducto distovestibular			
-Características morfológicas radiculares de la presencia de conductos adicionales	Cualitativa nominal	Tipo II Tipo IV Tipo VI				

<p>la clasificación de vertucci, mediante el uso de TCHC según su género y edad.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Determinar las características morfológicas de la raíz palatina de la primera molar permanente superior según la clasificación de vertucci, mediante el uso de TCHC según su género y edad. ● Identificar las características morfológicas radicales de la presencia de conductos adicionales presentes en la primera molar permanente superior, mediante uso de TCHC según género. 	Sexo	Masculino Femenino	Cualitativa nominal	Masculino Femenino	<p>Microsoft Excel, luego se utilizó el programa estadístico SPSS en su versión 26, realizándose el análisis descriptivo por medio de la obtención de las variables de estudio, se procedió a realizar un análisis bivariado por medio de la prueba de chi-cuadrado para poder conocer la prevalencia y así determinar una posible asociación de las variables.</p>
	Edad	Grupo Etéreo	Cualitativa ordinal	18-30 31-40 41-50 51-60	