

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**Grosor del hueso cortical alveolar de piezas posterosuperiores en  
tomografía Cone Beam en un centro radiológico, Trujillo 2023**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN PERIODONCIA E  
IMPLANTOLOGÍA**

**AUTOR**

**Irwing Francisco Avila Nureña**

**ASESOR**

**Miguel Augusto Carhuayo Matta**

**<https://orcid.org/0000-0003-4345-1883>**

**Chiclayo, 2025**

**Grosor del hueso cortical alveolar de piezas posterosuperiores en  
tomografía Cone Beam en un centro radiológico, Trujillo 2023**

PRESENTADA POR

**Irwing Francisco Avila Nureña**

A la Facultad de Medicina de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN  
PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA**

APROBADA POR

Rosa Josefina Roncal Espinoza

PRESIDENTE

Rocío Lizet Torres Verástegui

SECRETARIO

Miguel Augusto Carhuayo Matta

VOCAL

# GROSOR DEL HUESO CORTICAL ALVEOLAR DE PIEZAS POSTEROSUPERIORES EN TOMOGRAFÍA CONE BEAM EN UN CENTRO RADIOLÓGICO, TRUJILLO 2023.docx

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>18%</b> INDICE DE SIMILITUD	<b>18%</b> FUENTES DE INTERNET	<b>3%</b> PUBLICACIONES	<b>2%</b> TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>tesis.usat.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>8%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.upch.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>dspaceapi.uai.edu.ar</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>idus.us.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>cybertesis.unmsm.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>5</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>6</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>Revisión de literatura .....</b>	<b>9</b>
<b>Materiales y métodos.....</b>	<b>15</b>
<b>Resultados y discusión.....</b>	<b>17</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>22</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>23</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>24</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>30</b>

## Resumen

**Introducción:** Un conocimiento detallado de la anatomía alveolar es esencial para la correcta planificación y ejecución de procedimientos en implantología, por lo que una evaluación precisa de los procesos alveolares en premolares superiores es de gran importancia para el éxito en el diagnóstico y tratamiento. **Objetivo:** Evaluar las mediciones de procesos alveolares en piezas posterosuperiores mediante tomografía Cone Beam en un Centro radiológico, Trujillo en el año 2023. **Materiales y Métodos:** Investigación de tipo transversal, con diseño observacional, conformada por una muestra de 101 tomografías Cone Beam en donde se midió el grosor de la cortical alveolar vestibular a 1,2,3 y 5mm de altura con respecto al pico óseo de las piezas dentarias: 1.4, 1.5, 2.4 y 2.5. **Resultados:** Se encontró que a 3mm del pico óseo se observaron los mayores porcentajes donde el grosor de la tabla es mayor a 2 mm, correspondiente a un 3.96 % para la primera premolar y 21.28 % para la segunda premolar. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre primeras y segundas premolares maxilares, siendo que las segundas premolares tuvieron un grosor promedio de cresta mayor con respecto a las primeras premolares. **Conclusión:** Los segundos premolares presentan mayor grosor de la cresta alveolar a 1, 2, 3 y 5 mm del pico óseo vestibular que los primeros premolares.

**Palabras clave:** Tomografía computarizada de haz cónico, Procesos alveolares, Maxila.

## Abstract

**Introduction:** The accurate evaluation of alveolar processes in upper premolars is of great importance for the diagnosis and successful treatment of implant treatment. These bone structures, which surround the roots of the premolars, present considerable variability in their shape and morphology, directly influencing the stability and functionality of the teeth, as well as oral health and aesthetics. A detailed knowledge of alveolar anatomy is essential for the correct planning and execution of dental procedures, allowing professionals to determine favorable or unfavorable conditions for performing implant treatments and preventing possible surgical complications. **Objective:** To evaluate the measurements of alveolar processes in posterosuperior teeth using Cone Beam tomography in a radiological Center, Trujillo in the year 2023.

**Materials and Methods:** Cross-sectional research, with an observational design, consisting of a sample of 101 Cone Beam tomography scans where the measurements of the alveolar process of the teeth were calculated: 1.4, 1.5, 2.4 and 2.5 **Results:** Statistically significant differences were found. between maxillary first and second premolars, where the second premolars had a greater average crest thickness with respect to the first premolars. Furthermore, it was observed that 3mm from the bone peak there are the highest percentages where the thickness of the board is greater than or equal to 2 mm, 3.96% for the first premolar and 21.28% for the second premolar. **Conclusion:** The second premolars have a greater thickness of the alveolar crest at 1, 2, 3 and 5 mm from the vestibular bone peak than the first premolars.

**Keyword:** Cone-Beam Computed Tomography , Alveolar Process , Maxillary Bone

## Introducción

Una salud bucal óptima y la estabilidad dental son elementos esenciales para el bienestar general y la calidad de vida de las personas. Un adecuado grosor del hueso alveolar es fundamental en este contexto, ya que influye directamente en la funcionalidad y estabilidad de los dientes, así como en la efectividad de los tratamientos dentales <sup>1,2</sup>.

El hueso cortical alveolar con su estructura y características tienen importancia para diversos procedimientos clínicos, como la planificación de implantes dentales y el diagnóstico de enfermedades periodontales.<sup>3</sup> Un hueso alveolar grueso y adecuado proporciona una mayor superficie de soporte para los implantes, lo que favorece una mayor integración ósea y una mejor distribución de las fuerzas masticatorias. Esto ayudaría reduciendo las complicaciones que se puedan presentar durante la ejecución de los tratamientos<sup>4</sup>

En la actualidad, la colocación de implantes es una opción de tratamiento para pacientes edéntulos parciales o totales. El diagnóstico y plan de tratamiento son factores claves en el logro de un resultado exitoso después de la colocación y restauración con implantes.<sup>5</sup> El grosor del hueso alveolar también es un indicador importante de la salud periodontal. En enfermedades periodontales como la periodontitis, se produce una pérdida progresiva del hueso alveolar que rodea los dientes. Medir y evaluar el grosor del hueso alveolar permite diagnosticar y monitorear la progresión de la enfermedad. <sup>4,6</sup>

El grosor del hueso alveolar se puede medir utilizando diferentes métodos y técnicas en odontología, la precisión requerida y las necesidades clínicas específicas de cada paciente. Es recomendable que los profesionales de la odontología utilicen una combinación de métodos y técnicas para obtener una evaluación más completa y precisa del grosor del hueso alveolar. <sup>7,8</sup>

Las técnicas radiográficas convencionales presentan distorsión y superposición de imágenes y comprometen la precisión de la planificación del tratamiento,<sup>9</sup> por lo que para analizar el ancho óseo en la dimensión vestibulo-lingual se utilizan métodos invasivos directos, por ejemplo, empleando una sonda periodontal.<sup>10</sup> Además las mediciones basadas en imágenes bidimensionales se asociaron con muchas limitaciones y errores propios de la técnica.<sup>11,12</sup>

La tomografía computarizada Cone Beam proporciona imágenes de alta resolución y precisión con dosis bajas de radiación que pueden utilizarse en la planificación de diversos tratamientos. Por lo tanto, la tomografía computarizada tridimensional es el mejor método radiológico que permite una evaluación cualitativa y cuantitativa precisa de las estructuras anatómicas. <sup>9</sup>

La tomografía computarizada Cone Beam se ha convertido en una herramienta fundamental en

la odontología para evaluar el hueso alveolar y planificar la colocación de implantes dentales en una posición tridimensional adecuada. Su capacidad para realizar mediciones de tejido óseo alveolar en sentido vertical y del grosor del hueso alveolar vestibular proporciona información precisa y ayuda a los profesionales de la salud oral.<sup>13,14</sup>

El estudio del grosor del hueso cortical alveolar en las piezas posterosuperiores mediante tomografía Cone Beam en un centro radiológico es importante para mejorar la forma en que se planifica un tratamiento con implantes dentales en la zona posterosuperior, evaluar la salud periodontal, prevenir complicaciones durante la cirugía oral y optimizar los resultados del tratamiento. De este modo, el presente estudio brinda información sobre el grosor del hueso cortical alveolar en una ubicación específica de la cavidad oral lo que ayudará a ampliar la base de conocimientos en el campo de la implantología y la radiología dental.

Por tanto, este estudio propone como objetivo general Evaluar el grosor del hueso cortical alveolar de piezas posterosuperiores en tomografía Cone Beam de un centro radiológico en Trujillo en el año 2023, y como objetivos específicos: determinar el grosor del hueso cortical alveolar de piezas posterosuperiores en tomografía Cone Beam de un centro radiológico según pieza dentaria a 1,2,3 y 5 mm del pico del hueso alveolar vestibular en Trujillo en el año 2023 y determinar el porcentaje de premolares que alcanzan un hueso alveolar vestibular de 2mm en tomografías Cone Beam de un centro radiológico en Trujillo en el año 2023.

## Revisión de literatura

### Antecedentes

Yildirim y col.,<sup>15</sup> en 2019, con el objetivo de determinar las asociaciones entre la pérdida ósea periodontal (PBL), el grosor de la pared ósea lateral del seno maxilar, la edad y el sexo mediante tomografía computarizada Cone Beam, realizaron un estudio retrospectivo en 716 imágenes Cone Beam de seno maxilar de 358 pacientes. El grosor de la pared lateral del seno se asoció significativamente con la PBL ( $p < 0,05$ ) a 3,13 y 15 mm de altura. No hubo asociación significativa entre el grosor de la pared lateral y el sexo ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, hubo una asociación significativa entre el grosor de la pared lateral a 3 y 13 mm y la edad ( $p < 0,05$ ). Se concluyó que la PBL podría tener una asociación con el grosor de la pared ósea lateral del seno maxilar.

Choi y col.,<sup>16</sup> en 2020, con el objetivo de investigar la altura ósea alveolar disponible entre los molares maxilares y el suelo sinusal según su relación anatómica utilizando imágenes de tomografía computarizada Cone Beam, evaluaron un total de 752 primeros (M1) y segundos molares (M2) maxilares en exploraciones Cone Beam de 188 pacientes. Cada molar maxilar se clasificó como tipo 1, 2, 3 ó 4 según la relación de la raíz molar con el suelo del seno maxilar. Las medidas de VD del tipo 1 fueron de  $9,51 \pm 3,68$  mm y  $8,07 \pm 2,73$  mm para M1 y M2, y las del tipo 3 fueron de  $3,70 \pm 1,52$  mm y  $4,03 \pm 1,53$  mm para M1 y M2, respectivamente. Concluyendo que las mediciones de distancia vertical de M2 fueron significativamente más altas en las pacientes femeninas que en las masculinas.

Hu y col.,<sup>17</sup> en 2020, con el objetivo de evaluar el grosor óseo alveolar bucal y lingual y la inclinación bucolingual de los dientes posteriores maxilares en pacientes con maloclusión esquelética de Clase III y maloclusión esquelética de Clase I, evaluaron 69 pacientes con maloclusión esquelética de Clase III y 30 pacientes con maloclusión esquelética de Clase I. El primer molar maxilar mostró un hueso alveolar bucal más delgado en el lado desviado en el grupo de asimetría y el grupo de simetría de la Clase III, en comparación con el grupo de la Clase I, con valores medios de 1,21 mm, 1,19 mm y 1,83 mm, respectivamente ( $P < 0,05$ ). Concluyendo que el primer premolar maxilar registró un hueso alveolar bucal más delgado en el lado desviado en el grupo de asimetría.

de Clase III en comparación con el grupo de Clase I, con valores medios de 0,87 mm y 1,28 mm, respectivamente ( $P < 0,05$ ).

Moon y col.,<sup>8</sup> en 2020, con el objetivo de evaluar la inclinación molar y los cambios óseos esqueléticos y alveolares, recolectaron una muestra de 48 pacientes adolescentes tardíos los cuales fueron divididos en dos grupos (MSE y C-expansor) para evaluar la expansión esquelética y dental. Se realizaron exploraciones CBCT antes y tres meses después del tratamiento, y se analizaron diversos parámetros usando pruebas t y análisis de correlación de Spearman. Concluyendo que la pérdida de altura y los cambios de grosor del hueso alveolar bucal fueron mayores en los varones ( $P = 0,001$ ) y que la formación de dehiscencias fue más frecuente en el grupo de mujeres ( $P = 0,001$ ), mientras que en el caso de las fenestraciones no hubo diferencias significativas entre los dos grupos.

### *Bases teóricas*

#### Hueso cortical alveolar

El hueso cortical alveolar, también conocido como hueso alveolar, es una estructura ósea que rodea y sostiene las raíces de los dientes en la cavidad oral. Se encuentra específicamente en la región alveolar de los maxilares (maxilar superior y mandíbula) y se mantiene como respuesta a la presencia de los dientes.<sup>3</sup>

El hueso cortical alveolar está compuesto por dos capas principales: el hueso cortical externo y el hueso cortical interno. El hueso cortical externo es la capa más externa y dura del hueso alveolar, mientras que el hueso cortical interno se encuentra más cerca de las raíces dentales.<sup>18</sup>

Esta estructura ósea desempeña varias funciones importantes:<sup>19</sup>

- Soporte dental: El hueso cortical alveolar proporciona un soporte resistente y estable para las raíces dentales, manteniendo su posición adecuada en la cavidad oral.
- Protección de estructuras adyacentes: El hueso cortical alveolar protege estructuras anatómicas cercanas, como los senos maxilares en el maxilar superior y el canal mandibular en la mandíbula.

- Transmisión de fuerzas de la masticación: Durante la masticación, el hueso cortical alveolar transmite las fuerzas generadas durante la masticación y la resultante de la contracción de los músculos masticatorios a través de las raíces dentales hacia el hueso circundante. Esto permite una distribución adecuada de las mismas y evita la sobrecarga en áreas específicas.

El hueso alveolar es de vital importancia en la odontología y la salud oral. Proporciona soporte y estabilidad a los dientes, participa en la función masticatoria y está íntimamente relacionado con la salud periodontal.<sup>4</sup>

#### Grosor del hueso cortical alveolar

El grosor del hueso alveolar se refiere a la medida o espesor del tejido óseo que forma la estructura alveolar en los maxilares (maxilar superior y mandíbula). Específicamente, se refiere al grosor del hueso cortical alveolar, que es la capa externa del hueso alveolar que rodea y sostiene las raíces de los dientes.<sup>20</sup>

El grosor del hueso alveolar puede variar en diferentes áreas de la boca y en diferentes individuos. Por lo general, se mide en milímetros y se evalúa en diferentes puntos de referencia, como la cresta ósea alveolar o en regiones específicas alrededor de los dientes.<sup>21</sup>

Medir el grosor del hueso alveolar es importante en la odontología, ya que proporciona información valiosa para la planificación y ejecución de diversos procedimientos dentales. Asimismo, en cirugía periodontal y tratamientos de regeneración ósea, el conocimiento del grosor del hueso alveolar es esencial para determinar la viabilidad y el éxito de los procedimientos.<sup>20</sup>

La medición del grosor del hueso alveolar se realiza mediante tomografía computarizada Cone Beam, permitiendo obtener imágenes tridimensionales y precisas del hueso alveolar, lo que facilita la evaluación del grosor en puntos específicos y la planificación precisa en los tratamientos dentales.<sup>22</sup>

El grosor cortical alveolar tiene una gran importancia en la odontología y la salud oral por varias razones:<sup>23</sup>

- Viabilidad del tratamiento con implantes dentales: Un grosor insuficiente del hueso cortical alveolar puede comprometer la colocación inmediata de los implantes y aumentar el riesgo de complicaciones.
- Diagnóstico de enfermedades periodontales: El grosor cortical alveolar también es un indicador importante en el diagnóstico y seguimiento de enfermedades periodontales, como la periodontitis. La pérdida de hueso alveolar es una característica común de la enfermedad periodontal, y medir el grosor cortical alveolar permite evaluar la progresión de la enfermedad y determinar la respuesta al tratamiento. Además, el grosor cortical alveolar puede ser útil en la detección temprana de cambios patológicos en el tejido óseo.
- Planificación de procedimientos quirúrgicos: En la extracción dental, el grosor cortical alveolar puede influir en el tipo de técnica a emplear y en la necesidad de técnicas de preservación alveolar.
- Pronóstico de tratamientos ortodónticos: El grosor cortical alveolar también puede influir en el pronóstico y los resultados de los tratamientos ortodónticos. Un adecuado grosor cortical alveolar es indicativo de mejora para una movilización y el ajuste de los dientes durante tratamientos ortodónticos, mientras que un grosor insuficiente puede limitar los movimientos dentales y afectar la estabilidad y salud de las piezas dentarias y tejidos adyacentes.

#### Hueso cortical alveolar en premolares superiores

El hueso cortical alveolar en los premolares superiores es una estructura ósea que rodea y sostiene las raíces de los premolares en la maxila superior. Aunque las características específicas del hueso cortical alveolar pueden variar entre individuos, hay algunas características generales que se observan comúnmente.<sup>24</sup>

En general, el hueso cortical alveolar en premolares superiores tiene un grosor de moderado a grueso. El grosor puede variar dependiendo de factores como la genética y la presencia o ausencia de enfermedades periodontales.<sup>25</sup>

La forma del hueso cortical alveolar en los premolares superiores es típicamente similar a una media luna. Presenta una cresta ósea alveolar que sigue el contorno de las raíces de los premolares, proporcionando soporte y estabilidad a las mismas. Esta cresta ósea suele ser más delgada en la cara vestibular del diente y más gruesa en la palatina.<sup>24</sup>

Además, el hueso cortical alveolar en los premolares superiores puede presentar crestas óseas interdentes o septos óseos que separan los espacios interproximales entre los premolares adyacentes. Estos septos óseos pueden variar en tamaño y forma de un individuo a otro.<sup>26</sup>

### Tomografía computarizada Cone Beam

La tomografía computarizada Cone Beam es una técnica de diagnóstico por imágenes que utiliza radiografías de haz cónico para obtener imágenes tridimensionales detalladas de las estructuras anatómicas. Su aplicación principal se encuentra en la odontología y sus diversas especialidades, aunque también tiene utilidad en otras áreas de la medicina. La tomografía computarizada Cone Beam proporciona información valiosa para el diagnóstico, la planificación y el tratamiento de diversas condiciones y enfermedades, mejorando la precisión y los resultados en el campo de la salud.<sup>28</sup>

La tomografía computarizada Cone Beam utiliza un cono de rayos X en movimiento para capturar imágenes desde múltiples ángulos y generar una representación tridimensional detallada de la región de interés. Durante el escaneo CBCT, el cono de rayos X emite haces de radiación en forma de cono que se dirigen hacia el área de interés. A medida que el cono gira alrededor del paciente, se adquieren múltiples imágenes bidimensionales (2D) desde diferentes ángulos. Estas imágenes 2D se capturan en una matriz de detectores, que registran la intensidad de los rayos X después de haber atravesado los tejidos del paciente.<sup>29</sup>

Después de la adquisición de las imágenes 2D, se utiliza un proceso llamado reconstrucción para combinarlas y generar una imagen tridimensional (3D) detallada de la región de interés. Mediante algoritmos computacionales avanzados, se realiza una reconstrucción volumétrica que muestra las estructuras anatómicas en tres dimensiones con alta resolución.<sup>29</sup>

La tomografía computarizada Cone Beam es especialmente útil en la odontología y la medicina maxilofacial debido a su capacidad para proporcionar imágenes de alta resolución de las

estructuras dentales, los huesos faciales y las articulaciones temporomandibulares. Esto permite a los profesionales de la salud visualizar con precisión la anatomía de la región bucal y maxilofacial, lo que facilita el diagnóstico y el tratamiento de una amplia gama de condiciones, como caries, enfermedades periodontales, maloclusiones, lesiones faciales y tumores.<sup>30</sup>

Además, la tomografía computarizada Cone Beam ofrece la ventaja de una menor exposición a la radiación en comparación con la tomografía computarizada convencional, lo que la hace una opción más segura para los pacientes. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la exposición a la radiación sigue siendo un factor a considerar, por lo que los profesionales de la salud deben evaluar los riesgos y beneficios de utilizar la tomografía computarizada Cone Beam en cada caso individual.<sup>31</sup>

#### Uso de la tomografía computarizada Cone Beam para medir el grosor del hueso cortical alveolar

Si bien la tomografía computarizada Cone Beam ofrece información valiosa sobre la estructura ósea, no se utiliza específicamente para medir el grosor del hueso cortical alveolar. La evaluación directa del grosor del hueso cortical alveolar se realiza mediante técnicas clínicas y radiográficas específicas, como la evaluación visual y palpación durante los exámenes clínicos, radiografías panorámicas, radiografías periapicales, tomografías computarizadas médicas o incluso mediante técnicas de medición intraoperatoria durante procedimientos quirúrgicos.<sup>15</sup>

Sin embargo, estudios actuales han determinado que la tomografía computarizada Cone Beam representa el examen imagenológico ideal para medir el grosor del hueso cortical alveolar, sobre todo en el sector posterosuperior.<sup>32,33</sup>

## **Materiales y métodos**

El estudio realizado tiene un enfoque cuantitativo de tipo transversal y retrospectivo, con un nivel descriptivo; dicho estudio fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, mediante la Resolución N° 269-2023-USAT-FMED (anexo1), también se solicitó la autorización al Director del Centro Radiológico Imágenes RX 3D de la ciudad de Trujillo para acceder a evaluar las tomografías comprendidas en el periodo Enero - Agosto del 2023 (Anexo 2). Antes de proceder con la ejecución del estudio, se realizó una prueba piloto que contempló una capacitación mediante actividades teóricas, prácticas y demostrativa; la actividad teórica, estuvo a cargo de un Gold Estándar (M.A.C.M), tuvo una duración de 2 horas teóricas y 1 hora demostrativa. En la capacitación teórica se disertó sobre reparos anatómicos correspondientes a la anatomía de la cresta ósea alveolar, ubicación de la unión cemento esmalte (UCE), acceder a los datos del paciente de cada tomografía a través del visualizador Romexis y ubicación del corte sagital ideal de cada premolar donde se realizaron las medidas. Luego, para el proceso de calibración se seleccionaron

20 tomografías donde el Gold Estándar y el investigador registraron sus datos individualmente en la Ficha de Recolección de datos (interexaminador), luego los datos fueron analizados usando el CCI y obteniendo como resultado un alto nivel de confiabilidad. Posteriormente, luego de 15 días se realizó un retest a cargo del examinador (intraexaminador), quien observó la misma unidad de análisis del test, obteniendo un valor para el ICC de 0.8, concluyendo que el investigador se encontraba en condiciones para poder realizar las mediciones.

Para la ejecución se seleccionó un total de 101 tomografías Cone Beam de pacientes atendidos en el Centro Radiológico Imágenes RX3D, Trujillo 2023 que cumplieron los criterios de selección, del total de 625 tomografías. Dicha muestra fue obtenida mediante la fórmula para estimar una media, con un nivel de confianza del 95%, con una precisión de 0.20 y datos obtenidos de la prueba piloto. Las tomografías se seleccionaron usando el muestreo probabilístico aleatorio simple, incluyendo las tomografías de pacientes con edades entre 18 y 65 años donde se pudo apreciar los detalles anatómicos claros de las zonas posterosuperiores, excluyendo a las tomografías de pacientes edéntulos completos, con acentuada reabsorción de cresta ósea y de pacientes con aparatología ortodóntica fija en sector postero superior.

Las tomografías fueron obtenidas con el equipo de la marca Finlandesa Planmeca, Modelo Promax 3D, el mismo que posee un tamaño mínimo de voxel de 0.075mm, 90 KV, 10 mAs y 1mm de corte; las sesiones de evaluación de las imágenes fueron llevadas a cabo dentro de un ambiente debidamente ventilado, con luz artificial blanca, en una computadora de escritorio con las siguientes características: pantalla de 32” de la marca LG y con una resolución de 5120x2880, en cuanto al gabinete con características: procesador de 3.50 GHz Intel Core i5 13600 K y memoria Ram ddr4 de 32.0 GB 4000 MHz y tarjeta gráfica integrada Intel(R) UHD Graphics 770.

Los datos obtenidos fueron registrados en una matriz de datos de Microsoft Excel y analizados con SPSS Statics versión 26.0 (IBM, Armonk, NY, USA), de acuerdo con los objetivos y variables del estudio. Se utilizó estadística descriptiva mediante medias y desviación estándar. Además, se aplicó la prueba t de student para grupos independientes con la finalidad de comprobar la igualdad o diferencia de los grupos.

## **Procedimientos**

Contando con la aprobación del proyecto de tesis por el Comité de ética en investigación de la facultad de medicina de la universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, se procedió a lo siguiente:

1. Se Solicitó al director del centro radiológico Imágenes Rx. 3D las tomografías del periodo comprendido en Enero-Agosto 2023. seleccionando las tomografías que cumplieron con los criterios de selección, estas fueron obtenidas con el equipo planmeca promax 3D que posee un tamaño mínimo de voxel de 0.075 mm, 90 KV, 10 mAs y 1 mm de corte; este equipo pertenece a la marca finlandesa Plan Meca.Las sesiones de visualización de las imágenes tomográficas se llevaron a cabo en una habitación con luz ambiental tenue, en una computadora de escritorio, con los siguientes componentes: pantalla de 32” de la marca LG y con una resolución de 5120x2880, en cuanto al gabinete con características: procesador de 3.50 GHz Intel Core i5 13600 K y memoria Ram ddr4 de 32.0 GB 4000 MHz y tarjeta gráfica integrada Intel(R) UHD Graphics 770.
2. Las imágenes fueron evaluadas por medio del software Romexis de la siguiente manera: para poder detectar la ubicación del corte donde se realizó las mediciones, se procedió de la siguiente manera: el proceso alveolar de la cresta se ubicó en el plano axial y se realizó un corte vestibulo Lingual lo más próximo al centro de la raíz, luego se

determinó el eje longitudinal de la raíz en el corte sagital. Las mediciones desde la UCE y hasta el inicio del pico del hueso de vestibular y el grosor de la tabla vestibular se midió en el plano coronal realizando cuatro mediciones paralelas a esta línea perpendicular a 1, 2, 3 y 5 mm apical al pico del hueso vestibular.

3. Los datos obtenidos se registraron en una ficha de recolección de datos elaborada especialmente para el estudio. (Anexo 3)

## **Resultados y discusión**

### Resultados

El presente estudio tuvo como propósito evaluar el grosor del hueso cortical alveolar de piezas posterosuperiores en tomografías Cone Beam de un centro radiológico, Trujillo, 2023. La muestra estuvo conformada por 101 tomografías; de los cuales el 67,3% (n=68) perteneció al sexo masculino; mientras que, el 32,7% (n=33) al sexo femenino con edades promedios de  $45,13 \pm 13,90$  años. Se analizaron un total de 404 premolares maxilares.

Tabla 1. Grosor de la cresta alveolar de piezas posterosuperiores en tomografías Cone Beam de un centro radiológico de Trujillo, según pieza dentaria a 1, 2, 3 y 5 mm del pico del hueso alveolar vestibular.

Distancia desde el pico del hueso	Premolar	Grosor de la cresta en mm (Media $\pm$ D.S.)			<i>t test (P-valor)*</i>
		Derecha (n=101)	Izquierda (n=101)	Maxilar (n=202)	
A 1 mm	Primera	0.79 $\pm$ 0.51	0.89 $\pm$ 0.46	0.84 $\pm$ 0.48	Derecha: < 0.001*
	Segunda	1.20 $\pm$ 0.55	1.07 $\pm$ 0.57	1.13 $\pm$ 0.56	Izquierda: < 0.05* Maxilar: < 0.001*
A 2 mm	Primera	0.84 $\pm$ 0.61	0.99 $\pm$ 0.58	0.91 $\pm$ 0.59	Derecha: < 0.001*
	Segunda	1.41 $\pm$ 0.72	1.33 $\pm$ 0.77	1.37 $\pm$ 0.74	Izquierda: < 0.05* Maxilar: < 0.001*
A 3 mm	Primera	0.80 $\pm$ 0.63	0.91 $\pm$ 0.64	0.85 $\pm$ 0.63	Derecha: < 0.001*
	Segunda	1.36 $\pm$ 0.80	1.34 $\pm$ 0.90	1.35 $\pm$ 0.85	Izquierda: < 0.001* Maxilar: < 0.001*
A 5 mm	Primera	0.58 $\pm$ 0.56	0.68 $\pm$ 0.55	0.63 $\pm$ 0.55	Derecha: < 0.001*
	Segunda	1.03 $\pm$ 0.81	1.05 $\pm$ 0.93	1.04 $\pm$ 0.87	Izquierda: < 0.05* Maxilar: < 0.001*
UCE-CRESTA	Primera	1.90 $\pm$ 1.58	2.14 $\pm$ 1.52	2.02 $\pm$ 1.55	Derecha: > 0.05
	Segunda	1.91 $\pm$ 1.38	1.82 $\pm$ 1.46	1.86 $\pm$ 1.42	Izquierda: > 0.05 Maxilar: > 0.05

\*Hay diferencia estadísticamente significativa entre las medias (Prueba t para muestras independientes;  $p < 0.05$ )

En la tabla 1. Se observa el grosor de la cresta alveolar de piezas posterosuperiores en tomografías de Cone Beam de un centro radiológico de Trujillo, según pieza dentaria a 1, 2, 3 y 5 mm del pico del hueso alveolar vestibular. Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre primeras y segundas premolares del mismo lado, donde las segundas premolares tuvieron un grosor promedio de cresta mayor que los primeros premolares tanto en el lado derecho (Prueba *t* para muestras independientes;  $p < 0.001$ ) como lado izquierdo (Prueba *t* para muestras independientes;  $p < 0.05$ ). Asimismo, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre primeras y segundas premolares maxilares, donde las segundas premolares tuvieron un grosor promedio de cresta mayor que las primeras premolares en todas las distancias evaluadas desde el pico del hueso (Prueba *t* para muestras independientes;  $p < 0.001$ ).

Tabla 2. Porcentaje de premolares que alcanzan un hueso alveolar vestibular de 2 mm en tomografías Cone Beam de un centro radiológico de Trujillo.

Premolares que tienen un grosor de cresta > 2mm		
Distancia desde el pico del hueso	Primera (%)	Segunda (%)
A 1 mm	0.50	3.46
A 2 mm	2.50	15.84
A 3 mm	3.96	21.28
A 5 mm	1.98	12.87
UCE-CRESTA	56.00	50.00

En la tabla 2. Se observa el porcentaje de premolares que alcanzan un hueso alveolar vestibular de 2 mm en tomografías Cone Beam de un centro radiológico de Trujillo. Las primeras premolares que tuvieron un grosor de cresta > 2 mm fueron el 3.96% a una distancia de 3 mm desde el pico del hueso; seguido de, un 2.50% a una distancia de 2 mm desde el pico del hueso. En cuanto a las segundas premolares, el 21.28% tuvieron un grosor de cresta > 2 mm a una distancia de 3 mm desde el pico del hueso; seguido de, un 15.84% a una distancia de 2 mm desde el pico del hueso.

## Discusión

El objetivo principal de la presente investigación fue evaluar el grosor del hueso cortical alveolar de piezas posterosuperiores en tomografía Cone Beam de un centro radiológico, Trujillo, 2023, es presentado en la tabla 1, en la cual se evaluó el grosor de la cresta alveolar de piezas posterosuperiores en tomografías Cone Beam de un centro radiológico de Trujillo, según pieza dentaria a 1, 2, 3 y 5 mm del pico del hueso alveolar vestibular.

Se encontró que el primer premolar tuvo una media de 0.84 mm de grosor de la cresta a 1 mm de distancia desde el pico del hueso, lo cual discrepa con lo obtenido en el estudio de Rojo et al.<sup>38</sup>, en el que reportan una media de 1.4 mm. Esto se debe a las diferencias en la población de estudio, donde factores como la edad, el sexo, la genética y la salud periodontal pueden influir en el grosor del hueso. Además, la discrepancia puede originarse en los métodos de medición y la tecnología utilizada, ya que el estudio presente empleó tomografía computarizada Cone Beam (CBCT) para obtener imágenes tridimensionales de alta precisión, mientras que Rojo et al. uso la misma técnica, pero una marca distinta del equipo de medición.

Por otro lado, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre primeros y segundos premolares maxilares, donde los segundos premolares tuvieron un grosor promedio de cresta mayor que los primeros premolares en todas las distancias evaluadas desde el pico del hueso ( $p < 0.001$ ), esto concuerda con los datos obtenidos en el estudio de Rojo et al.<sup>38</sup>, debido a la variabilidad anatómica intrínseca de estos dientes. Yildirim et al.<sup>15</sup> explica que, los segundos premolares, al estar situados más hacia la parte posterior de la arcada dental, pueden estar sujetos a mayores fuerzas de masticación y, por lo tanto, mantener una mayor densidad ósea.

Los resultados muestran que las primeras premolares que tuvieron un grosor de cresta  $> 2$  mm fueron el 3.96% a una distancia de 3 mm desde el pico del hueso, lo cual discrepa del estudio de Rojo et al.<sup>38</sup> que menciona un 30.55%. Esto se debe a diferencias en la población estudiada, donde la genética, la calidad del hueso, y los hábitos de salud oral pueden variar significativamente entre diferentes regiones geográficas. Además, según Choi et al.<sup>17</sup> es posible que existan variaciones en

los criterios de medición, en la precisión de las tomografías utilizadas en ambos estudios y diferencias en las técnicas de procesamiento de imágenes.

Por otro lado, se observó que el porcentaje de premolares que alcanzan un mayor grosor de hueso alveolar fue de 2.50% a una distancia de 2 mm desde el pico del hueso. En cuanto a las segundas premolares, el 21.28% tuvieron un grosor de cresta > 2 mm a una distancia de 3 mm desde el pico del hueso; seguido de un 15.84% a una distancia de 2 mm desde el pico del hueso. Esto discrepa de lo encontrado en el estudio de Rojo et al.<sup>38</sup> debido a posibles diferencias en la metodología de muestreo, la precisión y calibración de los equipos de tomografía utilizados, y las variaciones en la interpretación de las imágenes. Según Hu et al.<sup>17</sup>, también pueden influir factores como las diferencias en la técnica de escaneo, el tamaño de la muestra, y los criterios específicos para medir el grosor de la cresta en cada estudio.

## **Conclusiones**

- Los segundos premolares presentan mayor grosor de la cresta alveolar a 1, 2, 3 y 5 mm del pico del hueso alveolar vestibular que los primeros premolares, en el lado derecho e izquierdo. Sin embargo, no se encontró diferencia estadística entre premolares a nivel de la UCE-CRESTA en ningún lado ni en el total maxilar.
- El grosor del hueso cortical alveolar tuvo diferencia estadísticamente significativa en todas las distancias desde el pico óseo ( $p < 0,05$ ).
- Las segundas premolares mostraron una mayor proporción de casos con grosor de cresta igual o superior a 2 mm, tanto a 3 mm como a 2 mm desde el pico del hueso. Esto destaca una diferencia significativa en el grosor de la cresta alveolar entre los primeros y segundos premolares maxilares en las tomografías Cone Beam realizadas en el centro radiológico de Trujillo.

## Recomendaciones

- Realizar futuros estudios con muestras más amplias y recolectar datos de múltiples centros radiológicos para mejorar la generalización de los resultados.
- Se recomienda realizar estudios que incluyan mayor cantidad de variables.
- Recomendación sobre la planificación de implantes dentales: Considerar profundizar en cómo el grosor del hueso cortical alveolar, medido mediante tomografía Cone Beam, influye en la planificación y el éxito de los implantes dentales en la región posterosuperior. Explorar la relación entre el grosor del hueso cortical alveolar y su influencia en la planificación de tratamientos con implantes post extractivos. Una investigación detallada en este aspecto podría proporcionar directrices clínicas más precisas para los odontólogos, mejorando así los resultados a largo plazo de los tratamientos implantológicos.

## Referencias

1. Zhang X, Li Y, Ge Z, Zhao H, Miao L, Pan Y. The dimension and morphology of alveolar bone at maxillary anterior teeth in periodontitis: a retrospective analysis—using. CBCT. *Int J Oral Sci.* 2020;12(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31932579/>
2. Sun L, Yuan L, Wang B, Zhang L, Shen G, Fang B. Changes of alveolar bone dehiscence and fenestration after augmented corticotomy-assisted orthodontic treatment: a CBCT evaluation. *Prog Orthod.* 2019;20(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30773604/>
3. Van Der Weijden F, Dell'Acqua F, Slot DE. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2009;36(12):1048-58. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19929956/>
4. Helmi MF, Huang H, Goodson JM, Hasturk H, Tavares M, Natto ZS. Prevalence of periodontitis and alveolar bone loss in a patient population at Harvard School of Dental Medicine. *BMC Oral Health.* 2019;19(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31752793/>
5. Urban IA, Monje A. Guided Bone Regeneration in Alveolar Bone Reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am.* 2019;31(2):331-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30947850/>
6. Usui M, Onizuka S, Sato T, Kokabu S, Ariyoshi W, Nakashima K. Mechanism of alveolar bone destruction in periodontitis — Periodontal bacteria and inflammation. *Jpn Dent Sci Rev.* 2021;57:201-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34703508/>

7. Fahradyan A, Tsuha M, Wolfswinkel EM, Mitchell KAS, Hammoudeh JA, Magee III. Optimal timing of secondary alveolar bone grafting: a literature review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019;77(4):843-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30576671/>
8. Moon HW, Kim MJ, Ahn HW, Kim SJ, Kim SH, Chung KR, et al. Molar inclination and surrounding alveolar bone change relative to the design of bone-borne maxillary expanders: A CBCT study. *Angle Orthod.* 2020;90(1):13-22. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31461306/>
9. Banu MAF, Dharman S. Alveolar ridge dimension and morphology measurement in anterior maxilla for immediate implant treatment planning: A cone beam computed tomography study. *Indian J Public Health Res Dev.* 2019;10(12):524-30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26059796/>
10. Dibart S. *Practical periodontal diagnosis and treatment planning.* John Wiley & Sons; 2009. 92 p.
11. Dominiak M, Gedrange T. New Perspectives in the Diagnostic of Gingival Recession. *Adv Clin Exp Med [Internet].* 2014 [citado 22 de junio de 2023];23(6):857-63. Disponible en: <https://www.advances.umed.wroc.pl/en/article/2014/23/6/857/>
12. Dominiak M, Hnitecka S, Olchowy C, Olchowy A, Gedrange T. Analysis of alveolar ridge width in an area of central lower incisor using cone-beam computed tomography in vivo. *Ann Anat.* 2021;236. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33571645/>
13. Braut V, Bornstein MM, Belser U, Buser D. Thickness of the anterior maxillary facial bone wall-a retrospective radiographic study using cone beam computed tomography. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011;31(2):125-31. Disponible en; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21491011/>

14. Li Y, Deng S, Mei L, Li J, Qi M, Su S, et al. Accuracy of alveolar bone height and thickness measurements in cone beam computed tomography: a systematic review and meta-analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2019;128(6):667-79. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31311766/>
15. Yildirim TT, Güncü GN, Colak M, Tözüm TF. The Relationship between Maxillary Sinus Lateral Wall Thickness, Alveolar Bone Loss, and Demographic Variables: A Cross-Sectional Cone-Beam Computerized Tomography Study. *Med Princ Pract.* 2019;28(2):109-14.
16. Choi YJ, Kim YH, Han SS, Jung UW, Lee C, Lee A, et al. Alveolar bone height according to the anatomical relationship between the maxillary molar and sinus. *J Periodontal Implant Sci.* 2020;50(1):38-47. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30296784/>
17. Hu X, Huang X, Gu Y. Assessment of buccal and lingual alveolar bone thickness and buccolingual inclination of maxillary posterior teeth in patients with severe skeletal Class III malocclusion with mandibular asymmetry. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020;157(4):503-15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32241357/>
18. Benn DK. A review of the reliability of radiographic measurements in estimating alveolar bone changes. *J Clin Periodontol.* 1990;17(1):14-21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2404031/>
19. Arioka M, Zhang X, Li Z, Tulu US, Liu Y, Wang L, et al. Osteoporotic Changes in the Periodontium Impair Alveolar Bone Healing. *J Dent Res.* 2019;98(4):450-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30626268/>
20. Nimigean VR, Nimigean V, Bencze MA, Dimcevici-Poesina N, Cergan R, Moraru S. Alveolar bone dehiscences and fenestrations: An anatomical study and review. *Rom J Morphol Embryol.* 2008;50(3):391- Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19690764/>
21. Janson D, Caldas W, Garib D, Janson M, Niederberger A, Janson G, et al. Cephalometric radiographic comparison of alveolar bone height changes between adolescent and adult patients treated with premolar extractions: A retrospective study. *Int Orthod.* 2021;19(4):633-40

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3451394/>

22. De Mulder D, De Llano-Pérula MC, Jacobs R, Verdonck A, Willems G. Three-dimensional radiological evaluation of secondary alveolar bone grafting in cleft lip and palate patients: A systematic review. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2019;48(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29947253/>

23. Monje A, Chan HL, Galindo-Moreno P, Elnayef B, Del Amo FSL, Wang F, et al. Alveolar bone architecture: A systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* 2015;86(11):1231-48.

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26177631/>

24. Rodríguez-Cárdenas YA, Ruíz-Mora GA, Castillo AAD, Dias-Da Silveira HL, Arriola-Guillén LE. Root and alveolar bone changes in first premolars adjacent to the traction of buccal versus palatal maxillary impacted canines. *PLoS ONE.* 2019;14(12). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31821357/>

25. Nalbantoğlu AM, Yanik D. Evaluation of facial alveolar bone thickness and fenestration of the maxillary premolars. *Arch Oral Biol.* 2022;142. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35987129/>

26. Jung YH, Cho BH, Hwang JJ. Analysis of the root position and angulation of maxillary premolars in alveolar bone using cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent.* 2022;52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36605857/>

27. Padhye NM, Shirsekar VU, Bhatavadekar NB. Three-dimensional alveolar bone assessment of mandibular first molars with implications for immediate implant placement. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2020;40(4):E163-7. Disponible en: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-021-01849-w>

28. Liang X, Chen L, Nguyen D, Zhou Z, Gu X, Yang M, et al. Generating synthesized computed tomography (CT) from cone-beam computed tomography (CBCT) using CycleGAN for adaptive radiation therapy. *Phys Med Biol.* 2019;64(12). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31108465/>

29. Chen L, Liang X, Shen C, Jiang S, Wang J. Synthetic CT generation from CBCT images

via deep learning. *Med Phys.* 2020;47(3):1115-25. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31853974/>

30. Bhardwaj SS, Alghamdi S, Almulhim B, Alassaf A, Almalki A, Bhardwaj A, et al. CBCT in pediatric dentistry: Awareness and knowledge of its correct use in Saudi Arabia. *Appl Sci Switz.* 2022;12(1). Disponible en:

<https://www.mdpi.com/2076-3417/12/1/335>

31. Kim SH, Kim KB, Choo H. New Frontier in Advanced Dentistry: CBCT, Intraoral Scanner, Sensors, and Artificial Intelligence in Dentistry. *Sensors.* 2022;22(8). Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35458927/>

32. Farook FF, Alodwene H, Alharbi R, Alyami M, Alshahrani A, Almohammadi D, et al. Reliability assessment between clinical attachment loss and alveolar bone level in dental radiographs. *Clin Exp Dent Res.* 2020;6(6):596-601. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32918518/>

33. Ramanauskaite A, Becker K, Kassira HC, Becker J, Sader R, Schwarz F. The dimensions of the facial alveolar bone at tooth sites with local pathologies: a retrospective cone-beam CT analysis. *Clin Oral Investig.* 2020;24(4):1551-60. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31414272/>

34. Vega Malagón G. Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. 2014 [citado 22 de junio de 2023];10(15):523-8. Disponible en:

<https://core.ac.uk/reader/236413540>

35. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 1 de enero de 2019 [citado 22 de junio de 2023];30(1):36-49. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864019300057>

36. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [citado 31 de mayo de 2023]. Disponible en:

<https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

37. Colegio Médico del Perú. Código de ética y deontología [Internet]. Disponible en: <https://www.cmp.org.pe/wp-content/uploads/2020/01/CODIGO-DE-ETICA-Y-DEONTOLOG%C3%8DA.pdf>

38. Rojo Ramón, Navarro Pablo, Salamanca Carlos, Cantín Mario, Garay Ivonne, Flores Tania. Caracterización Morfométrica del proceso alveolar de la Maxila Mediante Tomografía Computarizada Cone-Beam. Int. J. Morphol. [Internet]. 2021 Jun [citado 2023 Jul 04] ; 32( 2 ): 493-498. Disponible en:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-714299>

## Anexos

## Anexo 01: Resolución Rectoral de Aprobación de Proyecto



**CONSEJO DE FACULTAD**  
**RESOLUCIÓN N° 269-2023-USAT-FMED**  
**Chiclayo, 26 de setiembre de 2023**

Vista la solicitud virtual N° TRL-2023-12019 en virtud de la aprobación con fecha 20 de setiembre de 2023 por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina del Proyecto de Investigación del Sr. AVILA NUREÑA IRWING FRANCISCO, estudiante de Segunda Especialidad en Periodoncia e Implantología, de la Escuela de Odontología. Asesor: Dr. Mgtr. Esp. C.D. Miguel Augusto Carhuayo Matta.

**CONSIDERANDO:**

Que esta investigación forma parte de las áreas y líneas de investigación de la Escuela de Odontología.

Que el proyecto de Investigación denominado: **GROSOR DEL HUESO CORTICAL ALVEOLAR DE PIEZAS POSTEROSUPERIORES EN TOMOGRAFÍA CONE BEAM EN UN CENTRO RADIOLÓGICO, TRUJILLO 2023**, fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina.

En uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo;

**SE RESUELVE:**

Artículo 1º.- Declarar aprobado el Proyecto de Investigación para continuar con el proceso de recolección de datos y finalización del mismo.

Artículo 2º.- Dar a conocer la presente resolución al interesado.

Regístrese, comuníquese y archívese.



  
**Mtro. Jorge Luis Limo Liza**  
**Secretario Académico (e)**  
**Facultad de Medicina**



  
**Mtro. Luis Enrique Jara Romero**  
**Decano (e)**  
**Facultad de Medicina**

**Anexo 02: Solicitud de Ejecución**  
**SOLICITUD DE PERMISO PARA EJECUCIÓN DE TESIS**  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

SOLICITO: PERMISO PARA EJECUCIÓN DE TESIS

CD Esp. Luis Gamarra Cruzado

Director del Centro Radiológico “Imágenes Rx- SEDE TRUJILLO”

Presente. -

El que suscribe C.D. Irwing Francisco Avila Nureña, con DNI 46857132. Ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Como alumno del programa de especialización Periodoncia e Implantes de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, cuento con la aprobación de mi tesis titulada *Grosor del hueso cortical alveolar de piezas posterosuperiores en tomografía Cone Beam en un centro radiológico, Trujillo 2023*. El objetivo de este estudio es ddeterminar el grosor del hueso cortical alveolar de piezas posterosuperiores en tomografía Cone Beam, su importancia se justifica porque hasta la fecha no existe una investigación local sobre este tema en cuestión.

Se trata de un estudio cuantitativo-retrospectivo en la que se evaluarán todas las tomografías computarizadas Cone Beam del presente año 2023, de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión previamente establecidos.

Por lo expuesto solicito a usted las facilidades y la autorización para ejecución de mi proyecto tesis en el Centro Radiológico que usted dignamente dirige.

Chiclayo, 24 de junio del 2023.

Atentamente:

---

Irwing Francisco Avila Nureña  
Cirujano Dentista

## Anexo N.º 03 Ficha de Recolección de Datos

TABLA GENERAL								
CASO	SEXO	EDAD	PZA DENTARIA	V1	V2	V3	V4	UCE-CRESTA
1			14					
			15					
			24					
			25					
2			14					
			15					
			24					
			25					
3			14					
			15					
			24					
			25					
4			14					
			15					
			24					
			25					
5			14					
			15					
			24					
			25					
6			14					
			15					
			24					
			25					

## LEYENDA:

SI SEXO TIENE VALOR 1= FEMENINO

SI SEXO TIENE VALOR 2= MASCULINO

V1= GROSOR DE LA CRESTA A 1mm

V2= GROSOR DE LA CRESTA A 2mm

V3= GROSOR DE LA CRESTA A 3mm

V4= GROSOR DE LA CRESTA A 5mm

## Anexo N.º 04 Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Tipo de variable	Escala	Valores finales
Grosor del hueso cortical alveolar.	Estructura ósea que rodea y soporta las raíces de los dientes <sup>15</sup> .	Grosos obtenidos en la tomografía.	Tomografía Cone Beam	Cuantitativa	De razón	Promedio en milímetros (mm), de cada paciente.
Sexo	Agrupación de particularidades que es propia a cada individuo perteneciente a una determinada especie separándolos en masculinos y femeninos <sup>16</sup> .	Sexo consignado en la tomografía.		Cualitativa	Nominal	1: Femenino 2: Masculino
Edad	Duración de vida de una persona u otro ser vivo calculado desde su nacimiento <sup>17</sup> .	Edad consignada en la tomografía.		Cualitativa	Nominal	1= rango 18 -25 años 2= rango 26 - 39 años 3=rango 40 - 53 años 4= rango 54 - 65 años
Pieza dentaria	Órganos anatómicos mineralizados duros y pequeños de la cavidad bucal <sup>18</sup> .	Piezas dentarias consignadas en la tomografía.		Cualitativa	Nominal	1= Primer premolar superior derecho 2= Segundo premolar superior derecho 3= Primer premolar superior izquierdo 4= Segundo premolar superior izquierdo