



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ANÁLISIS DE LA MORFOLOGÍA RADICULAR INTERNA DE PRIMERAS
PREMOLARES SUPERIORES MEDIANTE TOMOGRAFÍA DE HAZ CÓNICO EN
UNA POBLACIÓN DE JÓVENES PERUANOS

Línea de investigación: Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autor (a):

Retamoso Palomino, Melissa Romina

Asesor (a):

García Rupaya, Carmen Rosa
(ORCID: 0000-0003-0657-6011)

Jurado:

Manrique Guzman, Jorge Adalberto

Mendoza Lupuche, Román

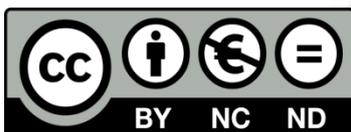
Mendoza Murillo, Paul Orestes

Lima - Perú

2021

Referencia:

Retamoso Palomino, M. (2021). *Análisis de la morfología radicular interna de primeras premolares superiores mediante tomografía de haz cónico en una población de jóvenes peruanos*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5479>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ANÁLISIS DE LA MORFOLOGÍA RADICULAR INTERNA DE PRIMERAS
PREMOLARES SUPERIORES MEDIANTE TOMOGRAFÍA DE HAZ CÓNICO EN UNA
POBLACIÓN DE JÓVENES PERUANOS

Línea de investigación: Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora

Retamoso Palomino, Melissa Romina

Asesora

García Rupaya, Carmen Rosa
ORCID: 0000-0003-0657-6011

Jurado

Manrique Guzman, Jorge Adalberto

Mendoza Lupuche, Román

Mendoza Murillo, Paul Orestes

Lima – Perú

2021

Agradecimientos:

Agradecer primero a Dios que me dio salud y fortaleza para seguir adelante. A mis padres que son el motor y motivo de mi vida, por siempre apoyarme en las decisiones que he tomado. Asimismo, agradezco a mi asesora Mg. Carmen Rosa García Rupaya, y a todos los docentes que me han ido guiando con sus enseñanzas.

Dedicatoria:

A mis padres, Mario Retamoso Ávalos y
Asunta Palomino López, a mis Hermanos
Edwin, Nilton y Endira, a mi persona favorita,
a mis amigos y a todos los que me han ido
acompañando en este proceso, dándome
siempre la motivación para seguir avanzando.

Índice

Resumen

Abstract

I.	Introducción	1
	1.1 Descripción y formulación del Problema.....	2
	1.2 Antecedentes.....	3
	1.3 Objetivos.....	6
	- Objetivo General.....	6
	- Objetivo Específicos.....	6
	1.4 Justificación.....	7
II.	Marco Teórico.....	8
	2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	8
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.....	28
	3.5 Instrumentos.....	29
	3.6 Procedimientos.....	29
	3.7 Análisis de datos.....	31
	3.8 Consideraciones éticas.....	32
IV.	Resultados.....	33
V.	Discusión de resultados.....	40
VI.	Conclusiones	44
VII.	Recomendaciones.....	45

VIII. Referencias	46
IX. Anexos.....	51

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar la morfología radicular interna de las primeras premolares superiores mediante tomografía de haz cónico en una población de jóvenes peruanos. Método, estudio transversal, retrospectivo, observacional y descriptivo en el cual se evaluó 307 piezas de tomografías de pacientes que cumplían con los criterios de selección. En los cortes sagitales, coronales y axiales a distintos niveles de porción radicular se evaluaron las características anatómicas externas e internas, y se registraron la ubicación y el sexo. Resultados, El 52,1% presentó una raíz y el 49,2% presentó dos conductos; en el análisis de la morfología interna según la clasificación de Vertucci, el tipo IV fue el más frecuente con un 39.4% entre hombres y mujeres, según ubicación la frecuencia fue: lado derecho tipo IV con 41.4% y lado izquierdo tipo IV con 37.4 %. Del mismo modo según sexo existe una diferencia significativa donde el tipo IV se presenta más en hombres con un 51.1% mientras que en mujeres 30.5%. El número de raíces más frecuente fue de una raíz y el número de conductos fue dos con 49.2%, seguido de un conducto con 47.9% y de tres conductos con una frecuencia de 2.9%. Conclusión, las primeras premolares superiores presentaron predominancia de una raíz y dos conductos, además la morfología interna radicular más frecuente fue la de Vertucci tipo IV tanto en lado izquierdo como en el derecho y en ambos sexos.

Palabras clave: diente premolar, tomografía computarizada de haz cónico, adulto joven

Abstract

The present work aimed to analyze the internal root morphology of the upper first premolars using cone beam tomography in a population of young Peruvians. Method, a cross-sectional, retrospective, observational and descriptive study in which 307 pieces of CT scans of patients who met the selection criteria were evaluated. In the sagittal, coronal and axial sections at different levels of the root portion, the external and internal anatomical characteristics were evaluated, and the location and sex were recorded. Results, 52.1% presented one root and 49.2% presented two canals; in the analysis of internal morphology according to the Vertucci classification, type IV was the most frequent with 39.4% between men and women, depending on the side the frequency was: right side type IV with 41.4% and left side type IV with 37.4%. Similarly, according to sex, there is a significant difference where type IV occurs more in men with 51.1% while in women 30.5%. The most frequent number of roots was one root and the number of canals was two with 49.2%, followed by one canal with 47.9% and three canals with a frequency of 2.9%. Conclusions, the first upper premolars presented a predominance of one root and two canals, in addition the most frequent internal root morphology was Vertucci type IV both on the left and right sides and in both sexes.

Keywords: bicuspid, cone-beam computed tomography young adult

I. Introducción

El éxito de un tratamiento de conductos se debe a diferentes factores como podemos encontrar a la filtración coronaria, debido a una falla del operar o por el desconocimiento de la configuración interna de dichos conductos al momento de la instrumentación. Para poder evitar el fracaso se requiere principalmente un conocimiento de la anatomía interna de los conductos radiculares y de la raíz. Por lo tanto, es fundamental la comprensión y el extenso conocimiento de estos evitando así posibles fracasos (Li et al., 2018).

Para el entendimiento de la morfología de los conductos radiculares diferentes métodos se han ido empleando, entre estos tenemos la tinción de los canales radiculares, la microscopia de barrido, el examen con ultrasonido. La técnica de tinción es considerada el método ideal, estándar de oro; sin embargo, la tomografía de haz cónico es la que nos permite observar con mayores detalles la morfología de los conductos, así como los canales laterales y con la gran ventaja de no ser invasivo (Ji et al., 2017).

Varios estudios han descrito la morfología radicular del sistema de conductos donde podemos encontrar variaciones étnicas. Estas características son propias de diferentes grupos étnicos, por tal motivo puede suponer una desventaja para el operar no saberlas al poder presentar dificultades en el tratamiento (Granda et al., 2017).

Con la tomografía computarizada de haz cónico tenemos imágenes tridimensionales más reales de las estructuras observadas, que se pueden segmentar con la ayuda de diferentes cortes en diversas partes. Estas ventajas nos ayudan a que el paciente se exponga por menos tiempo, y así tendremos una imagen de gran calidad con una dosis menor de radiación (Ji et al., 2017).

El presente estudio tuvo como propósito analizar las variaciones de la configuración del sistema de conductos radiculares de las primeras premolares superiores mediante tomografía de haz cónico, ya que actualmente contamos con pocos estudios que nos grafiquen la realidad de nuestra población.

1.1 Descripción y Formulación del Problema

Durante los procedimientos realizados en la endodoncia, que implican la eliminación completa del tejido pulpa, se deben tomar en cuenta muchos factores que aseguren el éxito del tratamiento, Unos de los aspectos más relevantes es sin duda la variabilidad de morfología pulpar, la cual podría dificultar el acceso con el fin de eliminar todo resto orgánico de la raíz (Granda et al., 2017).

Caracterizar la morfología ya sea interna y externa del conducto radicular ha sido un reto para la odontología, pero fue hasta que Vertucci, quien logra clasificarla en ocho tipos. Posteriormente diversos autores aportaron más subdivisiones debido a la gran variabilidad de dichos conductos (Vertucci, 1984).

Existen diferentes estudios dados en diversas poblaciones, así como en el que se realizó en Alemania donde se evaluó la anatomía de conductos en premolares en una subpoblación alemana usando la tomografía computarizada de haz cónico. Estudios como en el Perú que estudiaron la morfología radicular en una población peruanas enfocándose en la anatomía de las segundas molares, observando la existencia de variaciones del conducto radicular (Bürklein et al., 2017; Granda et al., 2017).

El conocimiento de los conductos dentarios y la morfología de la raíz son de suma importancia, ya que estos pueden variar por componentes genéticos y étnicos. De esta manera el conocer la morfología resulta indispensable, porque nos conduce a la realización de un tratamiento exitoso o a un fracaso repentino. En el Perú actualmente existe escasa evidencia

científica sobre las características de los conductos radiculares, que nos impide poder tener un claro y específico conocimiento de la morfológica radicular interna en la población local.

Frente a lo planteado, el presente trabajo pretende evaluar la variabilidad de la forma de los conductos, las características, la prevalencia y medida de las primeras premolares superiores de una población peruana según la clasificación de Vertucci y de la misma manera ampliar el conocimiento de la morfología de conductos en la población peruana y facilitar así al clínico la instrumentación y obturación de estos. Ante esto nos formulamos la siguiente pregunta: ¿Cuál es la morfológica radicular interna de primeras premolares superiores mediante tomografías de Haz cónico en una población de jóvenes peruanos?

1.2 Antecedentes

1.2.1 Antecedentes Nacionales

Granda et al. (2017) realizó una investigación en el Perú sobre las raíces y los conductos en segundos molares permanentes donde pretendió evaluar las características morfológicas presentes en los segundos molares mandibulares permanentes, en donde usó la tomografía de haz cónico. El estudio consistió en la evaluación de 400 tomografías de pacientes (de 14 a 60 años). Y dando como resultado 287(71.75) presentan dos raíces, 282(70.5%) tres conductos. En la raíz mesial el 177(44.25%) fue de tipo II, en la raíz distal 357(89.25) de tipo I y 113(28.25) presentaron sus conductos en C.

Rivera (2019) realizó su tesis en el año 2015 en la ciudad de Huánuco observando la frecuencia con la que se presenta el cuarto conducto en la raíz mesiovestibular de las molares superiores permanentes. Se recolectó primeros molares permanentes extraídos de una población de Huánuco. De los cuales se analizó los 50 dientes pertenecientes a los primeros molares permanentes. El estudio tuvo como resultado que el 45.7% de las molares tuvieron

tres conductos radiculares y el 54.3% con cuatro conductos. También que el 16% presentaron raíces fusionadas y el 84% con raíces independientes.

1.2.2 Antecedentes Internacionales

Abella et al. (2015) en España se realizó un estudio basado en el uso de la tomografía computarizada y donde se buscó obtener un panorama de la morfología sobre las primeras y segundas premolares permanentes superiores de una subpoblación española. El cual tuvo como objetivo fue determinar la ubicación del diente, el número de raíces, morfología del conducto radicular según la configuración de Vertucci de los premolares superiores en una población española mediante tomografía computarizada de haz cónico. Consistió en la evaluación de 602 pacientes, la primera premolar maxilar (n = 430), el 46% (n = 198) tenía 1 raíz, el 51,4% (n = 221) tenía 2 raíces y el 2,6% (n = 11) tenía 3 raíces. La mayoría exhibió una configuración de canal tipo IV (n=227, 52,8%).

Gupta et al. (2015) en la India realizó un estudio experimental in vitro, cuyo objetivo fue determinar la forma y la configuración del conducto en las primeras premolares superiores. Consistió en recolectar premolares superiores extraídos de la población del norte de la India. Se analizó 250 primeras premolares superiores de adultos. El resultado obtenido fue 53.6% con una sola raíz y de raíz fusionada 0.4%. La configuración de tipo IV fue la más prevalente (33,2%), canales laterales estuvieron presentes en el 34,8% de las muestras y las comunicaciones entre canales en el 16%.

Nazeer et al. (2018) realizaron un estudio retrospectivo en una población pakistaní, cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de la distribución de la clasificación de Vertucci, usando los 114 primeros premolares, 74 (68,6%) fueron biradicales y 36 (31,5%) uniradicales. Las longitudes medias de las raíces bucales y palatinas fueron de $20,6 \pm 1,7$ mm y $19,5 \pm 2,0$ mm, respectivamente. La morfología del conducto más frecuente para las primeras premolares superiores fue el tipo I 127 (68%) seguido del tipo II 24 (12,9). La

morfología del canal más común reportado para los segundos premolares fue el tipo I 71 (53,4%) seguido del tipo II 18 (13,5%).

Pedemonte et al. (2018) el estudio realizado en una poblaciones chilena y belga, donde evaluaron la morfología de la raíz y conducto radicular con la tomografía de haz cónico, fue un estudio transversal donde se analizaron 402 tomografías de premolares mandibulares que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión del estudio. Dando como resultado que la configuración más frecuente fue la de tipo I en ambas poblaciones con un 69% en la población chilena y de un 83% en la población belga.

Pan et al. (2019) realizó un estudio descriptivo en una población de Malasia, en el cual se buscó determinar la morfología de la raíz de una subpoblación de Malasia usando la tomografía de haz cónico para dicho estudio. El estudio analizó todos los dientes permanentes de dicha subpoblación adulta la cual consistió en la evaluación de 208 tomografías donde se observó mayor prevalencia del tipo I en los dientes observados a excepción de la primera premolar superior donde se observó el tipo II (23.8%).

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo General*

Analizar la morfología radicular interna de primeras premolares superiores mediante tomografía de haz cónico en una población de jóvenes peruanos.

1.3.2 *Objetivos Específicos*

- Determinar la configuración interna de las raíces de las primeras premolares superiores según la clasificación de Vertucci
- Determinar la configuración interna de las raíces de las primeras premolares superiores según la clasificación de Vertucci y ubicación.
- Determinar la configuración interna de las raíces de las primeras premolares superiores según sexo
- Determinar la distribución de frecuencias del número de raíces en las primeras premolares superiores.
- Determinar la distribución de frecuencias del número de conductos en las primeras premolares superiores.
- Determinar las medidas de longitud de las primeras premolares superiores según ubicación.
- Comparar las medidas de la longitud de las primeras premolares superiores según sexo.

1.4 Justificación

La presente investigación tuvo como finalidad facilitar el conocimiento sobre la morfología interna del sistema de conductos radiculares., siendo uno de los aspectos más importantes tomados en consideración cuando realizamos los tratamientos de conductos es la morfología propiamente dicha.

Diversas metodologías han existido para la evaluación de la anatomía interna, siendo la CBCT la que nos ayudará a conocer, describir y caracterizar la morfología interna de las primeras premolares superiores de una población de jóvenes peruanos sin necesidad de métodos invasivos.

Existen estudios en diferentes poblaciones que nos han reportado que existen variaciones étnicas. En la actualidad en nuestra población existen pocos estudios acerca de la morfología radicular de diferentes grupos dentarios, por ende, el conocimiento de dichos conductos en nuestra población es indispensable para conducirnos al éxito o al fracaso del tratamiento de dichos conductos.

Con este estudio se pretendió conocer las variaciones anatómicas de las primeras premolares permanentes que se presentan en nuestra población peruana. Y aumentar La evidencia científica en morfología dental radicular en nuestra población. El conocimiento adquirido, será beneficioso para el profesional porque esto contribuirá a una mejor toma de decisiones. Este podrá obtener las características más precisas. También beneficiará al paciente, pudiendo aumentar el porcentaje de éxito en los tratamientos, sin la necesidad de usar métodos invasivos.

II. Marco Teórico

2.1 Bases Teóricas Sobre el Tema de Investigación

2.1.1 *Morfología Interna o Anatomía Dental Interna*

La Morfología es una parte de la biología que estudia la forma de los seres vivos y de su evolución, que están también íntimamente relacionadas con la función, pero no depende principalmente de ella, ya que la Morfología también depende de los factores genéticos y del medio ambiente, que se relacionan para determinarla. Influyen también los factores hereditarios en las variaciones morfológicas. El estudio de la anatomía radicular es fundamental, pero el conocimiento de su morfología interna es indispensable, ya que ayuda a conseguir la supervivencia del diente. Sin embargo, es realmente paradójico que exista mayor confusión en el tema de la morfología radicular interna de las piezas dentarias (Canalda et al., 2014).

Para Cohen y Hargreaves (2011) la cavidad pulpar es la cavidad rodeada de tejidos duros y tejido laxo, que se encuentra en todos los dientes a todo el conjunto de tejidos presentes se le llama cavidad pulpar, que a su vez se divide en: cámara pulpar, conducto radicular.

2.1.2 *Cámara Pulpar*

- Canalda et al. (2014) “Es el espacio interno del diente que se encuentra en la zona coronaria. No posee colaterales y está recubierta totalmente por dentina” (p.12).
- Soares y Goldberg (2012) afirma: “la Cámara pulpar corresponde a la porción coronaria de la cavidad pulpar. Está situada en el centro de la corona...aloja a la pulpa coronaria” (p.93).

Formada por el techo de forma cóncava, con divertículos que en donde se alojan los cuernos pupares y el piso siendo la parte opuesta al techo y que viene a ser la parte continua

entre la cámara y el piso que viene a ser el inicio de los conductos radiculares (Canalda et al., 2014).

2.1.3 Conducto Radicular

Viene a ser el espacio pulpar que corresponde a la porción radicular del diente, posee una forma cónica, que comienza de piso de la cámara pulpar hasta el foramen apical, se torna de forma parecida a la raíz dentaria. Para su forma más didáctica se divide en tres porciones cervical, medio y apical (Soares y Goldberg, 2012).

2.1.3.1 Anatomía del Conducto Radicular. Para poder garantizar si el tratamiento de conductos será o no exitoso debemos tener un pleno y amplio conocimiento de la anatomía del sistema de conductos, en la literatura desde los primeros estudios hasta los estudios más recientes han demostrado que el sistema de conductos es variable y sobre todo complejo, es por eso que el clínico debe tener en cuenta que un diente tiene una anatomía compleja y esa complejidad debe ser perfectamente conocida por él , de la misma manera el operador clínico debe conocer la frecuencia con la que se manifiesta, ya que se esperan variaciones según a los grupos étnicos a los cuales perteneces. Un buen ejemplo es de la variabilidad que muestran de las primeras premolares superiores, ya que los conductos pueden ser independientes, hasta llegar al foramen apical, pueden ramificarse o bien pueden volver a juntarse (Tobón, 2003; Vega et al., 2018).

2.1.4 El Complejo Pulpodentinario

El complejo pulpodentinario que contiene diferentes tejidos y células que en su conjunto funcionan como uno, este conjunto viene a ser llamado la pulpa dental y la dentina. Los odontoblastos vienen a ser el elemento básico del sistema, estos se localizan alrededor con prolongaciones en la dentina que van hasta la parte interna (Cohen y Hargreaves, 2011).

Los responsables de la producción de la dentina a lo largo de toda su vida las celular llamadas odontoblastos, desde que comienza la dentinogénesis hasta el envejecimiento de la pulpa, y la dentina se encarga de la protección de la pulpa, ya que viene a ser un tejido mineralizado uno de los más mineralizados que posee nuestro organismo, para esto los odontoblastos tienen como función segregar sustancias que ayuden a la mineralización de la dentina, estos requieren también de los demás elementos de los tejidos. Entonces el conjunto de todos se le denomina el complejo pulpodentinario (Canalda et al., 2014).

La dentina es un tejido altamente mineralizado y la función principal que posee es terapéutica la protección del complejo pulpo dentinario, aunque de una manera general todo lo que ayude a evitar alguna infección o enfermedad podría considerarse función protectora. La dentina no existiría a no ser por los odontoblastos y la depende de la protección que ofrecida por la dentina y también del esmalte. Toda la dinámica integrada del complejo conlleva también que la dentina puede alterar los componentes pulpares y de la misma manera la variación de la pulpa conlleva a la variación de la calidad y cantidad de dentina que los odontoblastos producen. También provee elasticidad y fuerza al diente lo cual permite soportar las fuerzas de masticación y traumatismos, además que dar protección a la pulpa (Bergenholtz et al., 2010; Canalda et al., 2014).

La dentina y de la misma manera el esmalte sirve de protección para la pulpa dental, y la dentina viene a ser producida gracias a las células odontoblásticas, llamadas odontoblastos. Asimismo, la dinámica del complejo pulpodentinario está integrada e implica que los impactos que pueda tener la dentina pueden generar alteración en los componentes de la pulpa y de igual forma los componentes de la pulpa pueden alterar la cantidad y la calidad de la dentina producida (Cohen y Hargreaves, 2011).

2.1.5 Primeras Premolares Superiores

2.1.5.1 Características Generales. La primera premolar superior es anatómicamente similar al camino y también es parecido anatómicamente al segundo premolar superior siendo, pero la primera premolar más grande. Son los dientes que sustituyen a los molares de la dentición primaria. En medio se halla la concavidad mesial depresión que está situada entre los tercios cervicales, lingual y vestibular de la corona y de la raíz sobre el lado mesial (Kraus et al., 1972).

Inicia su calcificación a los 18 y 24 meses, termina su formación coronaria a los 5 y 6 años. Hace su erupción entre los 10 y 11 años y termina la formación de su raíz entre los 12 a 13 años (Esponda, 1994).

Las primeras premolares superiores son todos los dientes comprendidos en boca uno de los más tratados endodónticamente con más frecuencia al igual que los segundos premolares. Estos tratamientos se dan en un porcentaje del 15.8% al 21.5% más frecuentes que requieren tratamiento endodóntico. Y presentan la mayor variabilidad de la forma radicular en cuanto a raíz y conductos (Ahmad y Alenezi, 2016).

2.1.5.2 Corona. La forma que posee la corona de la primera premolar superior es cuboide, de las seis caras entre cuadriláteros, trapecios o rombos y algunos tienen 5 caras como pentágonos irregulares. De forma convergente se aproximan las caras proximales y las caras libres que vienen a ser la cara vestibular y la cara lingual en cambio convergen hacia oclusal. La cara masticatoria, es la superficie con más importancia, ya que ahí se produce el acto masticatorio, reemplazando el borde de los dientes anteriores que son cortante (Esponda, 1994).

- ***Cara Vestibular.*** Es la cara que se encuentra cerca a los labios y que tiene una forma pentagonal, similar al canino, pero con una menor dimensión. Es convexa en la parte cervical y los planos se forman en el tercio oclusal, que vienen a ser dos vertientes separadas

por una columna o arista formada por el lóbulo central, con el vértice equidistante de las caras proximales, en ocasiones más cerca a distal (Riojas, 2014).

- ***Cara Lingual.*** Viene a ser de menor dimensión que la cara vestibular, de forma irregular. Posee una forma convexa que va de mesial a distal, el perfil distal viene a ser de mayor longitud y viene a unirse con la parte distal del perfil oclusal. Por la convergencia hacia lingual se describen 4 perfiles: oclusal, cervical, mesial y distal, donde el perfil distal viene a ser de mayor longitud (Esponda, 1994).

- ***Cara Mesial.*** De forma trapezoidal o cuadrangular, en esta cara los bordes cortantes de los anteriores se han convertido en la porción masticatoria y el lóbulo de crecimiento viene a formar la cúspide lingual, existe un surco que divide en dos porciones esta cara. Esta cara posee dos porciones y una de ellas es la vestibular y la otra la lingual, en donde la vestibular está en contacto con el canino y la lingual es de menor tamaño y convexa. Cerca de la escotadura cervical existe una depresión de similar longitud de vestibular a lingual (Riojas, 2014; Esponda, 1994).

- ***Cara Distal.*** De forma convexa que viene de cervical a oclusal y también de lado vestibular a lingual, a veces se logra ver el surquillo que viene de oclusal a cervical, igual que en la cara mesial, pero menos constante y tenue. En la porción lingual, la cúspide es más inclinada hacia mesial (Esponda, 1994).

- ***Cara Oclusal.*** La cara oclusal o bien llamada masticatoria es la más relevante e importante de estos dientes. De forma pentagonal y un tanto alargada vestibulo lingual. Posee dos cúspides una vestibular y otra palatina o también llamada lingual, separadas por el surco fundamental que divide también a los lóbulos de crecimiento. Esta cara posee cuatro lóbulos de los cuales tres vienen a formar lo que llamaremos la cúspide vestibular mientras que el cuarto lóbulo formaría lo que es la cúspide palatina o también llamada lingual. El surco fundamental está más ubicado hacia lingual y va de mesial a distal (Esponda, 1994).

2.1.5.3 Cámara Pulpar. Se presenta de forma ovalada y un poco achatada de mesial hacia distal, el techo presenta dos concavidades (lingual y vestibular) la vestibular es más profunda principalmente en los jóvenes (Alcalá et al., 2018).

2.1.5.4 Conducto Radicular. El conducto radicular comienza en el piso de la cámara pulpar y va hasta aproximadamente el foramen apical del diente, todo el conducto está compuesto y lleno de tejido pulpar que viene a ser la pulpa dental y ocupa en toda su extensión al conducto. Para razones didácticas y prácticas se opta por dividir este conducto en tres porciones que vienen a ser la porción cervical, media y apical en donde la mayoría de los casos existen la presencia de dos conductos, vestibular y lingual (Alcalá et al., 2018).

2.1.5.5 Promedio de la Longitud.

- Alcalá et al. (2018) la longitud promedio: 21.5 mm, Longitud máxima: 25.5 mm y Longitud mínima: 17.0mm.
- Figún y Gariño (2001) la longitud total 21 mm, longitud coronaria 8 mm y radicular 13mm.
- Calişkan et al. (1995) considera la longitud total de la raíz vestibular 19.88mm y palatino 19.09mm.

2.1.6 Anatomía del Sistema de Conductos Radiculares

2.1.6.1 Clasificación de la Morfología Radicular Interna del Sistema de Conductos: Estudio de Frank Vertucci. Publicó los resultados de su estudio, lo realizó con 300 dientes anteroinferiores, en el cual dio a conocer los resultados obtenidos de la evaluación in vitro de los conductos de dichos dientes usando el método de la diafanización (100 incisivos centrales, 100 incisivos laterales y 100 caninos). Con este estudio nos dio a

conocer sus observaciones encontradas y las clasificó en cuatro las variaciones encontradas de los conductos radiculares (Vertucci, 1974).

Clasificación según Vertucci (1974).

Tipo I (1): El conducto nace de la Cámara pulpar como uno y continua, así como hasta llegar al ápice radicular.

Tipo II (2-1): del piso de la cámara pulpar parten dos conductos, que luego a la altura del tercio medio se unen, para luego continuar en un solo conducto.

Tipo III (1-2-1): Un solo conducto nace de la cámara pulpar, luego este se divide en dos conductos, que luego se comienzan a unirse en uno solo antes de llegar al ápice radicular.

Tipo IV (2): Parte de dos conductos que van de forma separada a través de toda la raíz hasta llegar al ápice del conducto radicular.

Diez años después de la primera publicación, publica otro estudio ampliando el conocimiento de su investigación inicial, que tenía como estudio 300 dientes anteroinferiores se sumaron 2100 dientes entre superiores e inferiores, incluidos los incisivos, caninos, premolares y molares, al igual que en su primer estudio empleó el método de la diafanización, que se usa para teñir el tejido pulpar. Ante esto Vertucci encontró un sistema de conductos mucho más complejo por el cual amplió su clasificación, teniendo como resultado ocho tipos de conductos radiculares. Con los resultados encontrados en su estudio estableció el “Gold Standard” para una clasificación de los conductos radiculares. Clasificación que se mantiene vigente hasta nuestros días (Vertucci, 1984).

Clasificación Según Vertucci (1984).

Tipo I: Parte del piso de la cámara como uno solo conducto y va en todo el recorrido hasta el foramen apical.

Tipo II: De la cámara pulpa parten dos conductos individuales que luego se juntan antes de llegar al ápice del diente y forman un solo conducto radicular.

Tipo III: Nace de la cámara pulpar un conducto único que luego se divide en dos conductos, para que luego se vuelvan a juntar en un solo conducto.

Tipo IV: Nacen dos conductos que van de forma separada por toda la extensión de raíz hasta llegar al ápice radicular.

Tipo V: Parte de la cámara pulpar un solo conducto, que luego viene a dividirse a nivel del tercio apical, estos dos conductos terminan en su respectivo foramen apical.

Tipo VI: Nacen de la cámara pulpar dos conductos que luego se unen a nivel del tercio medio y seguidamente se vuelve a dividir hasta llegar al ápice radicular con sus respectivos forámenes radiculares.

Tipo VII: Nace de la cámara pulpar un conducto radicular que luego se divide en dos conductos a nivel del tercio medio para luego volver a dividirse en dos conductos, que termina en sus forámenes separados.

Tipo VIII: Nacen tres conductos radiculares de la cámara pulpar y se siguen continuando hasta llegar a los sus respectivos forámenes apicales.

2.1.7 Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT)

La palabra tomografía está compuesta por la suma de dos términos griegos “tomos, que significa partes” y “graphos” registro. La tomografía consiste en la recuperación de imágenes que fueron constituidas por cortes computarizados. Es una técnica de imagen tridimensional que usa la radiación X para obtener imágenes de cortes del cuerpo. El tubo de radiación gira alrededor del objeto escaneado, con lo cual captura las imágenes en diferentes ángulos de toda su rotación. Todas las imágenes escaneadas están almacenadas en una matriz

llamada sinograma, en la cual se aplica un algoritmo de reconstrucción llamada retroproyección filtrada para proyectar la imagen tridimensional (Alcalá et al., 2018).

La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) o en inglés cone-beam computed tomography (CBCT) viene a ser tipo de rayos X especiales que ayuda a la reconstrucción de imágenes de forma tridimensional, en una sola exploración rotatoria, usa un haz de rayos X en forma cónica que se desplaza alrededor de paciente y este describe un campo de visión, para obtener una imagen Volumétrica 3D. Se incorporó a la odontología a fines de la década en 1990 (Canalda et al., 2014).

2.1.7.1 Ventajas del CBCT. Entre las ventajas tenemos una menor exposición a la radiación, menor tiempo de exposición (1 minutos contra 20 minutos de tomografía convencional), menos margen de error, mayor resolución de la imagen en un campo visual pequeño debido al tamaño del voxel, se puede hacer la toma del paciente ya sea sentado o de pie, evaluación de las alteraciones de la morfología apical y lesiones con sospecha que puedan tener origen endodóntico, evaluación de la morfología del sistema de conductos radiculares , visualización prequirúrgica y evaluación de sospechas de fractura radicular o traumatismo (Alcalá et al., 2018; Canalda et al., 2014).

2.1.7.2 Desventajas del CBCT. Dosis más alta a comparación de una radiografía convencional, pero esta también depende del tratamiento en función a varios factores. Como pueden ser el tamaño del campo a evaluar. Otra de sus desventajas es que no permite ver con mayor nitidez los tejidos blandos a comparación de una ecografía (Deepak et al., 2012).

2.1.8 Tomografía Computarizada de Haz Cónico Aplicada a la Endodoncia

Actualmente el empleo de la CBCT no sustituye el empleo de las radiografías convencionales, como la radiografía periapical en dos dimensiones. La tomografía a

diferencia de otros métodos no es invasiva y aporta mayor presión, y mayor campo de visión a diferencia de otras técnicas, con cortes axial, coronal y sagital, que nos permite obtener imágenes en 3D, por ser una especialidad que requiere una mayor exactitud, en las siguientes alteraciones (Canalda et al., 2014).

2.1.8.1 Análisis de la Morfología Radicular. Para la endodoncia es de suma importancia la localización exacta y una amplia visión de los conductos radiculares, por tal razón la CBCT, es de los exámenes auxiliares más precisos que podemos encontrar, porque nos ayuda a identificar la existencia de curvaturas, el número de raíces y principalmente para identificar el número de conductos. Estos elementos se pueden ver con gran facilidad en las CBCT. El éxito del tratamiento endodóntico depende de una plena identificación de los conductos, el número, una obturación bien realizada con limpia y conformación. A la exploración con la TCHC se han encontrado numerosos conductos que no han sido abordados en el tratamiento, por eso es de suma importancia el aporte que puede dar este tipo de tomografía para la ubicación exacta del número de conductos (Canalda et al., 2014; Cardona-Castro y Fernández- Grisaies, 2015).

2.1.8.2 Complicaciones en Tratamientos de Endodoncia. Son las posibles fallas que puede tener el operador o variaciones anatómicas que pudiera tener el diente. Como por ejemplo en la falla del operador podemos encontrar fisuras laterales producidas por una lima o pernos. Por tal motivo la CBCT es importante para la presión diagnóstica (Alcalá et al., 2018).

2.1.8.3 Fractura Radicular Vertical. Las fracturas verticales son aquellas que ocurren generalmente por algún golpe y van siguiendo la longitud del diente, pueden llegar hasta el ápice dentario. La tomografía una de las herramientas y útil y efectiva para poder localizar fracturas verticales, ya que con las radiografías convencionales difícilmente las podemos ubicar (Deepak et al., 2012).

III. Método

3.1 Tipo de Investigación

El presente estudio fue una investigación Observacional, Descriptivo, transversal y Retrospectivo

3.2 Ámbito Temporal y Espacial

El presente trabajo se realizó a partir de una base de datos secundaria de tomografías del Centro Radiológico PANORAL de la ciudad de Lima, con tomografías tomada a pacientes entre enero del 2018 a enero del 2020.

3.3 Variables

- Variable principal: Morfología radicular interna
- Variable secundaria: Sexo, ubicación y longitud de la pieza dentaria

Operacionalización de variables

	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala De Medición	Valor
	Tipo de morfología radicular interna que fue clasificada por el Dr. Frank J. Vertucci en 1984. Que lo hace de acuerdo con el número de conductos y su disposición en todo el conducto radicular.	Tipo de anatomía radicular según clasificación de Vertucci.	morfología de conducto radicular	De acuerdo con la Clasificación de Vertucci 1984:	Nominal	-Tipo I - Tipo II - Tipo III -Tipo IV -Tipo V -Tipo VI -Tipo VII -Tipo VIII
Morfología radicular interna	Es el número de conductos que presenta la pieza dentaria, que está formada por vasos sanguíneos, nervios y tejido conectivo.	Cantidad de conductos presentes en los dientes.	Numero de conductos		Nominal	- 1 conducto - 2 conductos - 3 conductos
Sexo	Condición orgánica que diferencia a hombres y mujeres			fenotipo	Nominal	1= Femenino 2= Masculino
Longitud de la pieza dentaria	Medida		-Corona - Raíz -Total	Software	-Razón -Razón -Razón	- mm - mm - mm
Ubicación	La posición que tiene la pieza dentaria en la arcada			Tomografía	Nominal	Derecho Izquierdo

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

La población estuvo constituida por tomografías de jóvenes peruanos entre 15 a 24 años que acudieron al Centro Radiológico PANORAL en Lima en el periodo de enero del 2018 a enero del 2020.

3.4.2 Muestra

La muestra tomada fue de 307 tomografías de piezas, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión del presente estudio.

3.4.2.1 Unidad de Análisis. Primeras premolares superiores en tomografías de haz cónico de paciente entre 15 a 24 años (Franco y Ñopo, 2018).

3.4.3 Criterios de Selección

3.4.3.1 Criterios de Inclusión. Son tomadas en cuenta las tomografías computarizadas de haz cónico que cumplan con las siguientes características:

- Que tengas las raíces de las primeras premolares superiores intactas.
- Que se visualice los conductos de las raíces en su totalidad.
- Pacientes comprendidos en un rango de edad de 15 a 24 años.
- Que la primera premolar superior tenga el ápice cerrado.
- Tomografías computarizadas de haz cónico tomadas en centro radiológico

PANORAL desde enero del 2018 a enero del 2020.

3.4.3.2 Criterios de Exclusión. No son tomadas en cuenta las tomografías computarizadas de haz cónico que tenga las siguientes características:

- Que tenga la primera premolar superior fracturadas.
- Tomografías que se observe alguna distorsión o artefacto.
- Que la primera premolar superior presente lesiones cariosas profundas.

- Que la primera premolar superior tengan algún elemento protésico.
- Que la primera premolar superior tengan alguna patología dentaria.
- Que la primera premolar superior presente tratamiento de conductos.
- Que tengan primera premolar superior con restauraciones profundas.

3.5 Instrumentos

- Se accedió a los registros del Centro imagenológico PANORAL para identificar a los pacientes que se tomaron tomografías con el tamaño del voxel 0.125, y que presenta los valores: 80kv 13mA.

- La técnica utilizada para analizar las piezas dentarias es la observación de las tomografías computarizadas de haz cónico mediante el software ONDEMAND 3D.

- Ficha de recolección de datos (Ver Anexo A).

3.6 Procedimientos

Para elaborar la presente investigación se inició con la elaboración de una matriz de consistencia, donde observaremos de manera más detallada la planificación del presente trabajo de investigación (Ver Anexo B).

3.6.1 Calibración del Investigador

Se realizó la capacitación y calibración entre el investigador y el profesional especialista del centro imagenológico PANORAL con más de 10 años de experiencia (Ver Anexo C). Se realizó cortes a nivel coronal, axial y también sagital, todos ellos necesarios para analizar el tipo de conducto y las medidas de la corona, raíz y longitud total del diente. Para lo cual se usaron 12 tomografías, fueron tomadas al azar, de primeras premolares superiores para analizarlas de forma independiente y por separado. En la calibración inter-examinador se obtuvo como resultado un nivel de concordancia kappa 1,00 para las variables cualitativas y un Coeficiente de Correlación intraclass (CCI), con el objetivo de calibrar al

investigador en la realización de las mediciones con el software ONDEMAND 3D, con un resultado desde 0,98 hasta 0,99 para las variables con este resultado tenemos una buena confiabilidad y concordancia.

3.6.2 *Recolección de Datos*

Se accedió a la base de datos, contando con la aprobación y autorización del Centro Radiológico PANORAL (Ver Anexo D) y se seleccionó un total de 307 tomografías de pacientes pertenecientes a ambos sexos, para lo cual se tomó en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Las variables tomadas en el presente estudio son el sexo, número de raíz y número de conductos, tipo de conducto radicular según la clasificación de Vertucci y medidas de la corona, longitud de la raíz y longitud total de la raíz. Empleando la ficha de recolección de datos.

3.6.3 *Evaluación de las Muestras*

Se procedió analizar las muestras que contaban con tomografías de haz cónico de piezas dentarias las cuales fueron tomadas con el software ONDEMAND 3D, Field of View de 15x10, con un tamaño de voxel de 0.180 mm y con valores de 89kv y de 13 mA. El análisis se realizó de manera remota, con la ayuda de un aplicativo llamado TeamViewer (Ver Anexo E).

Para evaluar las tomografías se usó como referencia el eje longitudinal del diente en el cual se realizaron los cortes axiales o también llamados trasversales, una vez ubicado las referencias en los planos coronal, axial y sagital se realizan los cortes sagitales, axiales y coronales de cada uno de las primeras premolares observados en las tomografías de haz cónico, dividiendo la raíz en tres porciones o planos para poder realizar los cortes a tres niveles, la sección cervical, media y apical de las primeras premolares observadas. Para las medidas, se tomaron como referencia la unión Amelocementaria (UAC) para porción de la corona y de la raíz (Ver Anexo F).

Primero se realizó la reconstrucción de los planos transversal, coronal y sagital para poder evaluar la morfología del sistema de conductos según la clasificación de Vertucci (Ver Anexo G). La medida de la corona se realizó de la cúspide vestibular a la UAC. Se toma en cuenta el ápice a la UAC para la medida de la longitud de la raíz y la medida de la longitud total del diente de toma de la cúspide al ápice de la raíz. En caso de que existiera curvatura la medida de la raíz se realizaron desde la UAC uniendo las tres porciones cervical, media y apical, hasta el ápice de la raíz (Ver Anexo H).

3.7 Análisis de Datos

Todos los datos se pasaron a la ficha de recolección de datos para el procesamiento y análisis de información, que posteriormente fue analizado por el especialista. En el análisis de datos se empleó la estadística descriptiva emplearon frecuencias absolutas y relativas, también porcentajes, proporción, media (promedio) y desviación estándar, además de la distribución de frecuencias. Se usó las medidas de tendencia central, y dispersión. Así mismo para la estadística inferencial se utilizó la prueba de chi cuadrado para relacionar el tipo de Vertucci según sexo., también se empleó la prueba t de Student para comparar las medias según género (hombres y mujeres) en las variables cuantitativas que presentaron distribución normal. El nivel de significancia para las pruebas estadísticas se fijó en ($p < 0.05$) en todos los casos.

El análisis se realizó utilizando el programa SPSS versión 25.0 y el Microsoft Excel.

3.8 Consideraciones Éticas

En la presente investigación se contó con la aceptación de la dirección de grados y títulos de la facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal, la cual garantiza la autenticidad del trabajo. De la misma manera cuenta con la aceptación del centro Radiológico PANORAL, el cual nos permitió acceder a su base de datos.

En el presente trabajo se mantiene la confidencialidad de la base de datos con el uso de códigos y no con nombres, no se exponen los datos de los pacientes manteniendo así la confidencialidad de la base de datos con códigos y no con nombres, por lo tanto, no fue necesario un consentimiento informado. No existe conflicto de interés de ninguna índole en la investigación.

IV. Resultados

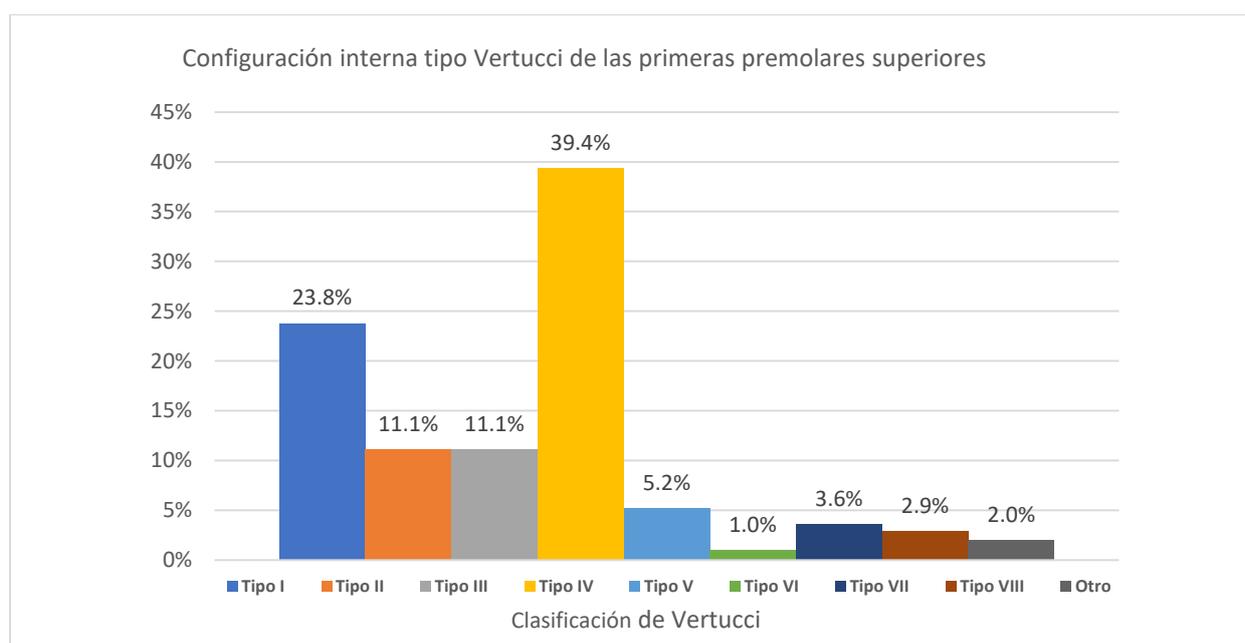
Tabla 1

Configuración interna de las raíces de las primeras premolares superiores según la clasificación de Vertucci

Primeras premolares superiores	Clasificación de Vertucci									Total
	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Tipo V	Tipo VI	Tipo VII	Tipo VIII	Otro	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Total	73 (23.8)	34 (11.1)	34 (11.1)	121 (39.4)	16 (5.2)	3 (1.0)	11 (3.6)	9 (2.9)	6 (2.0)	307

Figura 1

Distribución de frecuencias del tipo de configuraciones de raíces de primeras premolares superiores.



Nota. La figura 1 se presenta la configuración interna de las raíces de las primeras premolares superiores según la clasificación de Vertucci, se observó que el tipo más frecuente en las primeras premolares superiores analizados fue el tipo IV con un 39.4%, seguido del tipo I con un 23.8%.

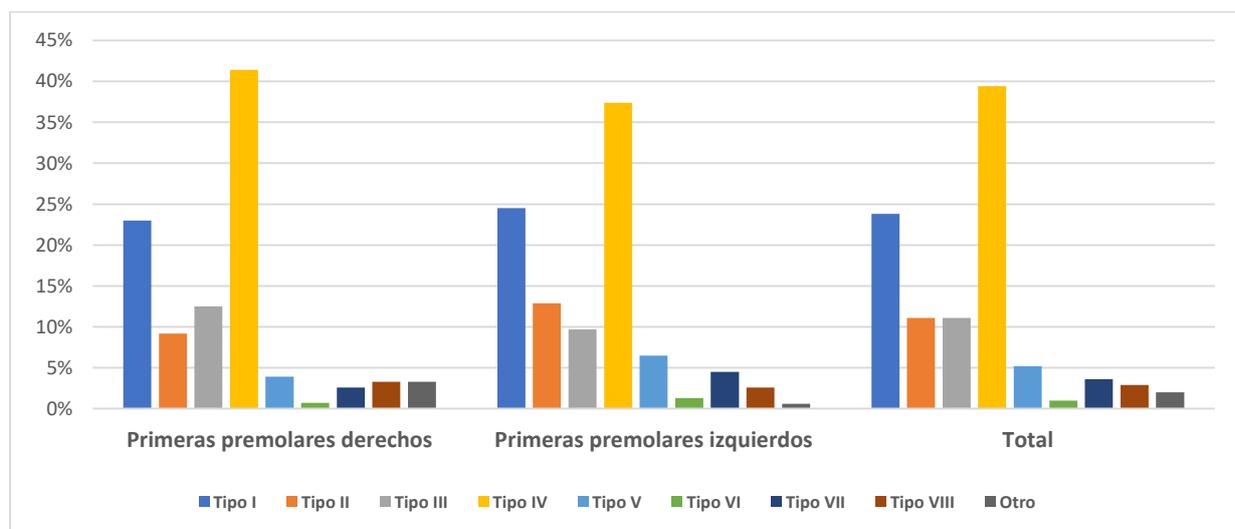
Tabla 2.

Configuración interna de las raíces de las primeras premolares superiores según la clasificación de Vertucci y ubicación

Primeras premolares superiores	Clasificación de Vertucci									Total
	Tipo I n (%)	Tipo II n (%)	Tipo III n (%)	Tipo IV n (%)	Tipo V n (%)	Tipo VI n (%)	Tipo VII n (%)	Tipo VIII n (%)	Otro n (%)	
Derechos	35 (23.0)	14 (9.2)	19 (12.5)	63 (41.4)	6 (3.9)	1 (0.7)	4 (2.6)	5 (3.3)	5 (3.3)	152
Izquierdos	38 (24.5)	20 (12.9)	15 (9.7)	58 (37.4)	10 (6.5)	2 (1.3)	7 (4.5)	4 (2.6)	1 (0.6)	155
Total	73 (23.8)	34 (11.1)	34 (11.1)	121 (39.4)	16 (5.2)	3 (1.0)	11 (3.6)	9 (2.9)	6 (2.0)	307

Figura 2.

Distribución de frecuencias del tipo de configuraciones de raíces de las primeras premolares superiores según la clasificación de Vertucci y ubicación



Nota. La figura se observa que el tipo más frecuente de las primeras premolares superiores derechos fue el tipo IV con un 41.4%, seguido del tipo I con un 23.0%. En las primeras premolares superiores izquierdos, la mayor frecuencia se presentó también en el tipo IV con un 37.4%, seguido del tipo I con un 24.5%.

Tabla 3

Configuración interna de las raíces de las primeras premolares superiores según sexo

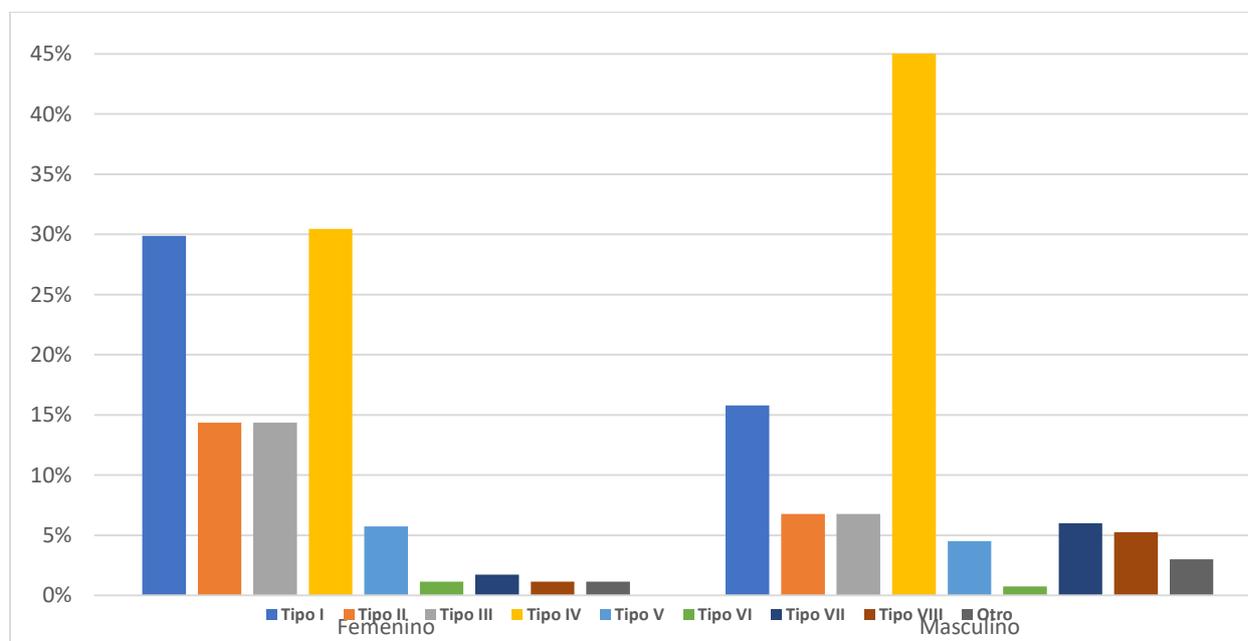
Sexo	Clasificación de Vertucci									Total
	Tipo I n (%)	Tipo II n (%)	Tipo III n (%)	Tipo IV n (%)	Tipo V n (%)	Tipo VI n (%)	Tipo VII n (%)	Tipo VIII n (%)	Otro n (%)	
Femenino	52 (29.9)	25 (14.4)	25 (14.4)	53 (30.5)	10 (5.7)	2 (1.1)	3 (1.7)	2 (1.1)	2 (1.1)	174
Masculino	21 (15.8)	9 (6.8)	9 (6.8)	68 (51.1)	6 (4.5)	1 (0.8)	8 (6.0)	7 (5.3)	4 (3.0)	133
Total	73 (23.8)	34 (11.1)	34 (11.1)	121 (39.4)	16 (5.2)	3 (1.0)	11 (3.6)	9 (2.9)	6 (2.0)	307

Nivel de significancia estadística con $p < 0.05$ (Prueba Chi cuadrado)

Nota. En la tabla se observa que las mujeres presentaron con mayor frecuencia el tipo IV con un 30.5%, seguido muy cerca del tipo I con un 29.9%, mientras que en los hombres la mayor frecuencia se presentó en el tipo IV con un 51.1%, seguido del tipo I con un 15.8%.

Figura 3

Distribución de frecuencias del tipo de configuraciones de raíces en las primeras premolares superiores según la clasificación de Vertucci y sexo



Nota. En el análisis comparativo se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la proporción de la frecuencia del tipo de clasificación de Vertucci entre hombres y mujeres

($p < 0.05$, $p = 0.0001$), el tipo I, tipo II y tipo III fueron más prevalentes en las mujeres, mientras que el tipo IV fue el más prevalente en los hombres.

Tabla 4

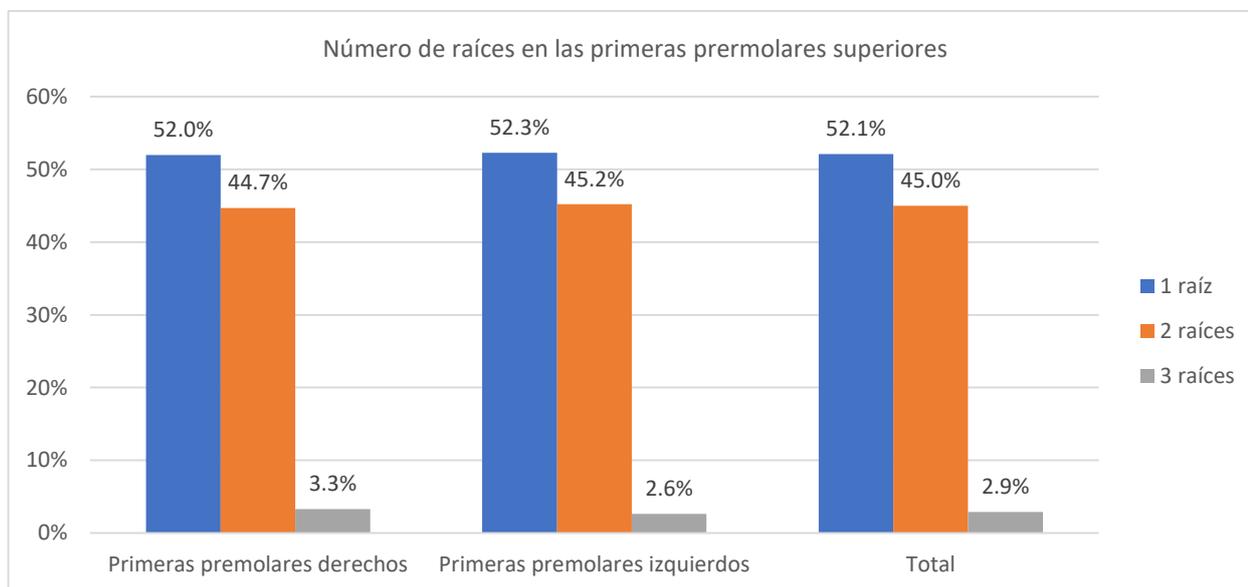
Distribución de frecuencias del número de raíces en las primeras premolares superiores

Primeras premolares superiores	NUMERO DE RAICES						Total	
	1 raíz		2 raíces		3 raíces		N	%
	n	%	n	%	n	%		
Primeras premolares derechos	79	52.0	68	44.7	5	3.3	152	100
Primeras premolares izquierdos	81	52.3	70	45.2	4	2.6	155	100
Total	160	52.1	138	45.0	9	2.9	307	100

Nota. En la tabla se muestra la distribución del número de raíces en las primeras premolares superiores, se observa del total de 307 primeras premolares superiores el 52.1% presentaron una sola raíz, el 45.0% presentan dos raíces, y un 2.9% presentaron tres raíces.

Figura 4

Número de raíces en las primeras premolares superiores.



Nota. Según la posición dientes, en las primeras premolares superiores derechos el 52.0% presentaron una sola raíz, el 44.7% presentó dos raíces, y un 3.3% con tres raíces. Con

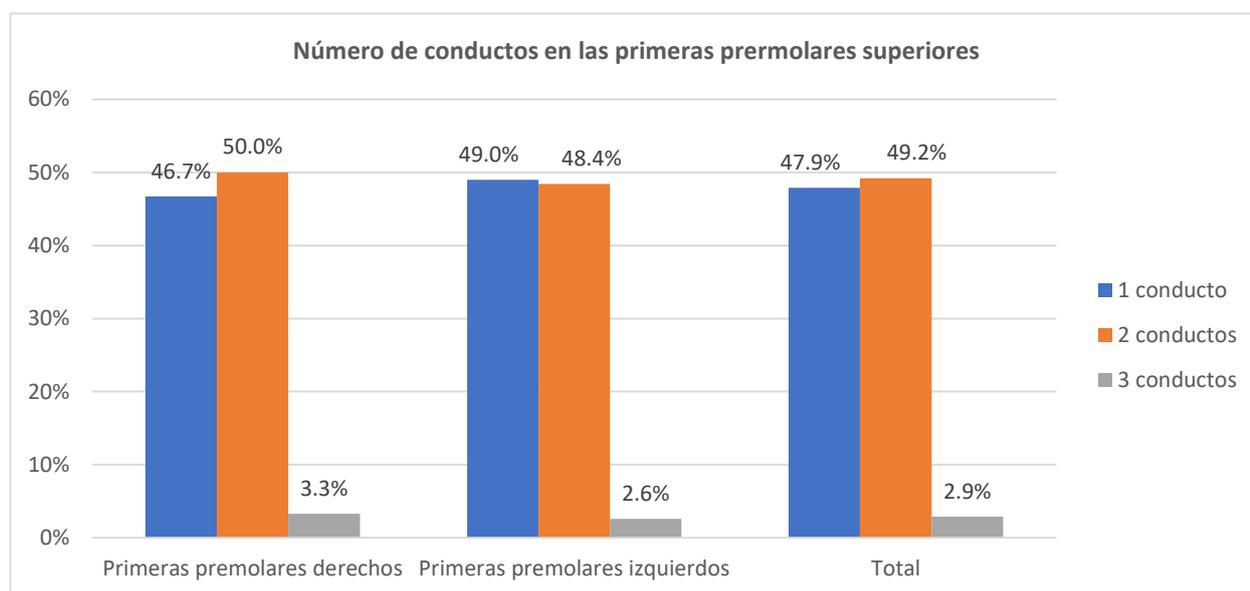
respecto las primeras premolares superiores izquierdos el 52.3% presentaron una sola raíz, el 45.2% presentó dos raíces, y un 2.6% con tres raíces.

Tabla 5

Distribución de frecuencias del número de conductos en las primeras premolares superiores

Primeras premolares superiores	NUMERO DE CONDUCTOS						Total	
	1 conducto		2 conductos		3 conductos		N	%
	n	%	n	%	n	%		
Primeras premolares derechos	71	46.7	76	50.0	5	3.3	152	100
Primeras premolares izquierdos	76	49.0	75	48.4	4	2.6	155	100
Total	147	47.9	151	49.2	9	2.9	307	100

Figura 5



Número de conductos en las primeras premolares superiores.

Nota. En la figura, se observa del total de 307 primeras premolares superiores el 47.9% presentaron un solo conducto, el 49.2% presentan dos conductos, y un 2.9% presentaron tres conductos. Según la ubicación del diente, en las primeras premolares superiores derechas el

46.7% presentaron un solo conducto, el 50.0% presentó dos conductos, y un 3.3% con tres conductos. Con respecto las primeras premolares superiores izquierdas el 49.0% presentaron un solo conducto, el 48.4% presentó dos conductos, y un 2.6% con tres conductos.

Tabla 6

Medidas de longitud de las primeras premolares superiores según ubicación

Primeras premolares superiores		n	Estadísticas	
			Media (mm)	Desviación estándar (mm)
Longitud de la corona	Derechos	152	8.00	0.73
	Izquierdos	155	8.10	0.76
	Total	307	8.05	0.74
Longitud de la raíz Vestibular	Derechos	152	13.56	1.86
	Izquierdos	155	13.66	1.76
	Total	307	13.61	1.81
Palatina	Derechos	73	13.14	2.02
	Izquierdos	74	13.21	1.88
	Total	147	13.18	1.95
Longitud total de la raíz Vestibular	Derechos	152	20.80	2.06
	Izquierdos	155	21.01	1.97
	Total	307	20.90	2.02
Palatina	Derechos	73	19.66	2.26
	Izquierdos	74	19.74	2.00
	Total	147	19.70	2.13
3ra Raíz	Derechos	6	20.52	1.90
	Izquierdos	4	20.60	1.72
	Total	10	20.55	1.73

Nota. Se observa que la longitud promedio de la corona fue de 8.05 mm, la longitud promedio de la raíz vestibular fue de 13.61 mm, y la longitud promedio de la raíz palatina fue de 13.18mm. Con respecto a la longitud total promedio de la raíz vestibular se obtuvo una medida de 20.90 mm, la longitud total promedio de la raíz palatina fue de 19.70 mm, y se encontró 10 dientes con tres raíces, donde la longitud total promedio de 3ra raíz fue de 20.55mm. Con respecto a la posición de los dientes derechos e izquierdos en todas las medidas fueron cercanas siendo ligeramente superior los dientes derechos que los izquierdos.

Tabla 7.

Comparación de las medidas de longitud de las primeras premolares superiores según sexo

Primeras premolares superiores	Sexo	n	Estadísticas		Significancia (p)
			Media (mm)	Desviación estándar (mm)	
Longitud de la corona	Femenino	174	7.94	0.69	0.004
	Masculino	133	8.19	0.78	
	Total	307	8.05	0.74	
Longitud de la raíz Vestibular	Femenino	174	13.38	1.78	0.010
	Masculino	133	13.92	1.81	
	Total	307	13.61	1.81	
Palatina	Femenino	63	12.81	1.81	0.047
	Masculino	84	13.45	2.01	
	Total	147	13.18	1.95	
Longitud total de la raíz Vestibular	Femenino	174	20.63	2.01	0.006
	Masculino	133	21.26	1.98	
	Total	307	20.90	2.02	
Palatina	Femenino	63	19.37	2.10	0.103
	Masculino	84	19.95	2.12	
	Total	147	19.70	2.13	
3ra Raíz	Femenino	2	18.30	0.14	0.029
	Masculino	8	21.11	1.43	
	Total	10	20.55	1.73	

Diferencia significativa $p < 0.05$ (Prueba t-Student)

Nota. En la comparación de las medias de los dientes casi todas las medidas de longitud fueron más altas para los hombres que para las mujeres ($p < 0.05$), siendo solo en el caso de la longitud total de la raíz palatina en que no hubo una diferencia significativa entre los géneros ($p = 0.103$).

V. Discusión de Resultados

El presente trabajo tuvo como propósito analizar la variabilidad de la forma de conductos, las características, la frecuencia de primeras premolares superiores en la población de jóvenes peruanos según la clasificación dada por Vertucci y las medidas de estas (Vertucci, 1984).

Un total de 307 Tomografías de piezas de premolares superiores los cuales pertenecieron a 177 pacientes, 100 (56.5%) eran hombres y 77 (43.5%) eran mujeres, dentro del rango de edades de 15 a 24 años, con una media general de 19.6 años, que acudieron al centro radiológico PANORAL en Lima en el periodo de enero del 2018 a enero del 2020.

Se observó en nuestra población de jóvenes peruanos analizados una mayor frecuencia al analizar la configuración de Vertucci es el tipo IV con el 39.4%, seguido del tipo I con un 23.8%. De la misma manera en un estudio realizado en una población española, encontraron una mayor frecuencia con el 52.8% del tipo IV. Estudiando a una población colombiana encontraron que el 50,6% era de tipo IV, y en la investigación de una población de china de Shandong se encontraron una mayor frecuencia con un 58.6% de tipo IV seguida del tipo II con un 24.2% (Abella et al., 2015; Corrales, Valencia y Gómez, 2018; Wu et al., 2020).

En el estudio reportado en una población iraní presenta una mayor frecuencia a comparación de nuestra población con una prevalencia del tipo IV con un 71,64%. Contrariamente a lo reportado en un estudio de una población pakistaní que reporta una mayor prevalencia del tipo I con una frecuencia de 68%. A diferencia de una población de Malasia donde se observó la prevalencia del tipo II en un 23.8%. Estas variabilidades anatómicas nos pueden indicar la cercanía o lejanía de los grupos étnicos en donde podemos encontrar cierta similitud morfológica con los europeos, aunque la frecuencia con la que se

presentan varía (Asheghi, Momtahan, Saheb y Zangoie Booshehri, 2020; Nazeer et al., 2018; Pan et al., 2019).

La configuración interna de las raíces según la clasificación de Vertucci por sexo, se observa que las mujeres presentaron mayor frecuencia es el del tipo IV con un 30.5%, seguido de muy cerca del tipo I con un 29.9%, en cuanto a los hombres se observó una frecuencia mayor en el tipo IV con un 51.1%, seguido del tipo I con un 15.8%. En el análisis comparativo se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la proporción de la frecuencia del tipo de clasificación de Vertucci entre hombres y mujeres ($p < 0.05$, $p = 0.0001$), el tipo I con 29.9%, tipo II con 14.4% y tipo III fueron más prevalentes en las mujeres con 14.4%, mientras que el tipo IV fue el más prevalente en los hombres con 51.1%.

En una población alemana se encontró en mujeres una mayor frecuencia del tipo IV con un 61.8%, seguida del tipo VI con un 12.6%, y en hombres con un 76.8% del mismo. De forma opuesta en una población china encontraron que mayor frecuencia de tipo IV en mujeres con un 28.2% y en hombres el tipo IV con un 30.4% seguido de tipo II con un 12.6% (Bürklein et al., 2017; Wu et al., 2020).

En la presente investigación referente al número de raíces se evidencia que en la población de jóvenes peruanos se observa con más frecuencia la presencia de una raíz con 52.1% seguida de dos raíces con un 45% y de tres raíces con 2.9%. Al contrario, en los estudios de una población española la cual reporta mayor frecuencia de dos raíces con 51.4%. Del mismo modo que en la población española, en la población colombiana se encontró una frecuencia del 53.4% de dos raíces. Pero donde se encontró de forma similar que en nuestro estudio fue en un estudio in vitro de una población india con un 53.6% de una. En una población pakistaní se obtuvo como resultado una frecuencia de 68.6% de dos raíces raíz y en

otro estudio realizado en china en con una frecuencia de 67.4% de una raíz (Abella et al., 2015; Corrales et al., 2018; Gupta et al., 2015; Nazeer et al., 2018; Wu et al., 2020).

En referencia al número de conductos se observó una mayor frecuencia de dos conductos radiculares en los premolares presentaron dos conductos con un 49.2%, seguida de dos conductos con un 47.9% y un 2.9% presentaron tres conductos radiculares.

En la evaluación por lados de las primeras premolares superiores hallamos que el lado derecho presenta una frecuencia de dos conductos con un 50%, con un solo conducto 46.7% y de tres conductos con un 3.3%. Mientras que del lado izquierdo presentó 49.7% un solo conducto, seguido de dos conductos con un 48.4% y de tres conductos un 2.6%.

En la referente a las medidas se observó que longitud promedio de la corona fue de 8.05 mm, la longitud promedio de la raíz vestibular fue de 13.61 mm, y la longitud promedio de la raíz palatina fue de 13.18mm y la longitud total de la raíz fue de vestibular 20.90mm y palatina de 19.70mm. Similar fueron los datos encontrados en una población pakistaní donde se vio que la longitud total de la raíz vestibular fue de 20.60mm, y palatina de 19.5mm. En otro estudio en Cuenca Ecuador encontró una similitud en las longitudes totales de las raíces dando como resultado la longitud total de la raíz vestibular 19.6 mm y palatina 19.9mm. En una población turca hicieron una investigación que dio como resultado la longitud total de la raíz Vestibular 19.88mm y palatino 19.09mm (Nazzar et al., 2018; Calle y Ortega, 2017; Calışkan, Pehlivan, Sepetçioğlu, Türkün, y Tuncer, 1995).

En la evaluación de las medidas del presente estudio según sexo podemos observar que en mujeres la longitud de la corona es de 7.94mm, la longitud de la raíz vestibular es de 13.38mm y de la palatina de 12.81mm, la longitud total de la raíz vestibular es de 20.63mm y la palatina es de 19.37. Mientras que en hombres la longitud de la corona fue de 8.19mm, la

longitud de la raíz vestibular de 13.92mm y palatina de 13.45, la longitud total de la raíz tenemos vestibular de 19.37mm y palatina de 19.95mm.

En una población de América del norte encontró que la longitud de la corona en mujeres fue de 7.4mm, la longitud de la raíz fue de 13mm, la longitud total de la raíz fue de 20.1mm. Mientras que en hombres la longitud de la corona fue de 8.1mm, la longitud de la raíz de 13.8mm y la longitud total de la raíz de 21.4mm. En una población Trujillana se encontraron que en hombres el promedio de las longitudes de la raíz vestibular era de 20.41mm y la palatina 19.61. Y en mujeres la longitud de la raíz vestibular era de 20.41 y palatina 19.27 (Kulkarni et al., 2020; Vidal, 2015).

Este estudio ha sido importante porque aporta al conocimiento de las características morfológicas del conducto radicular, así como las medidas de las longitudes de la corona, raíces y de la longitud total de las raíces de primeras premolares superiores de una población peruana, ya que en los textos y publicaciones científicas se encuentran datos de otras etnias y países.

VI. Conclusiones

- La morfología radicular interna de las raíces de las primeras premolares superiores más frecuente fue el IV según la clasificación de Vertucci, representando a un 39,4%.
- Según la lateralidad, en ambos lados fue predominante la configuración interna de raíces tipo IV, siendo esta frecuencia 41,4% en el lado derecho y 37,4% en el lado izquierdo.
- Según sexo, en ambos sexos fue predominante la configuración interna de raíces tipo IV, siendo esta frecuencia 30,5% en mujeres y 41,1% en hombres.
- El número de raíces que más frecuentemente presenta la primera premolar superior es de uno en el 52,1%, y el número de conductos más frecuente es de dos en el 49,2%.
- La longitud promedio de la corona fue de 8.05 mm, la longitud promedio de la raíz vestibular fue de 13.61 mm, y la longitud promedio de la raíz palatina fue de 13.18mm.
- Todas las medidas de las longitudes fueron mayores para los hombres que para las mujeres ($p < 0.05$), siendo solo en el caso de la longitud total de la raíz palatina en que no hubo una diferencia significativa entre los géneros ($p = 0.103$).

VII. Recomendaciones

- Realizar un estudio multiétnico en las diferentes regiones del Perú donde podamos identificar las diferentes características del sistema de conductos, y características anatómicas que pueden presentarse en las diversas etnias del país.
- Poner en conocimiento a la población científica, profesionales de la odontología y especialistas en endodoncia este estudio con la finalidad de conocer la complejidad que pueden encontrar en el sistema de conductos.
- Usar de la información para el conocimiento del sistema de conductos, características y medidas de la primera premolar superior.
- Estudiar el sistema de conductos y recomendar los exámenes auxiliares como el uso de la tomografía de haz cónico para un mejor diagnóstico y así poder realizar un mejor tratamiento endodóntico.

VIII. Referencias

- Abella, F., Teixidó, L., Patel, S., Sosa, F., Duran-Sindreu, F. y Roig, M. (2015). Cone-beam computed tomography analysis of the root canal morphology of maxillary first and second premolars in a Spanish population. *Journal of endodontics*, 41(8), 1241–1247. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2015.03.026>
- Ahmad, I. y Alenezi, M. (2016). Root and root canal morphology of maxillary first premolars: A literature review and clinical considerations. *Journal of endodontics*, 42(6), 861–872. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.02.017>
- Alcalá, K., Del Campo, G., Alcalá, R. y Barba, E. (2018). *Principios Básicos en endodoncia Clínica*. Centro Universitario de Los Altos. <http://repositorio.cualtos.udg.mx:8080/jspui/handle/123456789/828>
- Asheghi, B., Momtahan, N., Sahebi, S. y Zangoie Booshehri, M. (2020). Morphological Evaluation of Maxillary Premolar Canals in Iranian Population: A Cone-Beam Computed Tomography Study. *Journal of dentistry*, 21(3), 215–224. <https://doi.org/10.30476/DENTJODS.2020.82299.1011>
- Bergenholtz, G., Horsted-bindslev, P. y Reit, C. (2010). *Endodoncia*. Manual Moderno.
- Bürklein, S., Heck, R. y Schäfer, E. (2017). Evaluation of the Root Canal Anatomy of Maxillary and Mandibular Premolars in a Selected German Population Using Cone-beam Computed Tomographic Data. *Journal of endodontics*, 43(9), 1448–1452. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.03.044>

- Calışkan, M., Pehlivan, Y., Sepetçioğlu, F., Türkün, M. y Tuncer, S. (1995). Root canal morphology of human permanent teeth in a Turkish population. *Journal of endodontics*, 21(4), 200–204. [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(06\)80566-2](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(06)80566-2)
- Calle, M. y Ortega, M. (2017). *Estudio descriptivo del número de raíces y la longitud dental de primeros premolares maxilares en tomografías computarizadas de haz cónico* [tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/27127>
- Canalda, C. y Brau, E. (2014). *Endodoncia Técnicas Clínicas y Bases Científicas*. Elsevier Masson.
- Cardona-Castro, J. y Fernández-Grisaies, R. (2015). Anatomía radicular, una mirada desde la microcirugía endodóntica: Revisión. *Revista CES Odontología*, 28(2), 70-99. <http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v28n2/v28n2a07.pdf>
- Cohen, S. y Hargreaves, K. (2011). *Vías de la Pulpa*. Elsevier España.
- Corrales, D., Valencia, J. y Gomez, H. (2018). *Caracterización y prevalencia de la configuración anatómica de las raíces y del sistema de conductos en premolares maxilares, utilizando CBCT en una población colombiana* [tesis de postgrado, Universidad Autónoma de Manizales]. <http://repositorio.autonoma.edu.co/xmlui/handle/11182/52?locale-attribute=es>
- Deepak, B., Subash, T., Narmatha, V., Anamika, T., Snehil, T. y Nandini, D. (2012). Imaging techniques in endodontics: an overview. *Journal of clinical imaging science*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.4103/2156-7514.94227>
- Esponda, V. (1994). *Anatomía Dental*. Universidad Nacional Autónoma.

- Figún, M. E. y Gariño, R.R. (2001) *Anatomía odontológica funcional y aplicada*. Ateneo.
- Franco, A. y Ñopo, H. (2018). *Ser joven en el Perú: educación y trabajo*. Impresiones y ediciones Arteta E.I.R.L.
<http://disde.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/5845/Ser%20joven%20en%20el%20Per%c3%ba%20educaci%c3%b3n%20y%20trabajo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Granda, M., Caballero, G. y Agurto, A. (2017). Estudio de la anatomía de raíces y conductos radiculares en segundos molares permanentes mandibulares, mediante tomografía de haz cónico en población peruana. *Odontología Vital*, 26(4), 5-12.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752017000100005
- Gupta, S., Sinha, D., Gowhar, O., Tyagi, S., Singh, N. y Gupta, S. (2015). Root and canal morphology of maxillary first premolar teeth in north Indian population using clearing technique: An in vitro study. *Journal of conservative dentistry*, 18(3), 232–236.
<https://doi.org/10.4103/0972-0707.157260>
- Ji, Y., Wen, S., Liu, S., Zhu, M., Yao, M., Wang, T. y Lin, Z. (2017). Could cone-beam computed tomography demonstrate the lateral accessory canals?. *BMC Oral Health*, 17(1), 142-150. <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0430-1>
- Kraus, B., Jordan, R. y Abrams, L. (1972). *Anatomía dental y oclusión*. Interamericana.
- Kulkarni, V., Duruel, O., Ataman-Duruel, E., Tözüm, M., Nares, S. y Tözüm, T. (2020). In-depth morphological evaluation of tooth anatomic lengths with root canal configurations using cone beam computed tomography in North American population.

Journal of applied oral science, 28(1), 1-10. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2019-0103>

Li, Y., Bao, S., Yang, X., Tian, X., Wei, B. y Zheng, Y. (2018). Symmetry of root anatomy and root canal morphology in maxillary premolars analyzed using cone-beam computed tomography. *Archives of oral biology*, 94(1), 84–92. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2018.06.020>

Nazeer, M., Khan, F. y Ghafoor, R. (2018). Evaluation of root morphology and canal configuration of maxillary premolars in a sample of Pakistani population by using cone beam computed tomography. *Journal of Pakistan Medical Association*, 68(3), 423-427. <https://jpma.org.pk/PdfDownload/8606>

Pan, J., Parolia, A., Chuah, S. R., Bhatia, S., Mutalik, S. y Pau, A. (2019). Root canal morphology of permanent teeth in a Malaysian subpopulation using cone-beam computed tomography. *BMC Oral Health*, 19(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0710-z>

Pedemonte, E., Cabrera, C., Torres, A., Jacobs, R., Harnisch, A., Ramírez, V., Concha, G., Briner, A. y Brizuela, C. (2018). Root and canal morphology of mandibular premolars using cone-beam computed tomography in a Chilean and Belgian subpopulation: a cross-sectional study. *Oral radiology*, 34(2), 143–150. <https://doi.org/10.1007/s11282-017-0297-5>

Riojas M. T. (2014). *Anatomía Dental*. Editorial El Manual Moderno.

Rivera, K. (2019). *Frecuencia del cuarto conducto de la raíz mesiobucal en los primeros molares superiores permanentes Huánuco* [tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. <http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/1834>

- Soares, I. y Goldberg, F. (2012). *Endodoncia Técnicas y Fundamentos*. Editorial Médico Panamericana.
- Tobón, D. (2003). *Manual básico de endodoncia, fundamentos de odontología*. Corporación para investigaciones biológicas.
- Vega-Lizama, E., Tiesler, V., Chi-Keb, J., Ramírez-Salomón, M., Hernández-Mejía, A. y Cucina, A. (2018). Root canal morphology of the mandibular first premolars in a Yucatecan population using cone beam computed tomography: An in vitro study. *International Journal of Morphology*, 36(4), 1216-1221. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022018000401216>
- Vertucci, F. (1974). Root canal anatomy of the mandibular anterior teeth. *Journal of the American Dental Association*, 89(2), 369–371. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1974.0391>
- Vertucci, F. (1984). Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 58(5), 589–599. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(84\)90085-9](https://doi.org/10.1016/0030-4220(84)90085-9)
- Vidal, S. (2015). *Determinar la longitud, número y curvatura radicular que presentan las premolares superiores empleando tomografía computarizada cone beam* [Tesis de postgrado, Universidad Privada Antonio Orrego]. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2784>
- Wu, D., Hu, D., Xin, B. C., Sun, D. G., Ge, Z. P. y Su, J. Y. (2020). Root canal morphology of maxillary and mandibular first premolars analyzed using cone-beam computed tomography in a Shandong Chinese population. *Medicine*, 99(20), 1-8. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000020116>

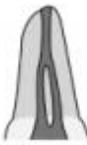
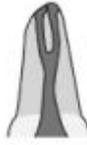
IX. Anexos

Anexo A

Ficha de recolección de datos

PACIENTE: PIEZA DENTARIA:

GENERO: M..... F: EDAD: H.C.:

N° DE RAICES	1 <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	2 <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	3 <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>											
N° DE CONDUCTOS	1 <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	2 <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	3 <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	4 <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>										
CLASIFICACIÓN SEGÚN VERTUCCI 1984, p. 589 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  Type I </div> <div style="text-align: center;">  Type II </div> <div style="text-align: center;">  Type III </div> <div style="text-align: center;">  Type IV </div> <div style="text-align: center;">  Type V </div> <div style="text-align: center;">  Type VI </div> <div style="text-align: center;">  Type VII </div> <div style="text-align: center;">  Type VIII </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/> </div>														
MEDIDA DE: <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 25%;">CORONA: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/></td> <td style="width: 25%;">RAIZ VESTIBULAR: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/></td> <td style="width: 50%;">LONG TOTAL RAIZ VESTIBULAR: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>RAIZ PALATINA: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/></td> <td>LONG. TOTAL RAIZ PALATINA: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>LONG TOTAL TERCERA RAIZ: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/></td> </tr> </table>						CORONA: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/>	RAIZ VESTIBULAR: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/>	LONG TOTAL RAIZ VESTIBULAR: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/>		RAIZ PALATINA: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/>	LONG. TOTAL RAIZ PALATINA: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/>			LONG TOTAL TERCERA RAIZ: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/>
CORONA: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/>	RAIZ VESTIBULAR: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/>	LONG TOTAL RAIZ VESTIBULAR: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/>												
	RAIZ PALATINA: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/>	LONG. TOTAL RAIZ PALATINA: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/>												
		LONG TOTAL TERCERA RAIZ: <input style="width: 80px; height: 25px;" type="text"/>												

OBSERVACIONES:

.....

Anexo B

Matriz de consistencia

Planteamiento del problema	Objetivos	Variables	Metodología
<p>¿Cuál es la morfológica radicular interna de primeras premolares superiores mediante tomografías de Haz cónico en una población de jóvenes peruanos?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Analizar la morfológica radicular interna de primeras premolares superiores mediante tomografía de haz cónico en una población de jóvenes peruanos.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar la configuración interna de las raíces de las primeras premolares superiores según la clasificación de Vertucci 2. Determinar la configuración interna de las raíces de las primera premolares superiores según la clasificación de Vertucci y posición 3. Determinar la configuración interna de las raíces de las primera premolares superiores según sexo 4. Determinar la distribución de frecuencias del número de raíces en las primeras premolares superiores. 5. Determinar la distribución de frecuencias del número de conductos en las primeras premolares superiores. 6. Determinar las medidas de longitud de las primeras premolares superiores según posición 7. Comparar las medidas de la longitud de las primeras premolares superiores según sexo. 	<p>VARIABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morfológica radicular interna • Sexo • Dimensión de la pieza <p>INDICADOR</p> <ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo con la Clasificación de Vertucci 1984. • Fenotipo • software 	<p>Tipo de estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retrospectivo • Transversal • Observacional • Descriptivo <p>Población:</p> <p>jóvenes peruanos entre 15 a 24 años que acudieron al centro radiológico PANORAL en lima en el periodo de enero del 2018 a enero del 2020</p> <p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inclusión • Exclusión

Anexo C

Constancia de calibración con el profesional especialista en radiología oral y



CONSTANCIA

Por medio de la presente, el suscrito deja CONSTANCIA, que la bachiller **RETAMOSO PALOMINO, MELISSA ROMINA**, ha realizado la calibración inter examinador con mi persona, en el desarrollo de su tesis:

“ANÁLISIS DE LA MORFOLOGÍA RADICULAR INTERNA DE PRIMERAS PREMOLARES SUPERIORES MEDIANTE TOMOGRAFÍA DE HAZ CÓNICO EN UNA POBLACIÓN DE JÓVENES PERUANOS”, el 4 de febrero del 2021, vía remota (TeamViewer).

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

San Miguel, 4 de febrero del 2021.



Tito Enrique Caballero Cruz
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial
COP 15719 RNE 191

TOMOGRAFÍA MAXILOFACIAL

Buscanos como:  /panoral tomografía

Av. La Marina 2659 - San Miguel
E-mail: panoral@hotmail.com
Central Telefónica.: 578-5853

Anexo D



San Miguel, 12 de marzo del 2021.

Mg.
CARMEN ROSA HUAMANÍ PARRA
 Jefe de la Oficina de Grados y Títulos
 Facultad de Odontología UNFV

Presente. -

De mi especial consideración:

Me permito dirigirme a usted, para dar constancia del desarrollo del trabajo de investigación de tesis de la bachiller **RETAMOSO PALOMINO, MELISSA ROMINA;** titulado:

ANÁLISIS DE LA MORFOLOGÍA RADICULAR INTERNA DE PRIMERAS PREMOLARES SUPERIORES MEDIANTE TOMOGRAFÍA DE HAZ CÓNICO EN UNA POBLACIÓN DE JÓVENES PERUANOS.

La recolección de datos se realizó vía remota (TeamViewer), bajo constante supervisión y asesoramiento de nuestros profesionales con más de 14 años de experiencia, dicho estudio fue realizado en tomografías tomadas de enero del 2018 a enero del 2020.

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

Tito Enrique Caballero Cruz
 Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial
 COP 15719 RNE 191

TOMOGRAFÍA MAXILOFACIAL

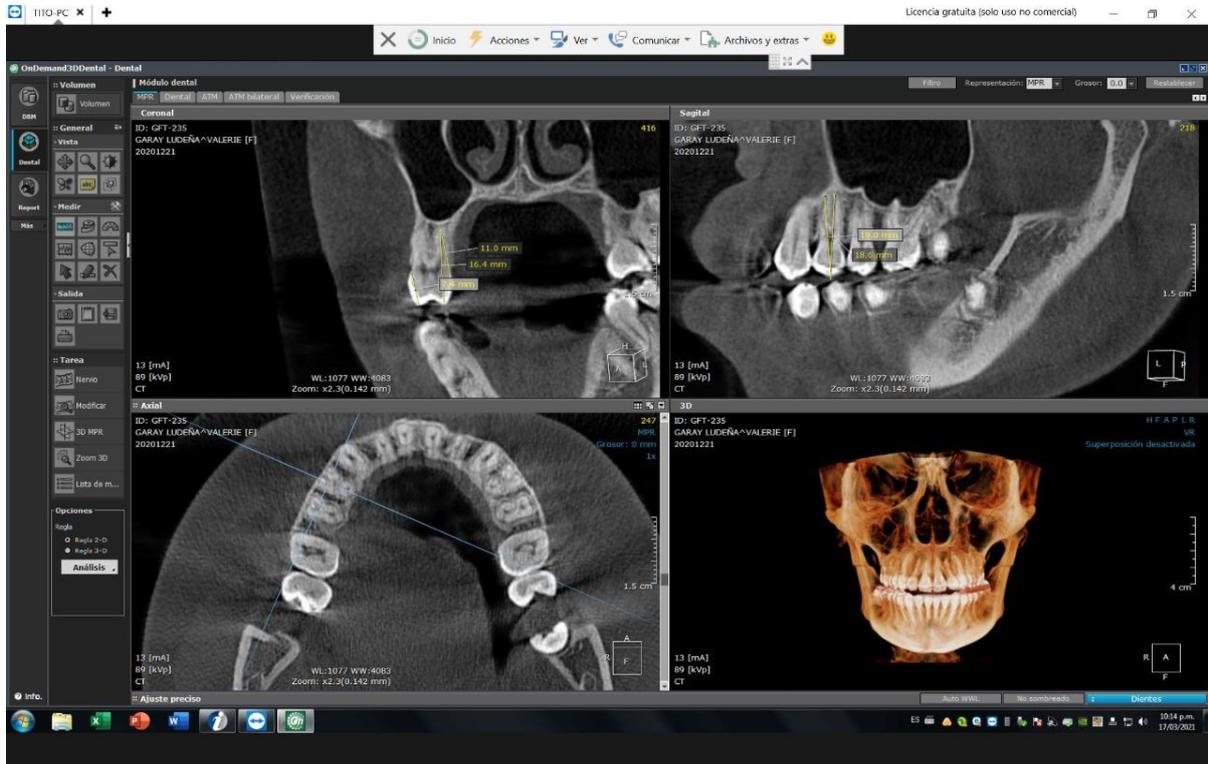
Buscanos como:  /panoral tomografía

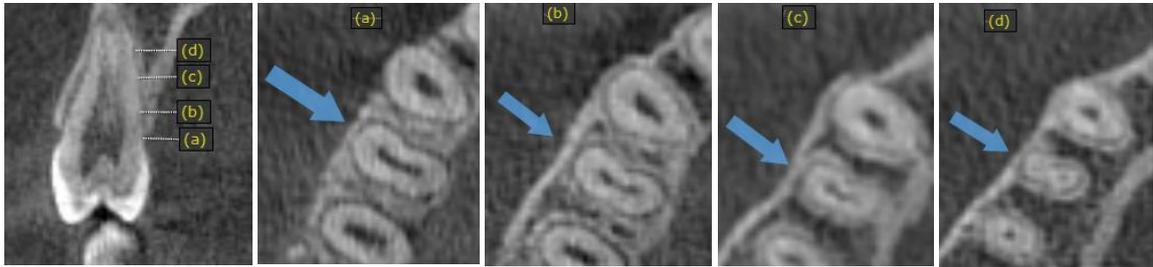
Av. La Marina 2659 - San Miguel
 E-mail: panoral@hotmail.com
 Central Telefónica.: 578-5853

Constancia de autorización de uso de la base de datos

Anexo E

Registros tomográficos: Por aplicativo TeamViewer para el acceso remoto.

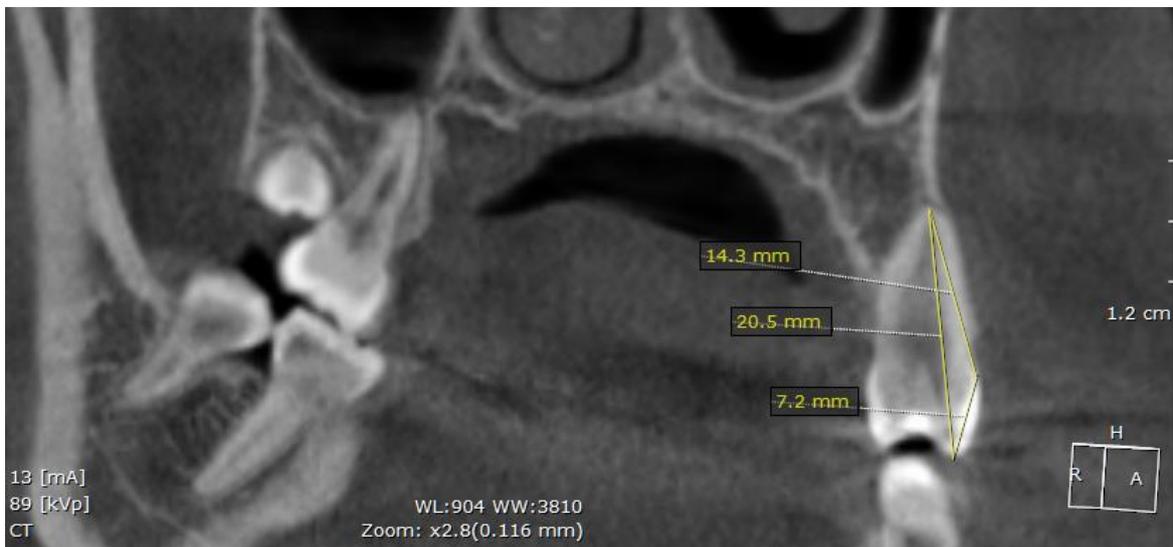


Anexo F**Planos de referencia para el análisis del tipo de conductos radiculares**

Imágenes de tomografías computarizadas de haz cónico y las sesiones axiales (a, b, c, d). la flecha azul indica el diente evaluado. La imagen a y b (cervical), la imagen c al tercio medio y la imagen d (apical)

Anexo G

Cortes Tomográficos que representan las medidas y los tipos de clasificación.



Clasificación de Vertucci: TIPO I. Corte coronal siguiendo el eje longitudinal del diente. Medidas longitud de la corona 7.2mm. Longitud de la raíz 14.3mm. Longitud total del diente 20.5mm.

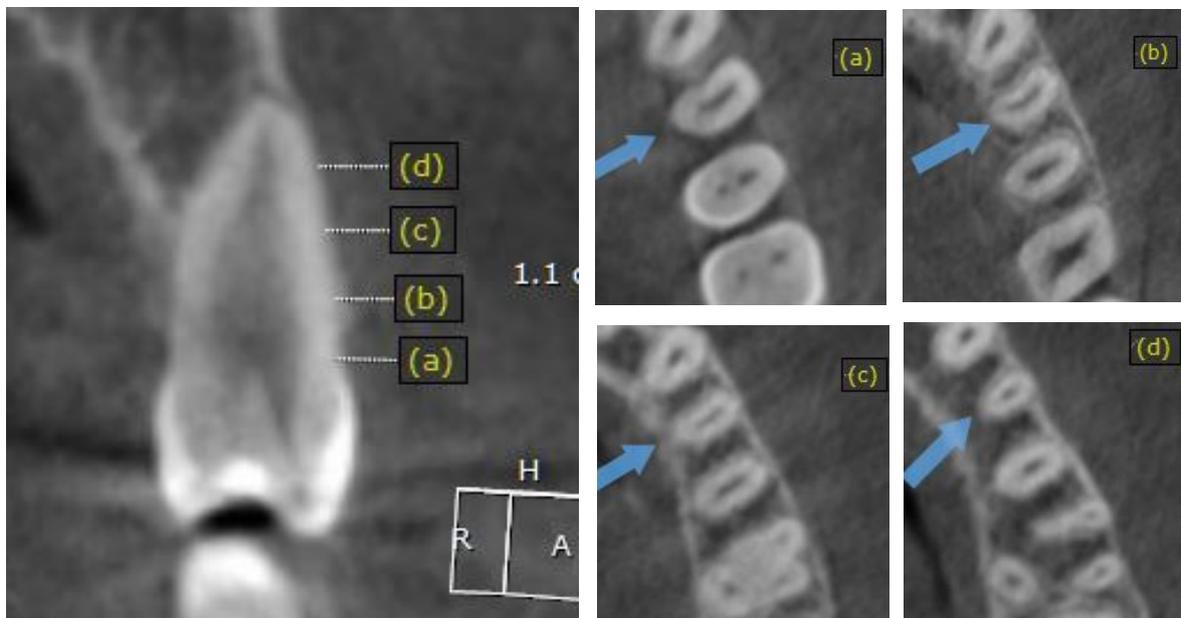


Imagen de tomografía de haz cónico. Las imágenes (a, b, c y d) secciones de corte axial. En las tres porciones, cervical (a y b) media (c) y apical (d). Flecha azul indica el diente evaluado. Tipo I según Vertucci.



Clasificación de Vertucci: TIPO II. Corte coronal siguiendo el eje longitudinal del diente. Medidas longitud de la corona 8.4mm. Longitud de la raíz 12.9mm. Longitud total del diente 21.2mm.

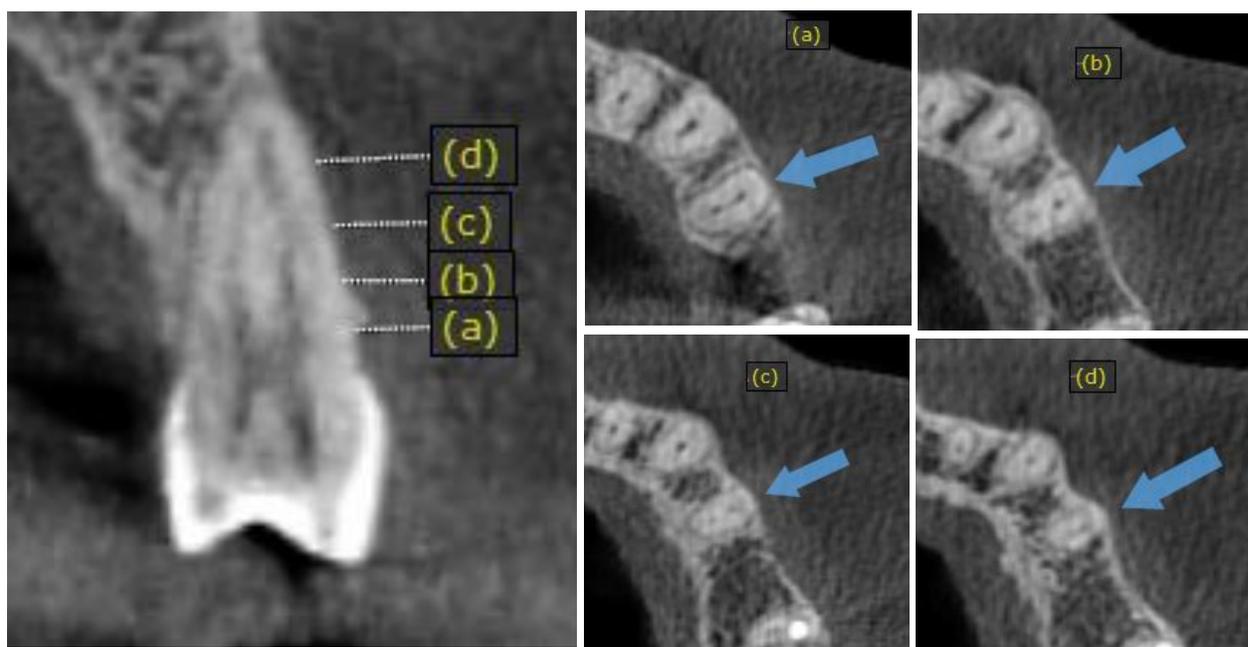
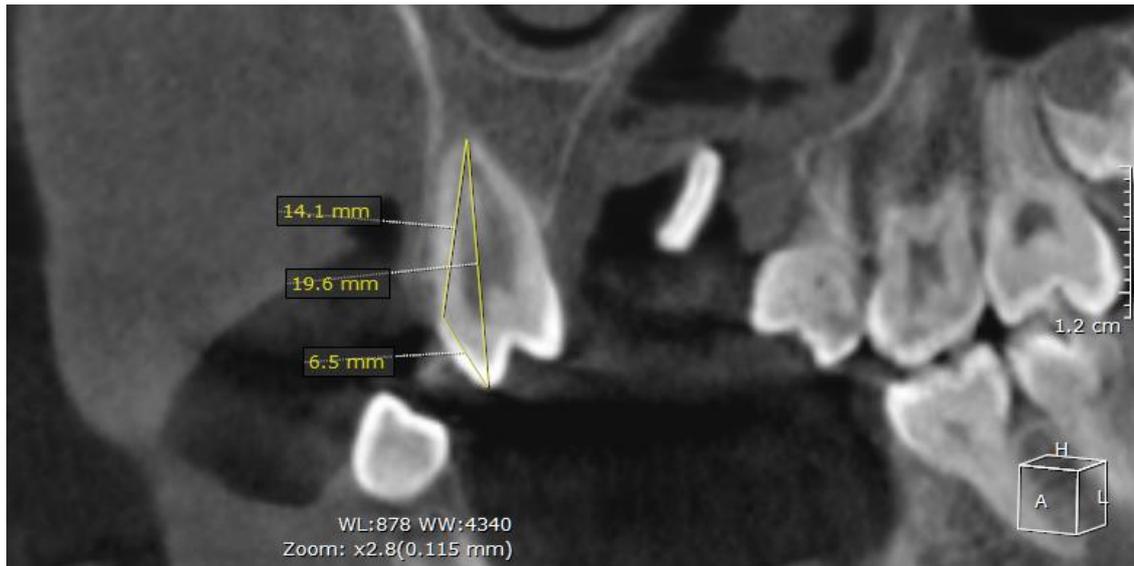


Imagen de tomografía de haz cónico. Las imágenes (a, b, c y d) secciones de corte axial. En las tres porciones, cervical (a y b) media (c) y apical (d). Flecha azul indica el diente evaluado. Tipo II según Vertucci.



Clasificación de Vertucci: TIPO III. Corte coronal siguiendo el eje longitudinal del diente. Medidas longitud de la corona 6.5mm. Longitud de la raíz 14.1mm. Longitud total del diente 19.6mm.

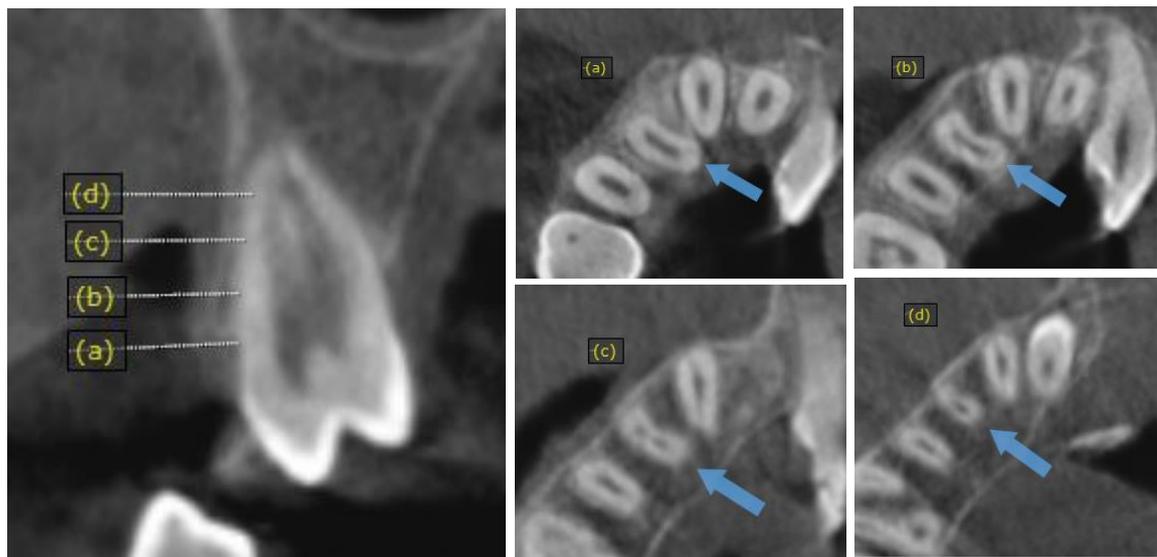
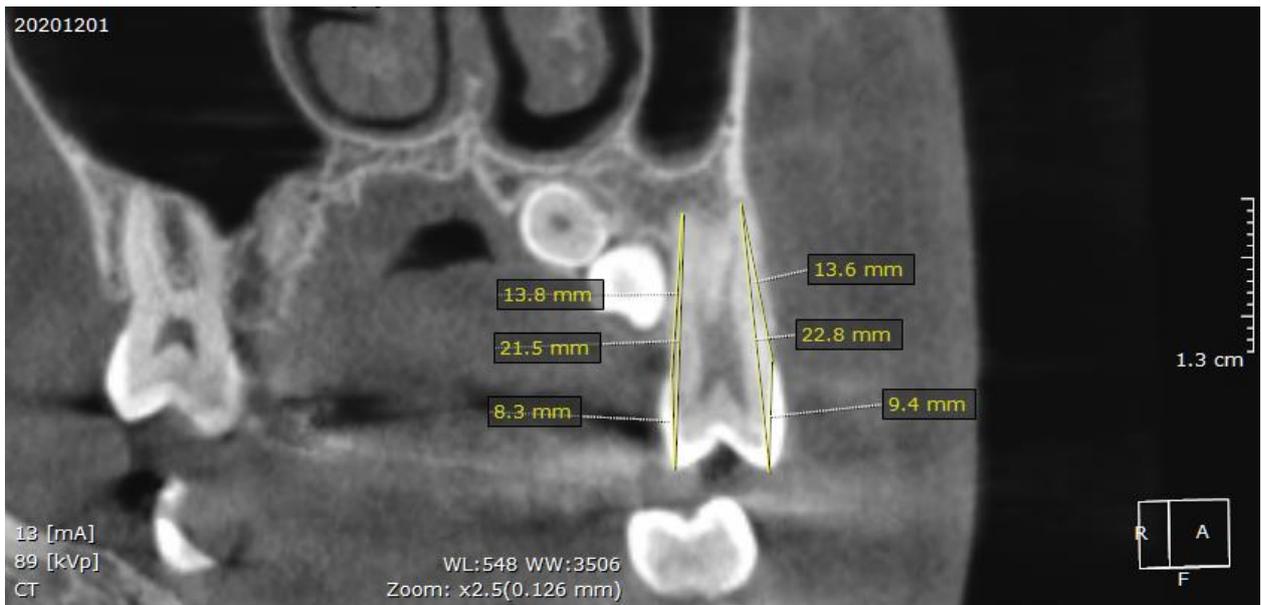


Imagen de tomografía de haz cónico. Las imágenes (a, b, c y d) secciones de corte axial. En las tres porciones, cervical (a y b) media (c) y apical (d). Flecha azul indica el diente evaluado. Tipo III según Vertucci.



Clasificación de Vertucci: TIPO IV. Corte coronal siguiendo el eje longitudinal del diente. Medidas longitud de la corona 9.4mm. Longitud de la raíz vestibular 13.6mm y palatina 13.8mm. Longitud total de la raíz palatina 21.5mm y vestibular 22.8mm.

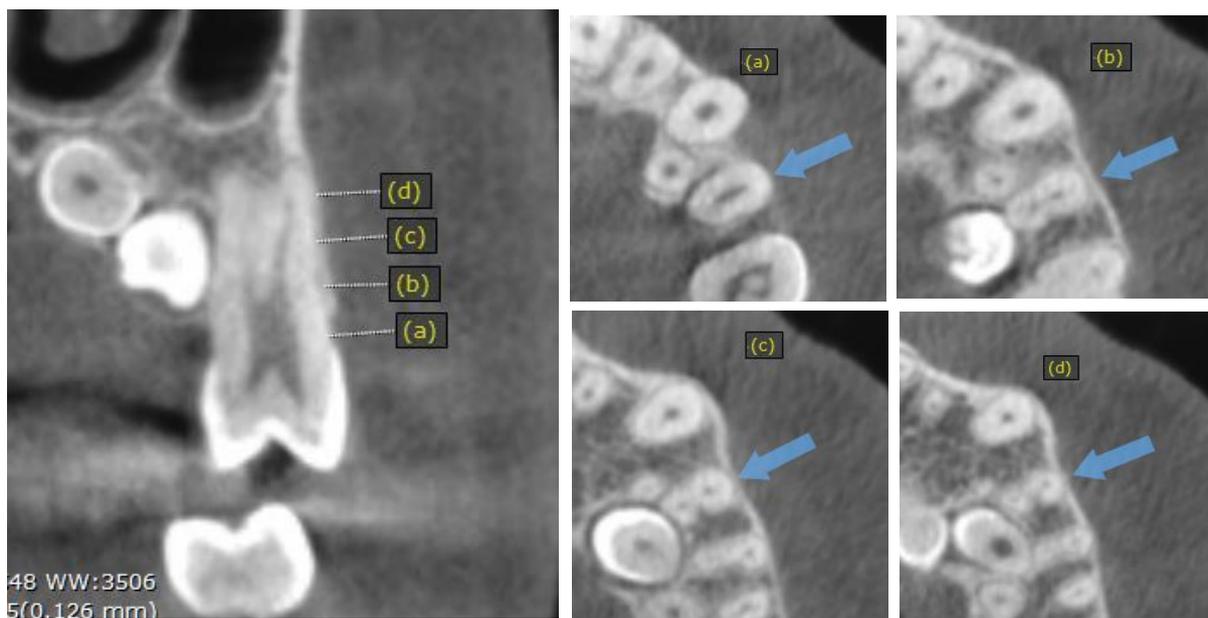


Imagen de tomografía de haz cónico. Las imágenes (a, b, c y d) secciones de corte axial. En las tres porciones, cervical (a y b) media (c) y apical (d). Flecha azul indica el diente evaluado. Tipo IV según Vertucci.



Clasificación de Vertucci: TIPO V. Corte coronal siguiendo el eje longitudinal del diente. Medidas longitud de la corona 7.6mm. Longitud de la raíz 13.6mm. Longitud total del diente 20.4mm.

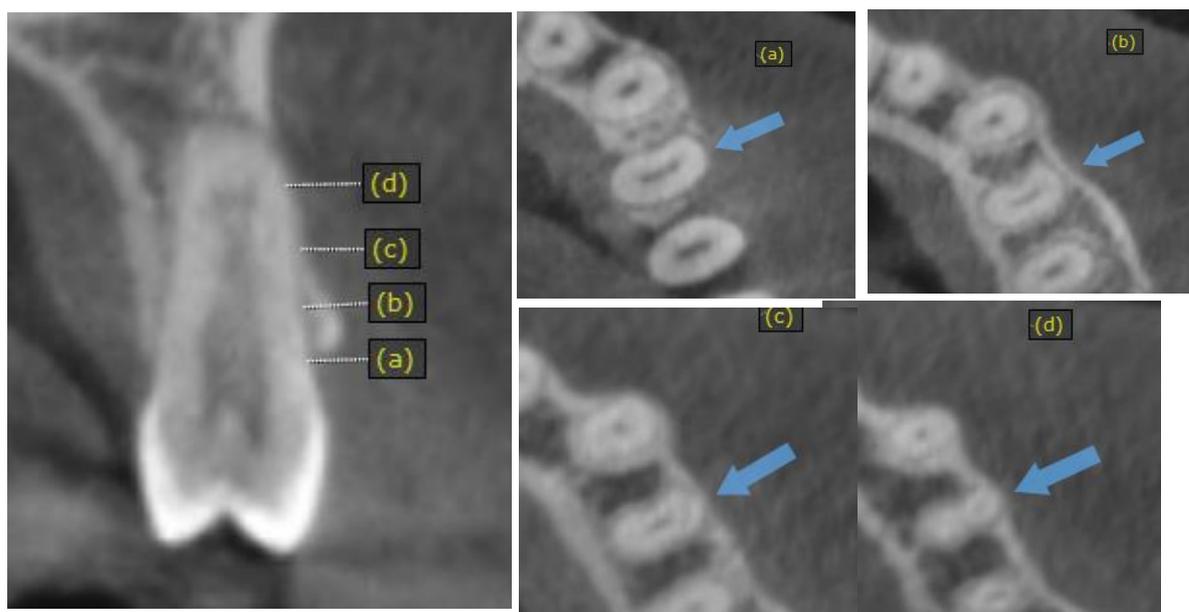


Imagen de tomografía de haz cónico. Las imágenes (a, b, c y d) secciones de corte axial. En las tres porciones, cervical (a y b) media (c) y apical (d). Flecha azul indica el diente evaluado. Tipo V según Vertucci.



Clasificación de Vertucci: TIPO VI. Corte coronal siguiendo el eje longitudinal del diente. Medidas longitud de la corona 8.1mm. Longitud de la raíz 11.9mm. Longitud total del diente 19.3mm.

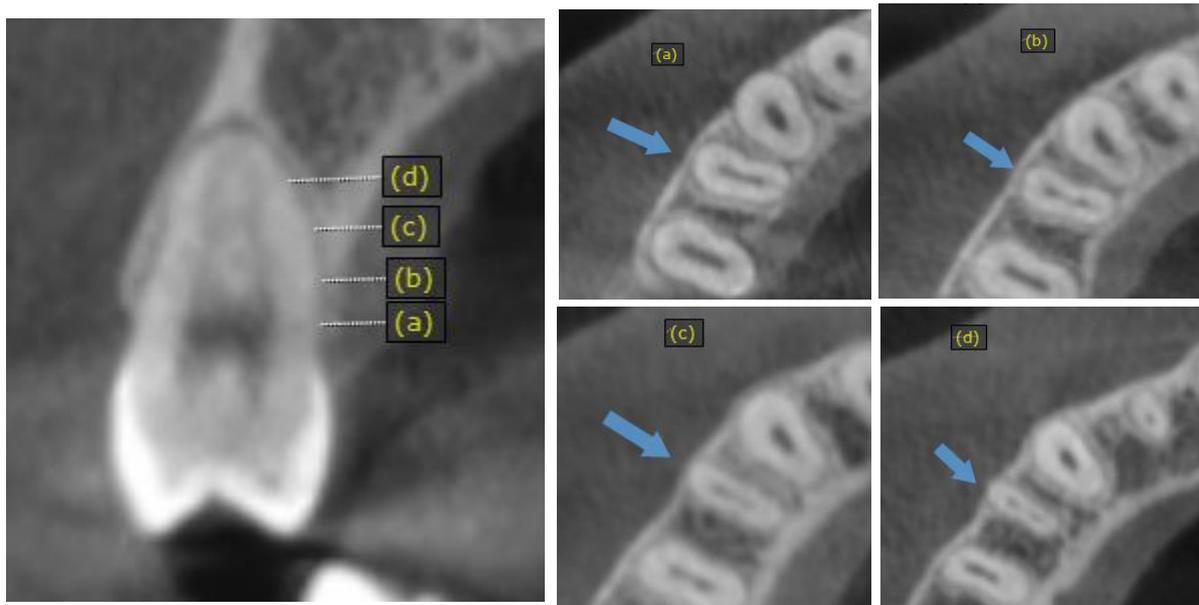
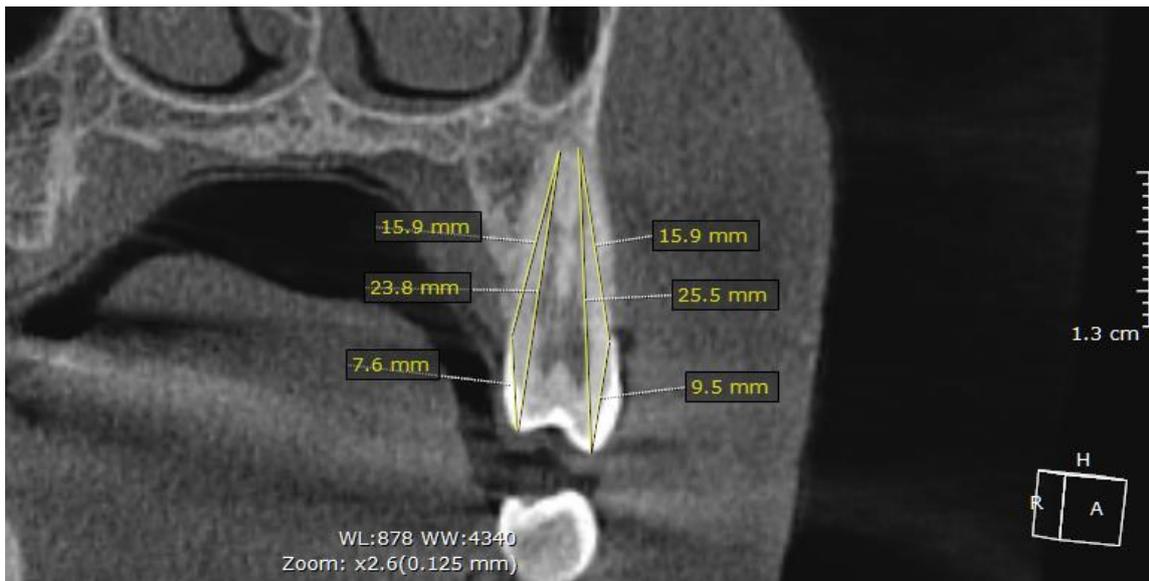


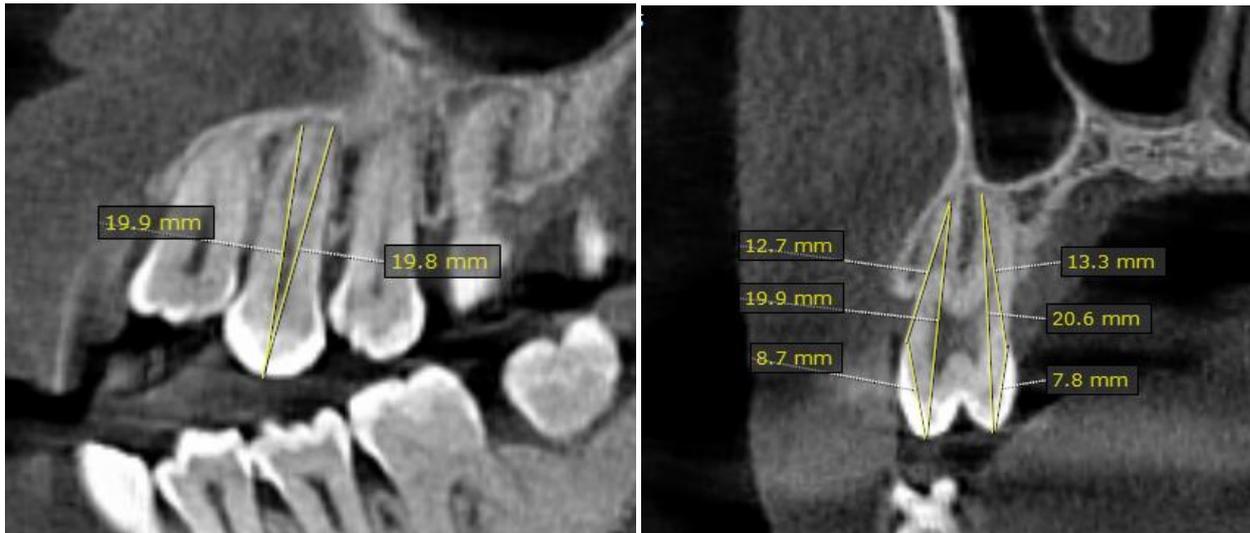
Imagen de tomografía de haz cónico. Las imágenes (a, b, c y d) secciones de corte axial. En las tres porciones, cervical (a y b) media (c) y apical (d). Flecha azul indica el diente evaluado. Tipo VI según Vertucci.



Clasificación de Vertucci: TIPO VII. Corte coronal siguiendo el eje longitudinal del diente. Medidas longitud de la corona 9.5mm. Longitud de la raíz vestibular 15.9mm y palatina 15.9mm. Longitud total de la raíz palatina 23.8mm y vestibular 25.5mm.



Imagen de tomografía de haz cónico. Las imágenes (a, b, c y d) secciones de corte axial. En las tres porciones, cervical (a y b) media (c) y apical (d). Flecha azul indica el diente evaluado. Tipo VII según Vertucci.



Clasificación de Vertucci: TIPO VIII. Corte coronal siguiendo el eje longitudinal del diente. Medidas longitud de la corona 8.7mm. Longitud de la raíz vestibular 12.7mm y palatina 13.3mm. Longitud total de la raíz Vestibular 19.9mm y palatina 20.6mm. Longitud total de tercera raíz 19.8mm.

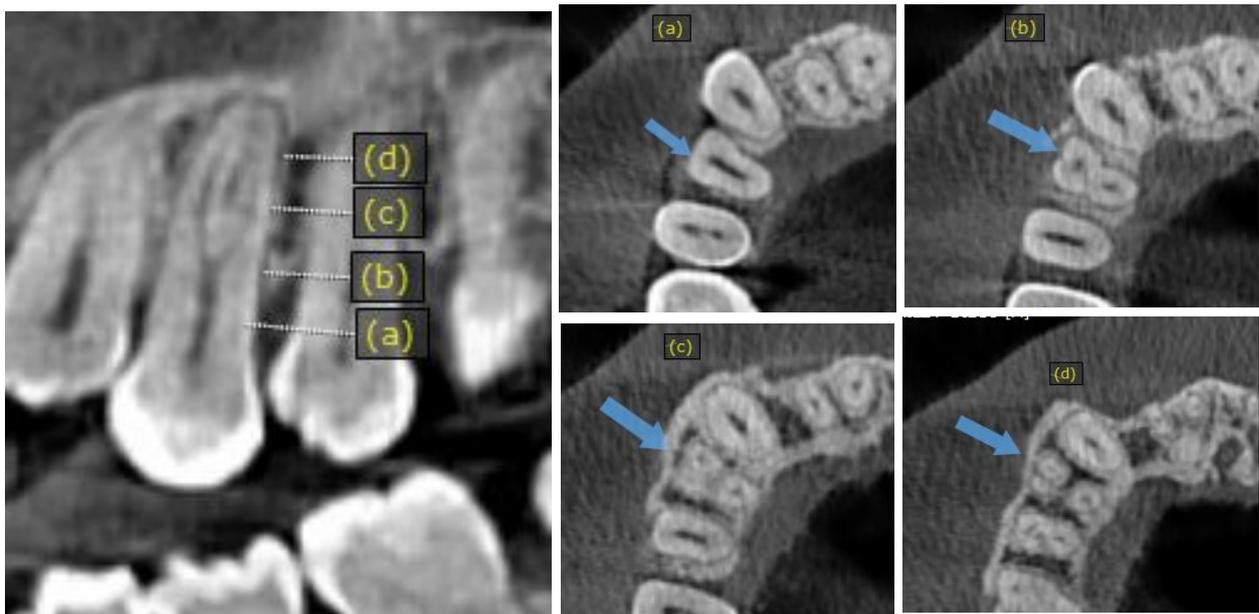


Imagen de tomografía de haz cónico. Las imágenes (a, b, c y d) secciones de corte axial. En las tres porciones, cervical (a y b) media (c) y apical (d). Flecha azul indica el diente evaluado. Tipo VIII según Vertucci.



Variedad encontrada 2-1-2-1-2. Corte coronal siguiendo el eje longitudinal del diente. Medidas longitud de la corona 8mm. Longitud de la raíz 17.8mm. Longitud total de la raíz 24.1mm.

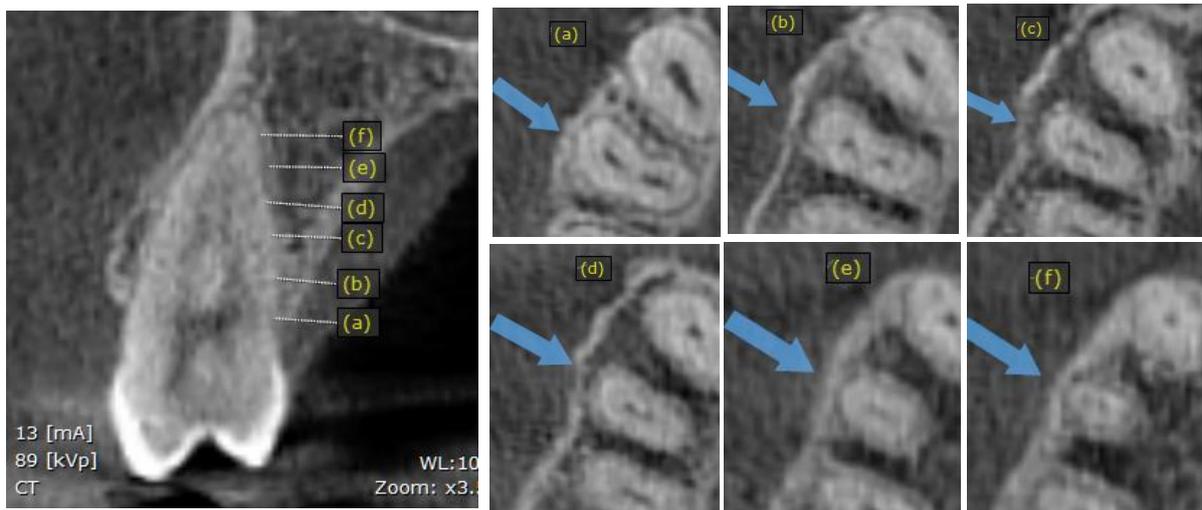
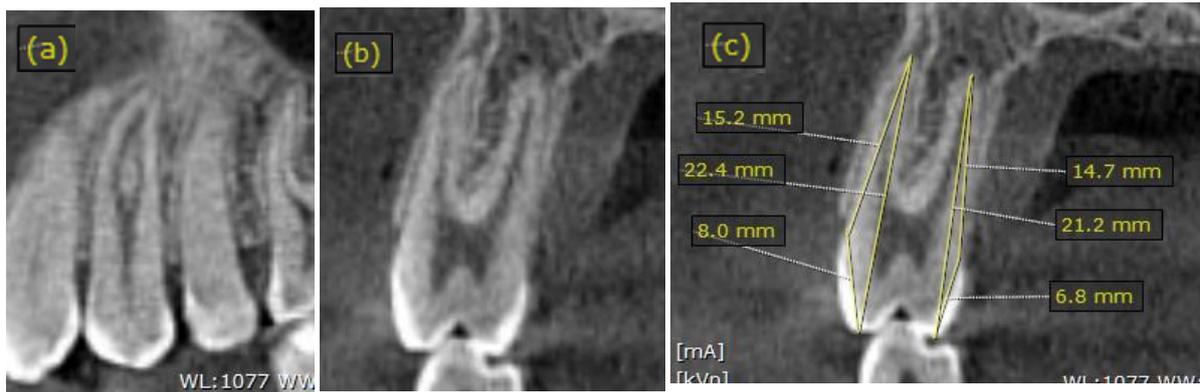


Imagen de tomografía de haz cónico. Las imágenes (a, b, c, d, e y f) secciones de corte axial. En las tres porciones, cervical (a y b) media (c y d) y apical (e y f). Flecha azul indica el diente evaluado. La variedad encontrada 2-1-2-1-2.



Variedad encontrada 2-3-2. Corte sagital (a) y corte coronal (b y c) siguiendo el eje longitudinal del diente. Medidas longitud de la corona 8mm. Longitud de la raíz vestibular 15.2mm y palatina 14.7mm. Longitud total de la raíz vestibular 22.4mm y palatina 21.2mm.

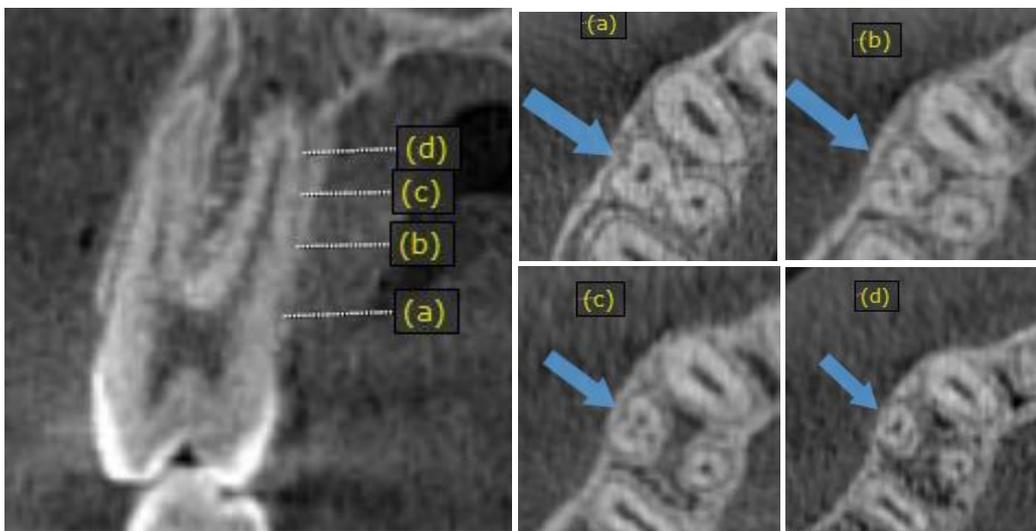
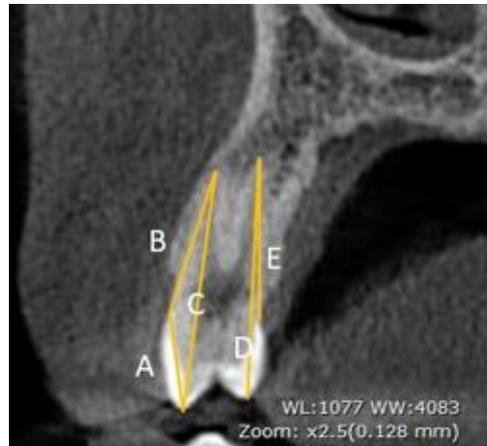


Imagen de tomografía de haz cónico. Las imágenes (a, b, c y d) secciones de corte axial. En las tres porciones, cervical (a) media (b y c) y apical (d). Flecha azul indica el diente evaluado. La variedad encontrada 2-3-2

Anexo H**Demostración para la Tomo de medida de las longitudes del diente**

A: longitud de la corona; B: longitud de la raíz Vestibular C: longitud total de la raíz Vestibular, D: longitud total de la raíz palatina, E: longitud de la raíz palatina.

Anexo I

Tabla 8

Característica sociodemográficas de los participantes

	Frecuencia		Porcentaje	
	Total	177	100%	
Sexo	Femenino	100	56.5%	
	Masculino	77	43.5%	
Edad	Media	19.6 años		
	Desviación estándar	3.6 años		

Tabla 9

Primeras premolares superiores según lateralidad

Primeras premolares superiores	Frecuencia	Porcentaje
Total	307	100%
Primeras premolares derechos	152	49.5%
Primeras premolares izquierdos	155	50.5%

Tabla 10

Configuración interna de las raíces de los primeras premolares superiores según la clasificación de Vertucci, sexo y lateralidad

Primeras premolares superiores / Sexo	Clasificación de Vertucci									Total
	Tipo I n (%)	Tipo II n (%)	Tipo III n (%)	Tipo IV n (%)	Tipo V n (%)	Tipo VI n (%)	Tipo VII n (%)	Tipo VIII n (%)	Otro n (%)	
Derechos										Significancia p=0.008
Femenino	26 (30.2)	12 (14.0)	13 (15.1)	26 (30.2)	3 (3.5)	1 (1.2)	2 (2.3)	1 (1.2)	2 (2.3)	86
Masculino	9 (13.6)	2 (3.0)	6 (9.1)	37 (56.1)	3 (4.5)	0 (0.0)	2 (3.0)	4 (6.1)	3 (4.5)	66
Total	35 (23.0)	14 (9.2)	19 (12.5)	63 (41.4)	6 (3.9)	1 (0.7)	4 (2.6)	5 (3.3)	5 (3.3)	152
Izquierdos										Significancia p=0.027
Femenino	26 (29.5)	13 (14.8)	12 (13.6)	27 (30.7)	7 (8.0)	1 (1.1)	1 (1.1)	1 (1.1)	0 (0.0)	88
Masculino	12 (17.9)	7 (10.4)	3 (4.5)	31 (46.3)	3 (4.5)	1 (1.5)	6 (9.0)	3 (4.5)	1 (1.5)	67
Total	38 (24.5)	20 (12.9)	15 (9.7)	58 (37.4)	10 (6.5)	2 (1.3)	7 (4.5)	4 (2.6)	1 (0.6)	155

Nivel de significancia estadística con $p < 0.05$ (Prueba Chi cuadrado)