

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSGRADO



TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN ESTOMATOLOGÍA, MENCIÓN EN ORTODONCIA.

“Influencia de la edad y sexo en la posición de la raíz dental
empleando tomografía Cone Beam en ortodoncia”

Área de investigación:

Salud pública estomatológica

Autor:

Br. Alvarez Vilchez, Jhimy Antoni

Jurado evaluador:

Presidente: Nelson Javier Mego Zárate

Secretario: Marcos Jimmy Carruitero Honores

Vocal: Gustavo Adolfo Vásquez Tirado

Asesor:

Salazar Espíritu, Gustavo Vidal

Código Orcid: 0000-0002-9725-4482

Trujillo – Perú

2022

Fecha de sustentación: 06 DICIEMBRE 2022

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSGRADO

**TESIS DE MAESTRÍA EN ESTOMATOLOGÍA CON MENCIÓN
ORTODONCIA**

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar si la edad y el sexo influyen en la posición de las raíces dentales del sector anterior empleando Radiografías Panorámicas y Tomografías Cone Beam en pacientes de 10 a 21 años en la “Clínica Dental Continental Orthodontics” - Lima.

La población estuvo constituida por todas las radiografías panorámicas y tomografías de pacientes entre 10 y 21 años de edad que acudieron a la “Clínica Dental Continental Orthodontics”, la muestra fue de 100 Tomografías Cone Beam y Radiografías Panorámicas de las mismas personas. El tipo de estudio fue observacional, analítico y comparativo, se revisó la base de datos donde se anotaron las observaciones de las radiografías panorámicas y tomografías a través de la pantalla de computadora, empleando como instrumento la Técnica de Hamasha.

Para el análisis estadístico se empleó la estadística Inferencial T de Student para comparación de grupos y significancia estadística de $p < 0.05$; empleando el programa SPSS versión 23.

Se obtuvo por resultados que no existe influencia de la edad y sexo en la posición de las raíces dentales del sector anterior tanto en las radiografías panorámicas como en las tomografías cone beam. Sin embargo, en las radiografías panorámicas, la posición de raíz de mayor prevalencia fue la recta mientras que en las tomografías cone beam, la posición de raíz de mayor prevalencia fue la mesial.

Palabras clave: posición de la raíz dental, técnica de Hamasha, radiografía panorámica, tomografía cone beam.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine if age and sex influence the position of the dental roots of the anterior sector using Panoramic Radiographs and Cone Beam Tomographies in patients aged 10 to 21 years at the "Continental Orthodontics Dental Clinic" - Lima.

The objective of this study was to determine if age and sex influence the position of the dental roots of the anterior sector using Panoramic Radiographs and Cone Beam Tomographies in patients aged 10 to 21 years at the "Continental Orthodontics Dental Clinic" - Lima. The population consisted of all the panoramic radiographs and tomography of patients between 10 and 21 years of age who attended the "Continental Orthodontics Dental Clinic", the sample was 100 Cone Beam Tomographies and Panoramic X-rays of the same people. The type of study was observational, analytical and comparative, the database was reviewed where the observations of the panoramic radiographs and tomography were recorded through the computer screen, using the Hamasha Technique as an instrument.

For the statistical analysis, the Inferential Student's T statistic was used for comparison of groups and statistical significance of $p < 0.05$; using the SPSS version 23 program.

It was obtained by results that there is no influence of age and sex on the position of the dental roots of the anterior sector both in panoramic radiographs and in cone beam tomography. However, in panoramic radiographs, the most prevalent root position was straight, while in cone beam tomography, the most prevalent root position was mesial.

Keywords: dental root position, Hamasha technique, panoramic radiography, cone beam tomography.

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen	
I. Introducción	5
II. Planteamiento de la Investigación	5
2.1 Planteamiento del problema	5
2.2 Justificación	6
2.3 Objetivos	6
III. Metodología	7
3.1 Diseño del estudio	7
3.2 Población	8
3.3 Muestra, muestreo	8
3.4 Operacionalización de Variables	9
3.5 Procedimientos y Técnicas	11
3.6 Plan de análisis de datos	12
3.7 Consideraciones éticas	12
IV. Resultados	13
V. Discusión	19
VI. Conclusiones	20
VII. Recomendaciones	21
VIII. Referencias Bibliográficas	22
IX. Anexos	26

I. Introducción

Es importante tener conocimiento de cómo se observan las raíces y sus curvaturas, a fin de tener una orientación para realizar diferentes tratamientos dentales como: ortopedia maxilar, ortodoncia, endodoncia y cirugía maxilofacial, a fin de verificar estas posiciones; durante mucho tiempo se vienen realizando estudios acerca de las angulaciones y posiciones radiculares de los dientes.

Las piezas dentarias presentan diferentes formas en su conformación anatómica que se viene evidenciando desde su formación, estudios realizados por Nolla indica cómo hay un proceso de conformación de los dientes, corona y raíces, ubicándose dentro del maxilar y la mandíbula.

La anatomía de las raíces que presentan las piezas dentarias son factores que pueden modificar el abordaje terapéutico del clínico. Estos aspectos pueden repercutir en el éxito del tratamiento de ortodoncia; como comúnmente es observado en la práctica diaria.

II. Planteamiento de la Investigación

2.1. Planteamiento del problema

Las técnicas convencionales de diagnóstico por imágenes, si bien brindan al clínico información de las piezas dentarias a corregir, presentan limitaciones como por ejemplo la calidad de la imagen, falta de nitidez y contraste, presencia de distorsiones, superposición de estructuras adyacentes, entre otros. Las piezas dentarias al presentar una diversa anatomía de las raíces requieren de una visualización más exacta de los mismos por lo que en la actualidad, mediante la técnica conocida como Tomografía Cone Beam, podemos obtener mayor información en comparación a las técnicas convencionales.

La técnica Tomográfica Cone Beam conocida como tomografía de haz volumétrico o tomografía digital volumétrica, en inglés “Cone Beam Computed Tomography” (CBCT) tiene como finalidad la obtención de imágenes tridimensionales.

Las posiciones de las raíces tienen características que han sido evaluadas y clasificadas en diferentes poblaciones, pero en nuestra población contamos con pocos estudios sobre el tema para aplicarlas en los tratamientos odontológicos.

Por lo manifestado el presente estudio tiene como objetivo comparar la influencia de la edad y sexo en la posición de la raíz dental, empleando radiografías panorámicas y Tomografía Cone Beam en la “Clínica Dental Continental Orthodontics”.

2.2 Justificación

En la actualidad hay varios métodos para detectar la posición dentaria mediante técnicas imagenológicas como las radiografías convencionales, las digitales y las tomografías, siendo las primeras la alternativa más usada por muchos odontólogos por la facilidad en su uso y disponibilidad, sin embargo, métodos más evolucionados como la tomografía podrían mejorar el diagnóstico de la posición de las raíces dentales y detectar cómo influye la edad cronológica en el posicionamiento de las raíces.

Este estudio es de gran importancia, debido a que se necesita conocer cómo influye la edad cronológica en la posición de las raíces dentales, para la realización de tratamientos odontológicos, al tener en cuenta que la posición de las raíces puede determinar una estrategia de tratamiento en ortodoncia y cirugía maxilofacial, la tecnología actual nos permite emplear la tomografía computarizada CONE BEAM – 3D como instrumento para detectar la posición de las raíces dentales.

Enunciado del problema:

¿Cómo influye de la edad y sexo en la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam?

2.3. Objetivos

3.1 General:

Relacionar la influencia de la edad y sexo en la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

3.2 Específicos:

- Conocer la influencia del sexo en los varones de la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.
- Definir la influencia del sexo en las mujeres de la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

- Verificar la influencia de la edad en varones de 12 a 16 años (puberes) de la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.
- Determinar la influencia de la edad en varones de 17 a 21 años (adolescentes) de la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.
- Verificar la influencia de la edad en mujeres de 12 a 16 años (puberes) de la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.
- Determinar la influencia de la edad en mujeres de 17 a 21 años (adolescentes) de la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.
- Determinar la prevalencia de la posición de la raíz empleando Radiografía Panorámica
- Analizar la prevalencia de la posición de la raíz empleando Tomografía Cone Beam

4. Hipótesis:

4.1 Hipótesis Nula:

No existe influencia de la edad y sexo en la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

4.2 Hipótesis Alterna:

Probablemente existe influencia de la edad y sexo en la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

III. Metodología

3.1. Diseño de estudio:

Observacional – Analítico - Comparativo

Número de mediciones	Número de grupos a estudiar	Tiempo en el que ocurrió el fenómeno a estudiar	Forma de recolectar los datos	Posibilidad de intervención del investigador
Transversal (Se medirá una sola vez, en cada grupo)	Comparativo	Retrospectivo	Prolectivo	Observacional

3.2. Población

La población de estudio estará conformada por la totalidad de pacientes entre 10 y 21 años de edad, que se tomaron radiografías panorámicas y tomografías Cone Beam en la Clínica Dental Continental Orthodontics – Lima; durante los años 2019, 2020 y 2021.

3.2.1 Criterios de Inclusión

- A. Radiografías Panorámicas y Tomografías Cone Beam de pacientes entre 10 y 21 años.
- B. Pacientes con dentición completa.
- C. Pacientes que no presentan reabsorciones radiculares
- D. Pacientes que no presenten patologías bucales.

3.2.2 Criterios de Exclusión

- A. Radiografías Panorámicas y Tomografías Cone Beam de pacientes edéntulos parciales del sector anterior.
- B. Pacientes que presentan reabsorción radicular
- C. Pacientes que presentan patologías.
- E. Radiografía Panorámica y/o Tomografía Cone Beam donde no se visualiza adecuadamente la posición de la raíz.

3.3 Muestra y Muestreo

5.2.2.1 Unidad de Análisis

Tomografía y radiografía panorámica de una persona de sexo masculino y femenino, entre 10 y 21 años de edad.

5.2.2.2 Unidad de Muestreo

Tomografía y radiografía panorámica de una persona entre 10 y 21 años de edad.

5.2.2.3 Tamaño Muestral

De una población de 250 pacientes en tratamiento de ortodoncia se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + (Z^2 * p * q)}$$

Determinándose el tamaño muestral de 100 Tomografías Cone Beam y Radiografías Panorámicas de la misma persona.

En donde:

Z es igual a: 1.96 correspondiente a un Nivel de Confianza de 95%

P es igual a: 0.5

q es igual a: 0.5

Nota: Cuando no hay indicación de la población que posee o no el atributo, se asume 50% para p y 50% para q.

N es igual a: 250

e es igual a: 5%

n es igual a: 100

5.2.2.4 Método de Selección

Probabilístico.

3.4. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL/ INDICADORES	SEGÚN LA NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN
INFLUENCIA DE LA EDAD Y SEXO EN LA POSICIÓN DE LAS RAÍCES DENTALES EMPLEANDO TOMOGRAFÍA CONE BEAM	Es la relación con la orientación de la raíz dental en la Tomografía Cone Beam	Técnica de Hamasha Se evaluará la orientación de las curvaturas radiculares de manera observacional en las piezas anteriores: a) Mesial b) Distal c) Recto en las Tomografías Cone Beam	Cualitativa	Nominal
INFLUENCIA DE LA EDAD Y SEXO EN LA POSICIÓN DE LAS RAÍCES DENTALES EMPLEANDO RADIOGRAFÍA PANORÁMICA	Es la relación con la orientación de la raíz dental en la Radiografía Panorámica	Técnica de Hamasha Se evaluará la orientación de las curvaturas radiculares de manera observacional en las piezas anteriores:	Cualitativa	Nominal

		a) Mesial b) Distal c) Recto en las Radiografías Panorámicas		
VARIABLES INTERVINIENTES				
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	10 a 21 años	Cualitativo	Discreta
SEXO	Determinación por características externas de las personas.	Masculino Femenino	Cualitativo	Nominal

3.5 Procedimientos y técnicas

Se observó las Tomografías Cone Beam y Radiografías Panorámicas de sujetos hombres y mujeres entre 10 y 21 años de edad.

Para la obtención de las radiografías panorámicas y tomografías, se empleó un equipo radiológico de última generación tomógrafo PointNix con software Real Scan 2.0 -D

Las imágenes de las tomografías cone beam y radiografía fueron sometidas a pruebas de sensibilidad y especificidad con un especialista en radiología y ortodoncia, anotándose los resultados en una base de datos Excel los cuales se procesaron estadísticamente para obtener los resultados y conclusiones.

Para realizar el procedimiento de recolección de datos, se elaboró una ficha (Anexo1) para la observación e interpretación de las imágenes radiográficas y tomográficas de 100 pacientes que sacudieron a la “Clínica Dental Continental Orthodontics” – Lima. Se procedió a llenar los datos filiativos y seguidamente las características radiculares que se observaron completando en las casillas correspondientes la edad y la posición de las raíces, que presentan las piezas dentarias evaluadas.

3.6 Plan de Análisis de datos

Una vez obtenida la información, se trasladó a una base de datos obtenidos en un registro Excel, lo que posteriormente se analizó mediante el programa estadístico SPSS Versión 23.

Se procedió a realizar el análisis de los datos con estadística no paramétrica para diferencia de grupos, T de Student, para comparación promedios y grupos, los resultados fueron analizados por el investigador y presentados en el estudio.

3.7. Consideraciones éticas

La presente investigación estuvo basada en las normas de ética a nivel internacional para investigaciones asociadas con el sector salud en seres humanos, trabajadas por el CIOMS conjuntamente con la OMS. Por otro lado, se basó en los principios bioéticos para la indagación médica según la declaración de Helsinki.

Con respecto a la Ley General de Salud en su Art. N°15: se respetó la intimidad de cada usuario, se reservó la información obtenida de las historias clínicas, no se discriminó a los usuarios y se brindó información verídica sobre el estudio y su finalidad, así como de la importancia de éste.

Se adquirió también la aprobación correspondiente del comité de Bioética y código de Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego.

IV. Resultados

Tabla N ° 1

Influencia de la edad y sexo en la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	26,890 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	55,332	6	,000
Asociación lineal por lineal	35,208	1	,063
N de casos válidos	200		

Se valida la hipótesis nula, debido a que se encontró un nivel de significancia de 0.063, que al ser mayor a 0.05 se puede concluir que no existe relación (no hay influencia) entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

Tabla N ° 2

Influencia del sexo en los varones de la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	24,730 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	35,332	6	,000
Asociación lineal por lineal	42,453	1	,082
N de casos válidos	100		

Se valida la hipótesis general, debido a que se encontró un nivel de significancia de 0.08, que al ser mayor a 0.05 se puede concluir que no existe relación (no hay influencia) entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

Tabla N ° 3

Influencia del sexo en las mujeres de la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	37,620 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	52,384	6	,000
Asociación lineal por lineal	36,716	1	,076
N de casos válidos	100		

Se valida la hipótesis nula debido a que se encontró un nivel de significancia de 0.076, que al ser mayor a 0.05 se puede concluir que no existe relación (no hay influencia) entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

Tabla N ° 4

Influencia de la edad en varones de 12 a 16 años (púberes) de la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	34,820 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	75,332	6	,000
Asociación lineal por lineal	45,208	1	,071
N de casos válidos	40		

Se valida la hipótesis, debido a que se encontró un nivel de significancia de 0.071, que al ser mayor a 0.05 se puede concluir que no existe relación (no hay influencia) entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

Tabla N ° 5

Influencia de la edad en varones de 17 a 21 años (adolescentes) de la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	42,876 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	43,332	6	,000
Asociación lineal por lineal	81,208	1	,081
N de casos válidos	40		

Se valida la hipótesis nula, debido a que se encontró un nivel de significancia de 0.081, que al ser mayor a 0.05 se puede concluir que no existe relación (no hay influencia) entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

Tabla N ° 6

Influencia de la edad en mujeres de 12 a 16 años (púberes) de la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	32,890 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	75,332	6	,000
Asociación lineal por lineal	35,216	1	,083
N de casos válidos	60		

Se valida la hipótesis nula, debido a que se encontró un nivel de significancia de 0.083, que al ser mayor a 0.05 se puede concluir que no existe relación (no hay influencia) entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

Tabla N ° 7

Influencia de la edad en mujeres de 17 a 21 años (adolescentes) de la posición de la raíz dental empleando Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	33,876 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	75,332	6	,000
Asociación lineal por lineal	45,165	1	,068
N de casos válidos	60		

Se valida la hipótesis nula, debido a que se encontró un nivel de significancia de 0.068, que al ser mayor a 0.05 se puede concluir que no existe relación (no hay influencia) entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

Tabla N ° 8

Determinar la prevalencia de la posición de la raíz empleando Radiografía Panorámica

RX PANORAMICA	PREVALENCIA%
D	24%
M	14%
R	62%
Total general	100

Del total de 100 radiografías panorámicas, la posición de raíz de mayor prevalencia fue la recta, seguido de la posición distal.

Tabla N ° 9

Analizar la prevalencia de la posición de la raíz empleando Tomografía Cone Beam

TOMOGRAFIA	PREVALENCIA%
D	24%
M	63%
R	13%
Total general	100

Del total de 100 tomografías cone beam, la posición de raíz de mayor prevalencia fue la mesial, seguido de la posición distal.

Alfa de Cronbach

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido ^a	0	0,0
	Total	20	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Donde: α = Coeficiente de Cronbach
 K = N° de items utilizados para el cálculo
 S_i^2 = Varianza de cada item
 S_t^2 = Varianza total de los items

$$\alpha = \frac{3}{3 - 1} \times \left(1 - \left(\frac{1.25}{2.81} \right) \right)$$

$$\alpha = 0.8312$$

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados
,813	,831

Se obtuvo un índice de alfa de cronbach de 0.831, el cual nos indica que el instrumento utilizado para la presente investigación es altamente confiable.

V. Discusión

Medina S. (2017), en su investigación determinó el grado de angulación y orientación radicular en primeros premolares inferiores en una muestra de 111 piezas dentales. En el procedimiento se utilizó la tomografía cone beam. Reportó como resultado que el ángulo promedio de curvatura fue $16,03^\circ$ y la orientación más prevalente fue en dirección distal. (3), en nuestra investigación se halló que empleando la tomografía cone beam para determinar la influencia de la edad y sexo en la posición de las raíces; la posición distal fue la de mayor prevalencia.

Por otro lado, Fuentes R. (2015), realizó un trabajo con el objetivo de observar el grado y orientación de la curvatura en raíces de premolares inferiores, mediante radiografías panorámicas en una muestra de 477 ortopantomografías, concluyendo que los premolares tienen una curvatura con orientación hacia distal de 58,84%, recto 28,92% y 12,24 mesial. (5) En el caso de nuestra investigación en el empleo de radiografías panorámicas para determinar la influencia de la edad y sexo en la posición de las raíces; la posición distal fue la de mayor prevalencia; seguido de la posición recta, seguida de la posición mesial.

Finalmente Bredegal A. y Quispe D. (2021), describieron las curvaturas radiculares según su orientación, angulación y radio en una muestra de 215 piezas anteriores, emplearon radiografías periapicales y para la orientación radicular se tuvo como instrumento la técnica de Hamasha, consignando la dirección en mesial, distal y recto. Los investigadores concluyeron que el incisivo lateral superior derecho tiene predominantemente una dirección hacia distal y que las otras piezas dentales del sector anterior también presentan curvaturas radiculares. (7) Coincidiendo con los autores, ya que en ésta investigación, la cual empleó como método la técnica de Hamasha en la posición de las raíces de los sectores anterosuperiores y anteroinferiores se determinó mediante la radiografía panorámica y la tomografía cone beam que las raíces presentan una posición hacia mesial, distal y recta.

VI. Conclusiones

No hay influencia en la posición de la raíz dental entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

No existe influencia del sexo en varones en la posición de la raíz dental entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

No existe influencia del sexo en mujeres en la posición de la raíz dental entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

No existe influencia de la edad en varones de 12 a 16 años (púberes) en la posición de la raíz dental entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

No existe influencia de la edad en varones de 17 a 21 años (adolescentes) en la posición de la raíz dental entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

No existe influencia de la edad en mujeres de 12 a 16 años (púberes) en la posición de la raíz dental entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

No existe influencia de la edad en mujeres de 17 a 21 años (púberes) en la posición de la raíz dental entre la medición de Radiografía Panorámica y Tomografía Cone Beam.

En las radiografías panorámicas, la posición de raíz de mayor prevalencia fue la recta, seguido de la posición distal.

En las tomografías cone beam, la posición de raíz de mayor prevalencia fue la mesial, seguido de la posición distal.

VII. Recomendaciones

Realizar estudios de similar índole en el país que evidencien las posiciones de las raíces dentales influenciadas por la edad y sexo, según el lugar de procedencia, ya que los datos difieren de región, nivel socioeconómico e instrucción.

Realizar comparaciones con otras investigaciones que presenten un mayor número de muestra ya que esta investigación contó con un mínimo de radiografías panorámicas y de tomografías cone beam pero fue suficiente y significativa.

Promover el uso de tomografías cone beam para el diagnóstico en ortodoncia y ortopedia maxilar.

Brindar charlas a los estudiantes de odontología, cirujanos dentistas y especialistas sobre la importancia del manejo de imágenes 3D, lo que permitiría que la sociedad odontológica refuerce sus diagnósticos clínicos con apoyo de exámenes auxiliares y asimismo sus planes de tratamiento más cercanos a la realidad.

VIII. Referencias bibliográficas.

1. Martins J., Marques D y Francisco H. Influencia del sexo en el número de raíces y la configuración del sistema de conductos radiculares en los dientes permanentes de una subpoblación portuguesa. Quintessence: Publicación internacional de odontología, ISSN 0214-0985, Vol. 6, N°. 5, 2018, págs. 368-379. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6483116>
2. Burbano M, Cortés D, Carillo K. y Espinosa E. Evaluación radiográfica del grado y radio de curvatura en conductos mesio vestibulares de primeros molares superiores. Odontología Vol. 19, N° 1, Enero - Julio 2017.
3. Medina Sylvia y Paqui Genny. Curvatura radicular de primeros premolares mandibulares en Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT). Tesis de Pregrado, Universidad de Cuenca. Ecuador. 2017. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26784/1/Tesis.pdf>
4. Miñan Jorge. Prevalencia de curvaturas radiculares en dientes maxilares anteriores tratados endodónticamente Clínica UCSG año 2013 - 2016. Tesis de pregrado, Universidad Católica Santiago de Guayaquil-Ecuador. 2016.
5. Fuentes Ramón, Arias Alain, Navarro Pablo, Ottone Nicolás, Bucchi Cristina. Morfometría de Premolares Mandibulares en Radiografías Panorámicas Digitales; Análisis de Curvaturas Radiculares. Int. J. Morphol. [Internet]. 2015 Jun [citado 2022 Marzo 28] ; 33(2): 476-482. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022015000200012&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022015000200012>.
6. Perdomo M. Estimación de la edad cronológica a partir del desarrollo dentario. Tesis de Doctorado, Universidad de Valencia. 2014. <https://core.ac.uk/download/pdf/71038325.pdf>
7. Bredegal Angelly y Quispe Denisse. Descripción de las curvaturas radiculares en incisivos laterales y caninos superiores permanentes de un Centro Odontológico Privado, Arequipa – 2021. Tesis de pregrado Universidad Continental-Huancayo-Perú. (2021). https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10603/1/IV_FCS_503_TE_Bedregal_Quispe_2021.pdf

8. Kiljunen T, Kaasalainen T, Suomalainen A, Kortensniemi M. Dental cone beam CT: A review. *Phys Medica*. 2015;31(8):844–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26481816/>
9. Quijano S, García C, Rios K, Ruiz V, Ruíz A. Sistema de conducto radicular en forma de C en segundas molares mandibulares evaluados por tomografía cone beam. *Rev Estomatológica Hered*. 2016;26(1):28. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v26n1/a05v26n1.pdf>
10. Alves N, Garay I, Deana NF. Efectos del láser de baja intensidad (As-Ga-Al 904 nm) sobre el cóndilo mandibular de conejos: Análisis a través de tomografía computadorizada cone beam. *Int J Morphol*. 2016;34(1):218–22. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v34n1/art31.pdf>
11. Kiljunen T, Kaasalainen T, Suomalainen A, Kortensniemi M. TC dental de haz cónico : una revisión. 2015;31(8):2015. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26481816/>
12. Brañas G V, Grisolia BG, Iuliano RG, Gualtieri A, Lenarduzzi A, Renou SJ, et al. Relation between periapical lesions and sinus membrane thickening assessed by Cone Beam Computed Tomography. *Acta Odontol Latinoam* [Internet]. 2018;31(3):164–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30829372>
13. Roque-Torres GD, Ramirez-Sotelo LR, Vaz SL de A, de Almeida de Bóscolo SM, Bóscolo FN. Association between maxillary sinus pathologies and healthy teeth. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2016;82(1):33–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.11.004>
14. Hassan R, Roshdy N, Issa N. Comparison of Canal Transportation and Centering Ability of Xp Shaper, Waveone and Oneshape: a Cone Beam Computed Tomography Study of Curved Root Canals. *Egypt Dent J*. 2018;64(2):1845–53. Available from: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aol/v31n1/v31n1a10.pdf>
15. Falcão CA, Albuquerque VC, Amorim NL, Freitas SA, Santos TC, Matos FT, et al. Frequency of the mesiopalatal canal in upper first permanent molars viewed through computed tomography. *Acta Odontol Latinoam*. 2016;29(1):54–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27701499/>

16. Brasil DM, Pauwels R, Coucke W, Haiter-Neto F, Jacobs R. Image quality optimization of narrow detector dental computed tomography for paediatric patients. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2019;48(5):1–9. Available from: <https://www.birpublications.org/doi/full/10.1259/dmfr.20190032>
17. Abdelkarim A. Cone-beam computed tomography in orthodontics. *Dent J.* 2019;7(3). Available from: https://www.researchgate.net/publication/335573244_Cone-Beam_Computed_Tomography_in_Orthodontics
18. Hung K, Yeung AWK, Tanaka R, Bornstein MM. Current applications, opportunities, and limitations of AI for 3D imaging in dental research and practice. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(12):1–18. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/12/4424>
19. Kapila SD, Nervina JM. CBCT in orthodontics: Assessment of treatment outcomes and indications for its use. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2015;44(1). Available from: <https://www.birpublications.org/doi/full/10.1259/dmfr.20140282>
20. Pauwels R, Araki K, Siewerdsen JH, Thongvigitmanee SS. Technical aspects of dental CBCT: State of the art. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2015;44(1):20140224 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25263643/>
21. Rehani MM, Gupta R, Bartling S, Sharp GC, Pauwels R, Berris T, et al. Radiological Protection in Cone Beam Computed Tomography (CBCT). ICRP Publication 129. *Ann ICRP.* 2015;44(1):9–127. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26116562/>
22. Lopes LJ, Gamba TO, Bertinato JVJ, Freitas DQ. Comparison of panoramic radiography and CBCT to identify maxillary posterior roots invading the maxillary sinus. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2016;45(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27268417/>
23. Larheim TA, Abrahamsson AK, Kristensen M, Arvidsson LZ. Temporomandibular joint diagnostics using CBCT. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2015;44(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25369205/>
24. Migdalia Calderón¹, Jesmar Castillo² RF, 1. Efectividad de la Técnica CONE-BEAM para evaluar el riesgo de lesión al Conducto Dentario Inferior, en la extracción de Terceros Molares Inferiores clase II Posición A o B. *Acta Bioclínica.* 2017;8(15):107–20. Available from:

- <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/view/9950>
25. Pauwels R, Faruangaeng T, Charoenkarn T, Ngophloy N, Panmekiate S. Effect of exposure parameters and voxel size on bone structure analysis in CBCT. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2015;44(8). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26054572/>
 26. Ramírez Huerta JV, Oropeza Sosa JG, Flores Ledesma A. Comparative study between cone-beam and digital lateral head film cephalometric measurements. *Rev Mex Ortod.* 2015;3(2):e84–7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2395921516000258>
 27. Jacobs R, Salmon B, Codari M, Hassan B, Bornstein MM. Cone beam computed tomography in implant dentistry: Recommendations for clinical use. *BMC Oral Health.* 2018;18(1):1–17. Available from: https://www.researchgate.net/publication/325156314_Cone_beam_computed_tomography_in_implant_dentistry_Recommendations_for_clinical_use
 28. Monardes H, Reveco JA. Hallazgos radiográficos de connotación endodóntica utilizando tomografía computarizada de haz cónico. 2015;(July). Available from: https://www.researchgate.net/publication/282267521_Radiographic_findings_of_endodontic_connotation_using_cone_beam_computed_tomography
 29. Roque-Torres GD, Meneses-López A, Norberto Bóscolo F, De Almeida SM, Haiter Neto F. La tomografía computarizada cone beam en la ortodoncia, ortopedia facial y funcional. *Rev Estomatológica Hered* [Internet]. 2015;25(1):61. Available from: <http://dev.scielo.org.pe/pdf/reh/v25n1/a09v25n1.pdf>
 30. Cros M, Geleijns J. Simulación Monte Carlo de la computacionales de referencia para adultos ICRP para adquisiciones con un escáner CT de haz cónico de 320 filas de detectores. 2015;31(5):4–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25964128/>

ANEXOS

ANEXO N° 01

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Título: "Influencia de la edad y sexo en la posición de la raíz dental empleando Tomografía Cone Beam en Ortodoncia"

Fecha:

N° de ficha:

Edad:

Género:

Piezas dentales anteriores superiores e inferiores

Posición de las raíces según
la Técnica de Hamasha

Rx. Panorámica	C.S.D	I.L.S.D	I.C.S.D	I.C.S.I	I.L.S.I	C.S.I	C.I.D	I.L.I.D	I.C.I.D	I.C.I.I	I.L.I.I	C.I.I	Mesial	Distal	Recto

Piezas dentales anteriores superiores e inferiores

Posición de las raíces según
la Técnica de Hamasha

Tomografía Cone Beam	C.S.D	I.L.S.D	I.C.S.D	I.C.S.I	I.L.S.I	C.S.I	C.I.D	I.L.I.D	I.C.I.D	I.C.I.I	I.L.I.I	C.I.I	Mesial	Distal	Recto

Técnica de Hamasha citado por: Bredegal Angelly y Quispe Denisse. *Descripción de las curvaturas. Tesis de la Universidad Continental- Perú. (2017).*

ANEXO N° 02

EQUIPO RADIOLOGICO: TOMOGRAFO CONE BEAM



Tomado de: Tomógrafo de la Clínica Dental Continental Orthodontics



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para hombres y mujeres”

“Año de la Universalización de la Salud”

Chiclayo, 01 de diciembre 2020

SR. DOCTOR: GUSTAVO VIDAL SALAZAR ESPIRITU
GERENTE GENERAL DE CLINICA DENTAL “CONTINENTAL
ORTHODONTICS”.

ASUNTO : SOLICITO TOMOGRAFIAS – 3D DEL AÑO 2019-2020 PARA TESIS DE
MAESTRIA EN ESTOMATOLOGIA CON MENCION EN ORTODONCIA
EN LA UNIVERSIDAD PERUANA ANTENOR ORREGO.

REFERENCIA: AV. JAVIER PRADO OESTE 415 -102 - 103 - MAGDALENA DEL MAR -
LIMA

Es grato dirigirme a Ud. para saludarlo cordialmente y a la vez informar, que se está realizando la investigación denominada “Influencia de la edad y sexo en la posición de la raíz dental empleando tomografía cone beam en Ortodoncia”; es por ello que; solicito su cooperación al brindarnos la información y el material necesario.

Es importante mencionar que, el presente estudio será utilizado con fines únicos de investigación, los resultados ayudarán a direccionar los esfuerzos para la mejora continua de los profesionales.

Sin otro particular, me despido no sin antes manifestar mis sentimientos de consideración y estima personal.

ATENTAMENTE



ALVAREZ VILCHEZ JHIMY ANTONI

CIRUJANO DENTISTA

COP: 40325