

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



**“MORFOLOGÍA DE LA RAÍZ Y EL CONDUCTO RADICULAR DE LA
PRIMERA MOLAR MANDIBULAR PERMANENTE CON
TOMOGRFÍA CONE-BEAM EN UNA
POBLACIÓN PERUANA”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
CIRUJANO DENTISTA**

AUTORA:

JULCA BELTRÁN, PAOLA ELIZABETH

ASESORA:

ALVARADO CASTILLO, GLENNY PAOLA

TRUJILLO-PERÚ

2014-II

MIEMBROS DEL JURADO

PRESIDENTE: Dr. OLANO DELGADO, TULIO UBALDO

SECRETARIA: Dra. QUEVEDO PELLA, GINA DE LOS MILAGROS

VOCAL: Dr. CASTILLO STOLL, LUIS ORLANDO

DEDICATORIA

A Dios por acompañarme contantemente
durante todo este camino, por ser mi fortaleza,
quien siempre me bendecirá en el transcurso de mi vida

A mis padres por apoyarme en todo momento,
por su confianza y amor, por haberme dado
la oportunidad de tener una excelente educación
en el transcurso de mi vida.

A Jorge, por ser parte muy importante de mi vida,
por apoyado en todo momento, sobre todo por su
paciencia e incondicional amor y hacer posible este nuevo logro.

AGRADECIMIENTO

A mi familia por confiar en mí y apoyarme económica y moralmente durante estos años.

A mi docente, asesora y amiga quien gracias a su apoyo y paciencia se logró elaborar y concluir este trabajo. Gracias Dra. Paola.

A la familia Flores Blancas por acogerme en su familia y tratarme como parte de ella, por su confianza y apoyo durante la carrera y sobre todo por su gran amistad.

Siempre la llevaré guardada en mi corazón.

A los doctores que contribuyeron en mi formación académica y profesional, por compartir conmigo todos sus conocimientos y experiencias aprendidas. Por permitirme lograr concluir este sueño que tuve desde pequeña de ser una odontóloga.

INDICE

RESUMEN.....	6
ABSTRANCT.....	7
I. INTRODUCCION.....	8
II. DEL DISEÑO METODOLÓGICO.....	13
III. RESULTADOS.....	21
IV. DISCUSIÓN.....	23
V. CONCLUSIONES.....	25
VI. RECOMENDACIONES.....	26
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
ANEXO.....	31

RESUMEN

El presente estudio retrospectivo tuvo como objetivo determinar cuál es la morfología de la raíz y el conducto radicular de la primera molar mandibular permanente con tomografía Cone-Beam en una población peruana.

Este estudio se desarrolló en el centro Imágenes Rx|3D Trujillo. Las imágenes tomográficas fueron analizadas en un software, clasificándolas según su morfología de raíz y según el conducto radicular mediante la clasificación de Vertucci, de las 103 primeras molares mandibulares permanentes estudiadas, la morfología con 2 raíces separadas fue la que se presentó con mayor frecuencia en un 99% y solo una con una sola raíz; en el análisis del conducto radicular, en la raíz mesial la clasificación que se presentó con mayor frecuencia fue la del tipo II y en la raíz distal la del tipo I.

PALABRAS CLAVE: Tomografía cone-beam en una población peruana, morfología de la raíz y conducto radicular, primera molar mandibular.

ABSTRACT

This retrospective study aimed to determine the root morphology and root canal of mandibular first permanent molar with Cone-Beam CT in a Peruvian population.

This study was conducted in central Rx Images | 3D Trujillo. The tomographic images were analyzed in software, classified by morphology of root and as root canal by classifying Vertucci of the 103 first permanent mandibular molars studied morphology 2 separate estate was to be present more frequently in 99% and only one with a single root; in the analysis of the root canal in the mesial root classification that occurred more frequently was the type II and distal root of type I.

KEYWORDS: CBCT in a Peruvian population, root morphology and root canal mandibular first molar.

I. INTRODUCCIÓN

El conocimiento de los conductos radiculares y su configuración juega un importante rol en el éxito del diagnóstico y tratamiento endodóntico.¹ Cada diente en la cavidad oral presenta variaciones morfológicas de las raíces y sus conductos radiculares, la simplicidad y uniformidad de la superficie externa de las raíces a menudo enmascara la complejidad interna de sus conductos radiculares,² ésta, ha sido estudiada por varios autores, como, Weine,³ Pineda y Kuttler,⁴ Vertucci¹, entre otros.

Estudios demuestran que el primer molar mandibular es el diente más afectado por caries a una temprana edad, por lo cual este podría requerir de un tratamiento de conducto,⁵⁻⁷ en el cual la completa extirpación de la pulpa y obturación de los conductos, tanto en casos vitales y no vitales, debe ser el objetivo siempre que sea posible,^{8,3} pero para poder lograr ello es necesario conocer la anatomía interna y externa de esta pieza dentaria.

La morfología de los sistemas de conductos radiculares de los molares mandibulares puede variar de acuerdo a las diferencias étnicas, origen y edad.⁹⁻¹³

Habitualmente el primer molar mandibular presenta 2 raíces bien definidas, una raíz mesial con una superficie mesiodistal aplanada y una ensanchada superficie bucolingual y la raíz distal especialmente recta con un canal oval o 2 canales redondos.¹⁴

Varias metodologías han sido usadas en el estudio del sistema de configuración de conductos radiculares de la primera molar mandibular. La diafanización fue la técnica más usada in vitro para el estudio de la morfología de raíz y conductos radiculares.^{2,4,15-18} Posteriormente fueron realizados estudios in vivo con radiografía periapical, microscopios quirúrgicos y tomografía computarizada Cone-Beam (CBCT). Ha sido demostrado que la CBCT es el mejor método para identificar la morfología interna de los dientes.¹⁹

La CBCT es una herramienta potencialmente efectiva diseñada para reproducir imágenes de alta resolución e información tridimensional que ofrece una información completa sobre los conductos radiculares en diferentes direcciones, que no han podido ser detectadas usando radiografías convencionales.^{20, 21} La combinación de imágenes sagital, coronal y axial elimina la superposición de estructuras anatómicas.²²

Park,²³ analizó 726 primeras molares mandibulares usando tomografía Cone-Beam, encontrando que el 77.4% tenía dos raíces, el 22.3% tuvo tres raíces y el 0.3% tuvieron una sola raíz.

Demirbuga,²⁴ analizó 823 primeras molares mandibulares de pacientes de Turquía usando tomografía Cone-Beam encontrando que el 95,8 % tenían dos raíces separadas, el 2,06 % tres raíces separadas, el 0,24% cuatro raíces separadas, el 0,12% con una sola raíz y el 0,72% tenían todas las raíces fusionadas; para el análisis del conducto radicular uso la clasificación de Vertucci, obteniendo que en la raíz mesial el 96,9 % presentaban dos conductos, los más comunes fueron de tipo IV y tipo II. En la raíz distal el 83% tenían un conducto y el 16,7% tenían dos conductos en mujeres y el 79,5% tuvo un conducto y 20,2% tenían dos conductos en el cual el tipo II y tipo IV fueron más frecuentes en ambos géneros. No se obtuvo ningún diente con tres conductos mesiales o distales.

Nur,²⁰ analizó en el Sudeste de Turquía 966 primeras molares mandibulares mediante imágenes de CBCT de hombres y mujeres entre las edades de 14 y 70 años; usando la clasificación de Vertucci¹, encontró que el 99.2 % tenía dos raíces separadas, el 0.5% tres raíces, 0.3% mostró tener una sola raíz. En la raíz mesial el 96,8% presentaba dos conductos, el 3% un solo conducto y el 0,2% tenía tres conductos. En la raíz distal el 49,8% tenía dos conductos, 49,8% tiene un conducto, y 0.4% tenía tres conductos. En la configuración de conductos, el tipo IV fue el más común en la raíz mesial, el tipo I fue el más común en la raíz distal. Además, el tipo II, tipo III, tipo V y tipo VIII fueron observados en la raíz distal y mesial.

Debido a la escasa información en nuestro medio sobre la morfología de la raíz y el conducto radicular de la primera molar mandibular y siendo necesaria esta información para poder tener un conocimiento de la morfología interna y externa de la primera molar mandibular para poder diagnosticar y dar un tratamiento adecuado a esta pieza dentaria, el cual es el diente más afectado por caries a una temprana edad, y teniendo en cuenta que la morfología dentaria depende también de la raza, es que se desea desarrollar este trabajo que tiene como propósito determinar la morfología de la raíz y el conducto radicular de la primera molar mandibular permanente con tomografía Cone-Beam en una población peruana.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la morfología de la raíz y el conducto radicular de la primera molar mandibular permanente con tomografía Cone-Beam entre el periodo 2010-2014 en una población peruana?

2. OBJETIVOS

3.1. General

Determinar cuál es la morfología de la raíz y el conducto radicular de la primera molar mandibular permanente con tomografía Cone-Beam en una población peruana.

3.2. Específicos

- Determinar cuál es la morfología de la raíz de la primera molar mandibular permanente con tomografía Cone-Beam en una población peruana.
- Determinar cuál es la morfología del conducto radicular de la primera molar mandibular permanente con tomografía Cone-Beam en una población peruana.

II. DEL DISEÑO METODOLÓGICO

1. Material de estudio

1.1. Tipo de investigación

Según el período en que se capta la información	Según la evolución del fenómeno estudiado	Según la comparación de poblaciones	Según la interferencia del investigador en el estudio
Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	Observacional

1.2. Área de estudio

El estudio se desarrolló en el Centro Imágenes Rx|3D, Trujillo 2014.

1.3. Definición de la población muestral

1.3.1. Características generales

La población estará constituida por tomografías Cone-Beam tomadas a pacientes que acudieron al Centro Imágenes Rx|3D Trujillo, durante el periodo Enero 2010 hasta Octubre del 2014.

1.3.1.1. Criterios de inclusión

- Tomografía Cone-Beam tomada de pacientes que acudieron al Centro Imágenes Rx|3D Trujillo, durante el periodo Enero 2010 hasta Octubre del 2014
- Tomografía Cone-Beam de pacientes que presenten unilateral y bilateral primera molar mandibular permanente con los ápices cerrados.
- Tomografía Cone-Beam con buena resolución.

1.3.1.2. Criterios de exclusión

- Tomografía Cone-Beam de paciente que presenten primeras molares mandibulares con tratamiento de conductos, coronas y/o postes.
- Tomografía Cone-Beam de paciente que presenten primeras molares mandibulares en estado de remanente radiculares.
- Tomografía Cone-Beam de paciente que presenten primeras molares mandibulares con lesiones periapicales.
- Tomografía Cone-Beam de paciente que presentan primeras molares mandibulares con conductos radiculares con reabsorción o calcificación.

1.3.2. Diseño estadístico de muestreo

1.3.2.1. Unidad de análisis

- Tomografía Cone-Beam de paciente que haya acudido al Centro Imágenes Rx|3D Trujillo entre Enero de 2010 y Octubre de 2014 y cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

1.3.2.2. Tamaño muestral

- No se contará con un tamaño muestral, debido que el universo estará constituida por todas las tomografías Cone-Beam de pacientes que haya acudido al Centro Imágenes Rx. 3D Trujillo entre Enero de 2010 y Octubre de 2014.

1.4. Consideraciones éticas

Para la ejecución de la presente investigación se seguirán los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18° Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), y modificada en 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

2. Métodos, técnicas e instrumento de recolección de datos

2.1. Método

- Observación.

2.2. Descripción del procedimiento

De la aprobación del proyecto

El primer paso para la realización del presente estudio de investigación fue la aprobación del proyecto por parte de la Comisión de Investigación de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego.

De la autorización para la ejecución

Una vez aprobado el proyecto se procedió a solicitar el permiso para su ejecución a las autoridades de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego y al centro Imágenes Rx|3D Trujillo, se explicó la importancia de la presente investigación con el fin de obtener los permisos correspondientes para su ejecución.

Del análisis tomográfico

El investigador hizo un análisis tomográfico que fue realizado con el software Planmeca Romexis® en cada tomografía. En dicho programa se realizó cortes sagitales, axiales y coronales donde se observó la morfología de la raíz y la configuración de los conductos radiculares de la primera molar mandibular.

Del análisis de la morfología de la raíz

El investigador hizo el análisis tomográfico mediante cortes axiales determinando el número de raíces y valoró la existencia de una sola raíz, dos raíces separadas, dos raíces fusionadas, tres raíces separadas y cuatro raíces separadas,⁵ este análisis se realizó en la primera molar mandibular y se anotó los valores obtenidos en la tabla de recolección de datos. (Anexo 5)

Del análisis de la morfología del conducto radicular

El investigador hizo el análisis tomográfico realizando cortes sagitales y coronales determinando el tipo de la configuración interna de la primera molar mandibular según la clasificación de Vertucci,¹ anotó los datos obtenidos en la tabla de recolección de datos (Anexo 4 y Anexo 5)

De la calibración interevaluador e intraevaluador

Se realizó la calibración interevaluador e intraevaluador se analizaron 30 tomografías cone-beam de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Para determinar la concordancia entre las evaluaciones se empleó la prueba estadística (índice) Kappa-Cohen.

Se realizó la prueba estadística Kappa-Cohen interevaluador de lo cual dio como resultado muestra global 0.9408 e intraevaluador cuya muestra global tuvo como resultado 0.954. Es decir que existe un muy alto nivel de concordancia interevaluador e intraevaluador; es debido a que el coeficiente Kappa es mayor de 0.80, tanto en forma global como de manera específica.

2.3. Del instrumento de recolección de datos

Se utilizó una ficha elaborada específicamente para la investigación (Anexo 5) que constará de ítems:

- Número de raíces y su ubicación con respecto a la línea media
- Tipo de conducto radicular según Vertucci.¹

2.4. Variables

VARIABLES	TIPO	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Morfología de la raíz	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> - Una sola raíz - Dos raíces separadas - Dos raíces fusionadas - Tres raíces separadas - Cuatro raíces separadas .⁵ 	Nominal
Morfología del conducto radicular	Cualitativa	<p>Según la clasificación de Vertucci ¹ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo I - Tipo II - Tipo III - Tipo IV - Tipo V - Tipo VI - Tipo VII - Tipo VIII 	Nominal

3. Análisis estadístico de la información

Para la presente investigación se utilizó una tabla de distribución de frecuencias unidimensionales y bidimensionales con sus valores absolutos y relativos. Así mismo, se utilizaron gráficos adecuados para presentar los resultados de la investigación.

III. RESULTADOS

La investigación evaluó a 85 tomografías cone-beam con 103 primeras molares mandibulares de pacientes trujillanos, entre ellos 48 hombres y 55 mujeres con una edad media de 39 que oscila entre 11 a 67 años de edad.(Tabla 1, Anexo 6)

La mayoría (99%) de las primeras molares mandibulares tenía dos raíces separadas, un diente fue detectado con una sola raíz quien tuvo la clasificación tipo VIII, mientras que ningún paciente fue detectado con dos raíces fusionadas, tres raíces separadas y cuatro raíces separadas. (Tabla 1, Anexo 6.)

A continuación se muestra la configuración de la raíz mesial cuya configuración más común fue tipo II (60,2%) y tipo IV (27,2%). Sólo siete dientes fueron tipo III (6,8%), el 2,9% se observó en el tipo I, se mostró también que el tipo V, tipo VI y tipo VIII tenían solo 0,9%, por otro no se reportaron dientes con la clasificación de tipo VII.(Tabla 1, Anexo 6)

La mayor prevalencia en la raíz distal fue tipo I (81,5%), el tipo III obtuvo un porcentaje de 7,8%, el tipo II presentó 6,8%, el tipo V presentó 1,9%, mientras que el tipo IV se observó solo en un diente. Por otro lado no se detectó ninguna raíz distal con el tipo VI, tipo VII y tipo VIII. (Tabla 1, Anexo 6)

Tabla 01. Frecuencias según el tipo de raíces y el tipo de configuración de conducto.

VARIABLES		PRIMERA MOLAR MANDIBULAR								TOTAL	
		TIPO	TIPO	TIPO	TIPO	TIPO	TIPO	TIPO	TIPO		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
UNA SOLA RAIZ	-----	-	-	-	-	-	-	-	-	1(0,9)	1(1%)
DOS RAICES SEPARADAS	MESIAL	3(2,9)	62(60,2)	7(6,8)	28(27,2)	1(0,9)	1(0,9)	-	-	1(0,9)	102(99%)
	DISTAL	84(81,5)	7(6,8)	8(7,8)	1(0,9)	3(2,9)	-	-	-	-	102(99%)
DOS RAICES FUSIONADAS	MESIAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	DISTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TRES RAICES SEPARADAS	MESIAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	DISTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	RAIZ EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CUATRO RAICES SEPARADAS	MESIAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	DISTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	RAIZ EXTRA 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	RAIZ EXTRA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL										103 (100%)	

IV. DISCUSIÓN

Es importante tener un conocimiento profundo de la morfología del conducto radicular y configuración radicular para el tratamiento endodóntico exitoso.¹ Su previo conocimiento facilita la detección precisa de todos los conductos del diente durante el tratamiento endodóntico.

El uso reciente de CBCT ha hecho posible llevar a cabo un análisis global no destructivo de la morfología externa e interna de la raíz y el sistema de conductos.²⁴

En el presente estudio las tomografías cone-beam nos ofrece un informe completo sobre la morfología de la raíz y el conducto radicular de la primera molar mandibular permanente en una población peruana.

Skidmore¹⁴ en el año 1971 menciona que la primera molar mandibular presenta una raíz mesial y una raíz distal con tres conductos.

De Pablo¹¹ realizó una revisión sistemática donde se observan estudios realizados con CBCT en una población taiwanés donde se muestra que en el año 2009 sesenta y tres (25,6%) dientes tenían 3 raíces mientras que en el año 2010 sesenta (25,3%) dientes presentaron tres raíces.

En el año 2013 Park²³ describió que la población mongólica exhibe significativamente más primeras molares mandibulares con tres conductos, esta versión puede ser considerada una característica genética.

En este estudio se usó tomografías cone-beam para evaluar la morfología de raíz y del conducto radicular de la primera molar mandibular permanente en una población peruana.

Casi la totalidad de las primeras molares mandibulares permanentes (99%) fueron reportados con dos raíces separadas y solo el 1% tenía una sola raíz, estos resultados son similares a los resultados obtenidos por Nur²⁰ en el 2014, el cual mostró que la incidencia de dos raíces fue 99,2% y de una sola raíz fue 0,3%. La incidencia de dos raíces separadas es similar a lo reportado en su estudio previo en una población brasileña por Emmanuel (74%).²⁵

En el presente estudio la morfología del conducto radicular del tipo II fue el más prevalente (60,2%) en la raíz mesial, mientras que en la raíz distal el más frecuente fue el tipo I (81,5%). Estos resultados coinciden con Sert⁹, quien reportó mayor frecuencia del tipo II en la raíz mesial y el tipo I en la raíz distal, dicho estudio fue realizado en Turquía. Por el contrario, Jing¹² reportó que el más prevalente en la raíz mesial fue el tipo IV (41.9%) y en la raíz distal tipo I (99,6%).

El estudio de Vertucci¹ en 1984 informó que en la raíz mesial la clasificación más frecuente fue de tipo IV y tipo I en la raíz distal.

V. CONCLUSIONES

- La morfología de la raíz más común fue dos raíces, mientras que la morfología del conducto según su clasificación fue más frecuente en la raíz mesial de tipo II y en la raíz distal de tipo I.
- La morfología de la raíz de la primera molar mandibular que se observó con mayor frecuencia fue de dos raíces separadas.
- La morfología del conducto radicular con mayor frecuencia en la raíz mesial fue de tipo II, mientras que en la raíz distal fue de tipo I.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar estudios en el cual se analice una muestra más amplia, para poder obtener resultados más significativos.
- Se recomienda hacer estudios en el cual se analice diferentes poblaciones para así tener un estándar de toda la población peruana.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vertucci FJ, Williams RG. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1984; 58: 589-99.
2. Gulabivala K, Aung TH, Alavi A, Ng YL. Root and canal morphology of Burmese mandibular molars. *Int Endod J.* 2001; 34: 359-70.
3. Weine, FS, Healey HJ, Gerstein H, Evanson, L. Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1969; 28: 419-25.
4. Pineda F, Kuttler Y. Mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7,275 root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1972; 33: 101-10.
5. Wayman BE, Patten JA, Dazey SE. Relative frequency of teeth needing endodontic treatment in 3350 consecutive endodontic patients. *J Endod.* 1994; 20: 399-401.
6. Iqbal M, Chan S, Ku J. Relative frequency of teeth needing conventional and surgical endodontic treatment in patients treated at a graduate endodontic clinic— A Penn Endo database study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol and Endod.* 2008; 106: 62-67.
7. Hartwell G, Bellizzi R. Clinical investigation of in vivo endodontically treated mandibular and maxillary molars. *J Endod.* 1982; 8: 555-7.
8. Barker BC, Lockett BC, Parsons KC. The demonstration of root canal anatomy. *Aust Dent J.* 1969; 14: 37-41.
9. Sert S, Bayirli GS. Evaluation of the root canal configurations of the mandibular and maxillary permanent teeth by gender in the Turkish population. *J Endod.* 2004; 30: 391-8.

10. Sert S, Aslanalp V, Tanalp J. Investigation of the root canal configurations of mandibular permanent teeth in the Turkish population. *Int Endod J.* 2004; 37: 494-9.
11. De Pablo OV, Estevez R, Peix Sánchez M, Heilborn C, Cohenca N. Root anatomy and canal configuration of the permanent mandibular first molar: a systematic review. *J Endod.* 2010; 36: 1919-31.
12. Guo J, Vahidnia A, Sedghizadeh P, Enciso R. Evaluation of Root and Canal Morphology of Maxillary Permanent First Molars in a North American Population by Cone-beam Computed Tomography. *J Endod.* 2014; 40: 635-9.
13. De Pablo OV, Estevez R, Heilborn C, Cohenca N. Root anatomy and canal configuration of the permanent mandibular first molar: clinical implications and recommendations. *Quintessence Int.* 2012; 43: 15-27.
14. Skidmore AE, Bjorndal AM. Root canal morphology of the human mandibular first molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1971; 32: 778-84.
15. Pattanshetti N, Gaidhane M, Al Kandari AM. Root and canal morphology of the mesiobuccal and distal roots of permanent first molars in a Kuwait population—a clinical study. *Int Endod J.* 2008; 41: 755-62.
16. Gulabivala K, Opananon A, Ng YL, Alavi A. Root and canal morphology of Thai mandibular molars. *Int Endod J.* 2002; 35: 56-62.
17. Vertucci FJ, Williams RG. Furcation canals in the human mandibular first molar. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* 1974; 38: 308-14.
18. Walker RT. Root form and canal anatomy of mandibular first molars in a southern Chinese population. *End Dent Traumatol.* 1988; 4: 19-22.

19. Baratto Filho F, Zaitter S, Haragushiku G A, et al. Analysis of the internal anatomy of maxillary first molars by using different methods. *J Endod.* 2009; 35: 337-42.
20. Nur BG, Ok E, Altunsoy M, Aglarci OS, Colak M, Gungor, E. Evaluation of the root and canal morphology of mandibular permanent molars in a south-eastern Turkish population using cone-beam computed tomography. *Eur J Dent.* 2014; 8: 154-59.
21. Zhang R, Wang H, Tian YY, Yu X, Hu T, Dummer, PM. Use of cone-beam computed tomography to evaluate root and canal morphology of mandibular molars in Chinese individuals. *Int Endodontic J.* 2011; 44: 990-9.
22. Cotton TP, Geisler, TM, Holden DT, Schwartz S A, Schindler WG. Endodontic applications of cone-beam volumetric tomography. *J Endod.* 2007; 33: 1121-32.
23. Park JB, Kim N, Park S, Kim Y, Ko Y. Evaluation of root anatomy of permanent mandibular premolars and molars in a Korean population with cone-beam computed tomography. *Eur J Dent.* 2013; 7: 94-101
24. Demirbuga S, Sekerci AE, Dinçer AN, Cayabatmaz M, Zorba YO. Use of cone-beam computed tomography to evaluate root and canal morphology of mandibular first and second molars in Turkish individuals. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013; 18: 737-44.
25. Silva, Emmanuel JNL, cols. Evaluation of Root Canal Configuration of Mandibular Molars in a Brazilian Population by Using Cone-beam Computed Tomography: An In Vivo Study. *J Endodo.* 2013;39; 849-52.

ANEXO

ANEXO 1

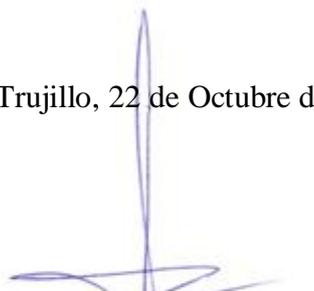
UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Yo, Luis Gamarra Cruzado, Propietario del Centro Imágenes RX |3D Trujillo, hace CONSTATAR que en el mes de Octubre del año 2014 ha realizado una calibración INTEREVALUADOR E INTRAEVALUADOR del trabajo de investigación cuyo tema es “Morfología de la raíz y el conducto radicular de la primera molar mandibular permanente con tomografía Cone-Beam en una población peruana” de la autora Paola Elizabeth Julca Beltran identificada con ID. N° 000079790.

Se expide el presente para los fines convenientes.

Trujillo, 22 de Octubre del 2014



Dr. Luis Gamarra Cruzado
ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL
UNICH
C.O.P. 1465 / R.N.E. 633

Dr. Luis Gamarra Cruzado

ANEXO 2

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN-FIABILIDAD INTEREVALUADORES

El que suscribe hace constar que con la información proporcionada por el bachiller **Paola Elizabeth Julca Beltrán**, respecto a su instrumento de medición que utilizará para su Tesis titulada **“Morfología de la Raíz y el conducto radicular de la primera molar mandibular permanente con tomografía Cone-Beam en una Población peruana”** se obtuvieron los siguientes resultados respecto a la concordancia entre observadores.

Análisis de concordancia.

<i>Interevaluador</i>	<i>ni</i>	<i>I.Kappa</i>
<i>Muestra Global</i>	60	0.9408
<i>Mesial</i>	30	0.9671
<i>Distal</i>	30	0.8778

<i>Interevaluador</i>		
<i>Muestra Global</i>	60	0.954
<i>Mesial</i>	30	0.960
<i>Distal</i>	30	0.903

De lo anterior se puede decir que existe un muy alto nivel de concordancia interevaluador; esto debido a que el coeficiente Kappa es mayor a 0.80 tanto en forma global como de manera específica.

Se extiende el presente documento para los fines que estime conveniente

Trujillo 29 de octubre del 2014



Sergio A. Chafloque Viteri

Estadístico

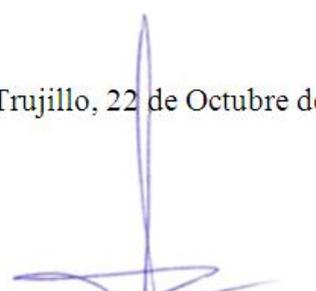
ANEXO 3
UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA
VALIDEZ DE EXPERTO PARA EL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Mediante el presente documento hago constar que he revisado el instrumento de medición del proyecto de investigación titulado **“Morfología de la raíz y el conducto radicular de la primera molar mandibular permanente con tomografía Cone-Beam en una población peruana”** para optar el título de Cirujano Dentista de la Bachiller en Estomatología Paola Elizabeth Julca Beltran, correspondiente a una tabla de recolección de datos.

De esta manera se concluye que presenta un alto nivel de concordancia y puede ser aplicado para medir la variable principal del estudio.

Damos fe de lo expuesto.

Trujillo, 22 de Octubre del 2014


Dr. Luis Gamarra Cruzado
ESPECIALISTA EN RADIOLÓGIA ORAL Y MAXILOFACIAL
UNICH
C.O.P. 1465 / R.N.E. 683

Dr. Luis Gamarra Cruzado

ANEXO 4
UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA

CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI

Tipo I. Un único conducto se extiende desde la cámara pulpar hasta el ápice.



Type I (1)

Tipo II. Dos conductos separados salen de la cámara pulpar y se unen en el ápice para formar un conducto.



Type II (2-1)

Tipo III. Un conducto sale de la cámara pulpar, se divide en dos dentro de la raíz, y luego se funde a salida en un solo conducto.



Type III (1-2-1)

Tipo IV. Dos conductos separados y distintos se extienden de la cámara pulpar hasta el ápice.



Type IV (2)

Tipo V. Un conducto sale de la cámara pulpar y se divide en el ápice en dos conductos separados distintos con agujeros apicales separados.



Type V (1-2)

Tipo VI. Dos conductos separados salen de la cámara pulpar, se unen en el cuerpo de la raíz, y redistribuyen del ápice para salir como dos conductos distintos.



Type VI (2-1-2)

Tipo VII. Un conducto sale de la cámara pulpar, se divide y luego vuelve a unirse en el cuerpo de la raíz, se re divide en 2 conductos distintos y finalmente llega al ápice por separado.



Type VII (1-2-1-2)

Tipo VIII. Tres conductos separados y distintos se extienden desde la cámara de la pulpa hasta el ápice.



Type VIII (3)

ANEXO 5

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA**

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Edad del Paciente: _____

Nº de pieza : _____

Género : (M) - (F)

VARIABLES		PRIMERA MOLAR MANDIBULAR							
		TIPO	TIPO	TIPO	TIPO	TIPO	TIPO	TIPO	TIPO
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
UNA SOLA RAIZ	-----								
DOS RAICES SEPARADAS	MESIAL								
	DISTAL								
DOS RAICES FUSIONADAS	MESIAL								
	DISTAL								
TRES RAICES SEPARADAS	MESIAL								
	DISTAL								
	RAIZ EXTRA								
CUATRO RAICES SEPARADAS	MESIAL								
	DISTAL								
	RAIZ EXTRA 1								
	RAIZ EXTRA 2								

ANEXO 6

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA

Tabla 1 Datos demográficos de tomografías tomadas de pacientes con primera molar mandibular permanente en Imágenes Rx|3D Trujillo, Enero 2010- Octubre 2014.

Variables	Valor	Nº Sujetos
		Primera Molar mandibular n=(103)
Demográficas	Masculino	48(46,6 %)
	Femenino	55(53,4 %)
Edad	Promedio	39
	Máxima	67
	Mínima	11

Gráfico 1

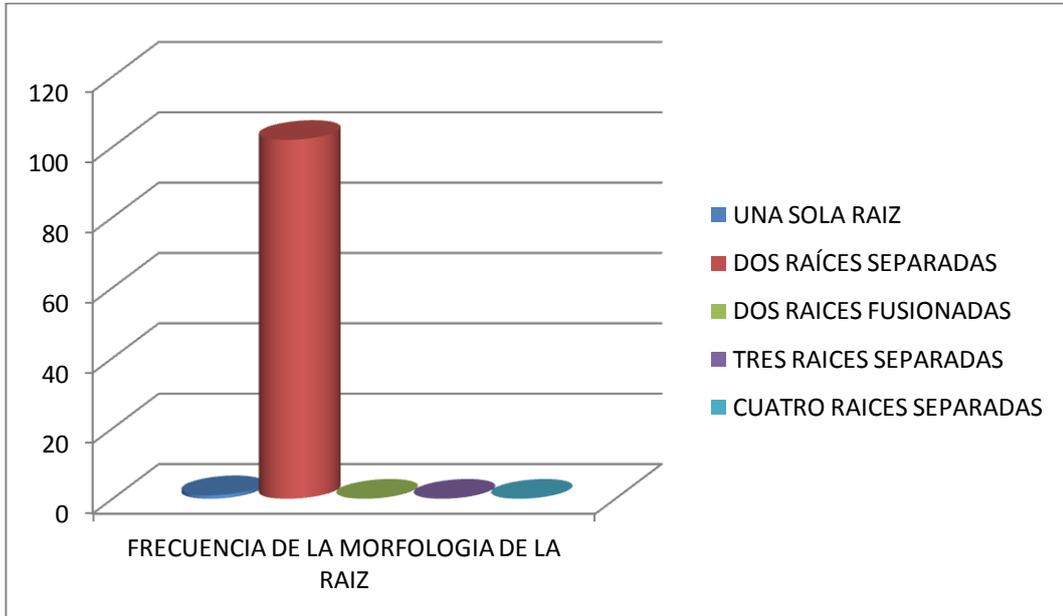


Gráfico 2

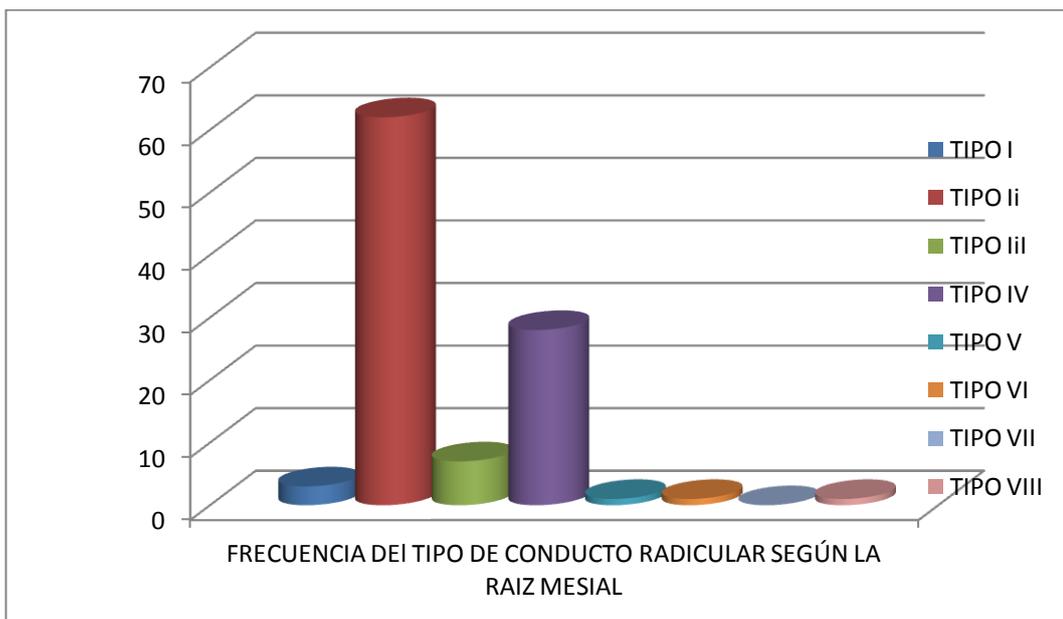


Gráfico 3

