



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA**

**“RELACIÓN DEL ESPESOR DE LA TABLA OSEA VESTIBULAR  
CON LA POSICIÓN DE LOS INCISIVOS CENTRALES  
SUPERIORES EN TOMOGRAFÍAS CONE BEAM CUSCO PERIODO  
2019 – 2022”**

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

**PRESENTADO POR**

Bach. LOVON GUARDAPUCLLA, WILBER  
<https://orcid.org/0000-0002-6664-0890>

**ASESOR**

Mg. RODRIGUEZ ROJAS, JORGE LUIS MARCELINO  
<https://orcid.org/0000-0003-3551-1209>

**CUSCO - PERU  
2022**

## **DEDICATORIA**

A mis padres que siempre me apoyaron incondicionalmente, por ser mis principales motivadores y los formadores de lo que ahora soy como persona que me enseñaron el valor de la perseverancia.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Dr. Marco Antonio Ferro Carrasco por la disposición, consejos, apoyo, confianza, y por los conocimientos brindados en el desarrollo de mi vida universitaria y laboral en la realización del presente estudio.

A mi asesor Mg. Rodríguez Rojas Jorge Luis Marcelino por la asesoría en la investigación.

## INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE DE TABLAS	vi
INDICE DE GRAFICOS	vii
RESUMEN	
viii	
ABSTRAC	ix
INTRODUCCION	x
CAPITULO I	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 Descripción de la realidad Problemática	12
1.2 Formulación del problema	13
1.3 Objetivos de la investigación	13
1.4 Justificación de la investigación	14
1.4.1 Importancia de la investigación	14
1.4.2 Viabilidad de la investigación	15
1.5 Limitaciones de estudio	15
CAPITULO II	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1 Antecedentes de la investigación	16
2.2. Bases teóricas	18
2.3 Definición de términos básicos	23
CAPITULO III	25
HIPOTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACION	25
3.1 Formulación de hipótesis principal y derivadas	25
3.2 Variables, definición conceptual y operacional	26
CAPITULO IV	28
METODOLOGIA	28
4.1 Diseño metodológico	28
4.2 Diseño muestral	28
4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
4.4 Técnicas estadísticas para procesar la información	31
4.5 Aspectos éticos	31
CAPITULO V	32
5.1 Análisis descriptivo	32

5.3 DISCUSIÓN	50
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
ANEXOS	63
ANEXO 1: CARTA DE PRESENTACION	64
ANEXO 2: CONSTANCIA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACION	65
ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS	66
ANEXO 4: EVIDENCIAS	68

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio cervical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.	32
Tabla 2: Determinar la relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio medio de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 – 2022	34
Tabla 3: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio apical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.	36
Tabla 4: Relación de la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el sexo.	38
Tabla 5: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el sexo.	40
Tabla 6: Relación de la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según edad.	42
Tabla 7: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el edad.	44
Tabla 8: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 – 2022	47

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio cervical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.	33
Gráfico 2: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio medio de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.	35
Gráfico 3: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio apical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.	37
Gráfico 4: Relación de la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el sexo.	39
Gráfico 5: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el sexo.	41
Gráfico 6: Relación de la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según edad.	43
Gráfico 7 : Relación del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según la edad.	45
GRAFÍCO 8: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 – 2022.	48

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales superiores en tomografías Cone Beam periodo 2019-2022 cusco. Se diseñó un estudio descriptivo-correlacional, no experimental, transversal y retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 250 tomografías, entre las edades de 18-75 años de edad, en las imágenes tomográficas de los incisivos centrales se realizó mediciones a nivel del tercio cervical, medio y apical, los datos fueron analizados en el SSPS, se utilizó la prueba de Kruskal Wallis, Chi cuadrado de Pearson y Prueba estadística U de Mann-Whitney con un nivel de confianza al 95% en los resultados se observó que el espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales en el tercio cervical, en todas las posiciones (tipo I, II y III) tuvo un grosor de 0.5 mm respectivamente no existiendo diferencias en el grosor de las tablas en las diferentes posiciones pero en el tercio medio, la media del espesor en la clase I fue de 0.60 mm +/- 0.30 mm, en la clase II fue de 0.80 mm +/- 0.20 mm, y para la clase III fue de 1.40 mm +/- 0.20 mm siendo mayor en esta clase y en el tercio apical la media para la clase I fue de 0.79 mm +/- 0.41 mm, en la clase II fue de 2.45 mm +/- 1 mm, y para la clase III fue de 2.20 mm +/- 0.14 mm. Como se observa el mayor grosor fue para la clase II seguida de la clase III y el menor espesor fue para la clase I. En relación al espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales se obtuvo que en la clase I el espesor es de 0.64 mm en la clase II es de 1.24 mm y en la clase III es de 1.35 mm como se observa el mayor grosor del espesor de la tabla ósea vestibular fue para la clase III seguida de la clase II y el menor espesor fue para la clase I. Existe una diferencia significativa en cuanto a la posición de la raíz el mayor espesor de la tabla ósea vestibular se registró en el tercio apical de la raíz donde la edad y el sexo no se asocia al espesor de la tabla ósea vestibular, pero en cuanto a los grupos de edades si se asocia la posición de la raíz.

Palabras claves: Tomografía Cone Beam (TCCB), apófisis alveolar, tabla ósea vestibular.



## ABSTRAC

The present research has the purpose to determine the relationship between the gross mass of the vestibular bone table in relation with upper central incisors Cone Beam scans 2019 - 2022 Cusco periods. Our study includes a descriptive-correlational, non-experimental, cross-sectional and retrospective research.

The sample was done from 250 tomographies between the ages of 18 to 75, in the tomography pictures we applied measures of cervical third, middle and apical levels. This data was analyzed with SPSS software, Kruskal Wallis test, Pearson's chi square, statistical Mann-Whitney U test, all with a 95% confidence .

In the research we notice that the gross mass of the vestibular bone table in relation with the central incisors in the cervical third, in all positions show us (the types I, II y III) had a 0.5 mm thickness each and everyone respectively there was no difference in the width of the tables whichever positions but in the middle third the thickness change as off class I = 0.60 mm +/- 0.30 mm, class II = 0.80 mm +/- 0.20 mm, class III = 1.40 mm +/- 0.20 mm, which show us class III was the mayor one. In the apical third the results for class I = 0.79 mm +/- 0.41 mm, class II = 2.45 mm +/- 1 mm, class III = 2.20 mm +/- 0.14 mm. As off one may notice class II and III have the most thickness.

In relation with buccal bone plate thickness position with central incisors we obtain the following data class I = 0.64 mm, class II = 1.24 mm, class III = 1.35 mm, as off one may notice class III have the most thickness.

In conclusion we notice there is one significant difference in the root, the greatest thickness of the vestibular bone table was recorded in the apical third, sex and age are not associated but there is a great certainty to say that same age groups are associated with the root position samples.

Key words: Cone Beam Tomography (TCCB), alveolar process, vestibular bone table.

## INTRODUCCION

La presente investigación con título “Relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales superiores en tomografías Cone Beam cusco periodo 2019 – 2022” tiene como finalidad buscar la relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición sagital de los incisivos centrales. La apófisis alveolar es el tejido que brinda soporte y estabilidad al alveolo y al aparato de inserción del diente, la tabla ósea vestibular en el maxilar anterosuperior presenta variaciones anatómicas y fisiológicas que se encuentran relacionadas con la posición de los incisivos centrales superiores que varían en la edad y el género donde la posición inadecuada de estas piezas puede ocasionar alteraciones a nivel gingival u óseo, afectando características funcionales y estructurales. Según investigaciones sobre tratamientos que afecta el grosor de la tabla ósea vestibular esta la ortodoncia que indica que para solucionar el apiñamiento de los dientes existirá reabsorción ósea. Otra condición son las lesiones periapicales que se encuentran en mayor frecuencia en el sector anterior del maxilar. Teniendo en cuenta que hay pocos estudios sobre el espesor de la tabla ósea vestibular con relación a la posición de los dientes se considera importante realizar el presente estudio.

A continuación, detallare toda la estructura de mi trabajo de investigación:

Capítulo I: Planteo el problema de mi investigación, describo los objetivos de mi investigación el cual los formule ante la falta de conocimiento del espesor de la tabla ósea vestibular con la relación de la posición de los incisivos centrales superiores describo mi justificación, importancia y la viabilidad de mi investigación, por ultimo las limitaciones que se me presentaron durante la investigación.

Capitulo II: Recolección de los antecedentes internacionales, nacionales y toda la teoría, bases científicas de mi investigación e incluyo los conceptos básicos.

Capitulo III: Se propone la hipótesis general, identificando y describiendo su definición, también se describe las variables y la operacionalización.

Capitulo IV: Se describe el diseño y la metodología de la investigación, se da a conocer la población y el diseño muestral, la matriz de consistencia, los

instrumentos de recolección de datos, la validez y confiabilidad de estas, las técnicas de la recolección de datos y la técnica estadística utilizada.

Capítulo V: Presento mi análisis y discusión de mi investigación, se realizó el análisis descriptivo de las tablas, barras y los gráficos.

Por último, presento mis conclusiones y recomendaciones que obtuve del resultado de mi investigación. De igual manera menciono las fuentes de información y los anexos que realice durante mi investigación

.

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Descripción de la realidad Problemática

Para la resolución de problemas bucales se necesita el trabajo de distintas disciplinas que lleguen a un diagnóstico y plan de tratamiento adecuado, por ello es importante saber el espesor de la tabla ósea vestibular que será parte del hueso o apófisis alveolar de la porción del maxilar conformada por la tabla ósea vestibular o bucal y palatina o lingual, presentando un hueso cortical (delgado, compacto) y un hueso esponjoso (trabeculado) donde se aloja el alveolo con el aparato de inserción del diente para absorber y distribuir las fuerzas masticatorias. La tabla palatina es más gruesa en comparación que la tabla vestibular así mismo la tabla ósea vestibular en el maxilar anterosuperior presenta variaciones anatómicas y fisiológicas que se encuentran relacionadas con la posición de los incisivos centrales superiores que varían en la edad y el género, donde la posición inadecuada de estas piezas puede ocasionar alteraciones a nivel gingival u óseo, afectando características funcionales y estructurales. Según investigaciones sobre tratamientos que afecta el grosor de la tabla ósea vestibular esta la ortodoncia que indica que para solucionar el apiñamiento de los dientes existirá reabsorción ósea. Otra condición son las lesiones periapicales que se encuentran en mayor frecuencia en el sector anterior del maxilar.

Por otro lado, la falta de conocimiento del espesor de la tabla ósea vestibular en relación a la posición de las piezas dentarias ha llevado a producir dificultades durante procedimientos quirúrgicos y tratamientos de ortodoncia; por ello se recomienda el manejo de las Tomografías Computarizada Cone Beam que nos permite realizar mediciones más exactas.

Por lo ante expuesto en la presente investigación se determinará si existe relación entre el espesor de la tabla ósea vestibular relacionada con la posición sagital de los incisivos centrales evaluadas en tomografías computarizadas Cone Beam Cusco periodo 2019-2022.

## **1.2 Formulación del problema**

### **Problema principal**

¿Cuál es la relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022?

### **Problemas específicos**

¿Como es la relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel de tercio cervical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022?

¿Cómo es la relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio medio de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022?

¿Cómo es la relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio apical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022?

¿Cuál es la relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el sexo?

¿Cuál es la relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según la edad?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **Objetivo principal**

Determinar la relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 – 2022.

## **Objetivos secundarios**

Determinar la relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio cervical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.

Determinar la relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio medio de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 – 2022

Determinar la relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio apical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.

Determinar la relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el sexo.

Determinar la relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según la edad.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Importancia de la investigación**

El presente estudio busca contribuir con el conocimiento de los especialistas de las diferentes áreas de odontología en cuanto al diagnóstico del espesor de la tabla ósea vestibular relacionada a la posición de las piezas dentarias en pacientes que necesiten tratamientos odontológicos donde el hueso alveolar y los tejidos blandos se vean comprometidos. Al hacer un buen diagnóstico el odontólogo brindara un buen plan de tratamiento al paciente, de esta manera podremos evitar futuras complicaciones quirúrgicas y lograr resultados predecibles mejorando la calidad de la salud oral de los pacientes.

Presentará justificación teórica basada en investigaciones y resultados recientemente publicados, tendrá conceptos actualizados de las bases teóricas y de las variables del estudio.

La presente investigación presenta justificación metodológica debido a la falta de conocimiento del espesor de la tabla ósea vestibular, por lo cual es de suma importancia la ejecución de esta investigación, servirá de refuerzo como base teórica para las próximas investigaciones.

Aportará conocimiento a estudiantes, egresados, cirujanos dentistas y especialistas en las diferentes áreas de la odontología concientizando y optimizando los conceptos actuales en dicha investigación.

A nivel personal me servirá para obtener el título de cirujano dentista.

#### **1.4.2 Viabilidad de la investigación**

La presente investigación fue realizada de manera individual por un bachiller en estomatología que tuvo los recursos tecnológicos para poder evaluar las tomografías. Todos los materiales que se requirió se obtuvieron con el apoyo del centro de rehabilitación oral y estética Megadent, también presento una posibilidad financiera porque todo aquello que se generó como gasto el investigador se encargó de financiarlo. La viabilidad también se dio por tener la disponibilidad y accesibilidad a todo tipo de investigaciones, casos clínicos, artículos y libros que permitieron una clara comprensión de las diferentes variables estudiadas durante el tiempo de la investigación.

#### **1.5 Limitaciones de estudio**

Hubo diferentes limitaciones durante el estudio, una de ellas fue la incompatibilidad del sistema Software de las tomografías, también fueron los ruidos en las tomografías que son las distorsiones por presencia de prótesis metálicas y por último fue el tiempo para analizar las tomografías ya que cada tomografía cargaba en un tiempo de 6 a 7 minutos.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

##### Antecedentes internacionales

**Alqhtani A, Alenazi A, Gufran K. y col. (2022)** Arabia Saudita; la investigación tuvo como objetivo comprender el grosor del hueso alveolar labial y la angulación de los incisivos en tomografías Cone Beam (CBCT), su metodología fue un estudio transversal con una muestra de 100 CBCT, para evaluar el grosor de la tabla ósea vestibular de los incisivos se dividieron en tres puntos; punto A: a 4 mm por debajo de la unión cemento-esmalte, punto B: entre la cresta alveolar y el ápice de la pieza dentaria y punto C: a nivel del ápice de la pieza dentaria. Se obtuvo como resultado que el espesor de la tabla ósea vestibular en el punto A fue de 0.68 mm y 0.67 mm en los incisivos centrales tanto como el izquierdo y el derecho; en el punto B fue de 0,68 m en ambos incisivos centrales y en el punto C fue de 1,23 mm en ambos incisivos. Se llegó a la conclusión que la mayoría de los incisivos centrales tenían un espesor menor a 2 mm, y que el espesor de la tabla ósea vestibular está directamente relacionada a la angulación de las piezas dentarias.<sup>1</sup>

**Uner D, Izol B, Gorus Z. (2018)** Turquía; este estudio tuvo como objetivo la correlación entre el ancho del hueso bucal y alveolar en los incisivos centrales según la tomografía computarizada de haz cónico, su metodología fue un estudio transversal con muestra de 160 escaneos de tomografías. Se midieron a 3,6 y 9 mm de la unión amelo cementaria perpendiculares al eje longitudinal del diente, el estudio mostró el espesor medio del hueso alveolar vestibular a nivel de la cresta alveolar, media y apical del incisivo central izquierdo donde se obtuvo los siguientes resultados:  $1,18 \pm 0,39$  a nivel de la cresta,  $1,15 \pm 0,44$  a nivel medio y  $1,06 \pm 0,50$  mm a nivel apical, y las cifras para el incisivo central derecho fueron  $1,13 \pm 0,30$ ,  $1,08 \pm 0,43$  y  $1,06 \pm 0,53$  mm. Donde se concluyó que el espesor de la tabla ósea vestibular de los incisivos centrales tanto derecho e izquierdo no varían significativamente pero el hueso es más grueso en los varones que en las mujeres.<sup>2</sup>



**Othman B, Zahid T, Khalifa H. y col (2022)** Arabia Saudita; este estudio tuvo como objetivo la medición del espesor de la tabla ósea facial en los dientes anteriores superiores utilizando tomografía computarizada de haz cónico en la Universidad King Abdulaziz, Jeddah donde su metodología fue un estudio transversal descriptivo, retrospectivo con muestra de 119 escaneos de adultos de 18 a 65 años. Se tomo tres puntos para hacer la evaluación del espesor de la tabla ósea vestibular, el punto A se midió a nivel de la cresta ósea hasta el tercio coronal de la raíz, el punto B se midió a nivel de la cresta ósea hasta el tercio medio de la raíz y el punto C se midió a nivel de la cresta ósea hasta el tercio apical de la raíz, el resultado del estudio mostró que el 84% de los incisivos centrales superiores presentaron un espesor de hueso alveolar vestibular <1,5 mm, el 14% presentó un espesor entre 1,5 y 2 mm, y solo el 2% presentó un espesor >2 mm. Donde se concluyó que el espesor de la tabla ósea vestibular y la reducción de la altura de la cresta alveolar mostraron diferencias significativas, y que las tomografías son fundamentales para el diagnóstico y manejo de los tratamientos.<sup>3</sup>

### **Antecedentes nacionales**

**Percca R. (2020)** Cusco; la Investigación tuvo como objetivo evaluar el grosor de las tablas óseas vestibulares en los maxilares mediante la tomografía Cone – Beam en pacientes que asistieron a una clínica del Cusco. Este estudio fue de tipo descriptivo observacional de diseño no experimental, retrospectivo, transversal con muestra de 247 tomografías computarizadas Cone-Beam donde se evaluó la distancia medida desde la cara radicular de la tabla ósea hasta la cara vestibular de la tabla ósea a 1mm, 3mm y 5 mm de la cresta alveolar. Como resultado se obtuvo que a 5 mm el grosor medio es de 1.01mm teniendo tendencia mayor en la pieza 1.1, según el sexo hay mayor tendencia a los 1mm y 3 mm en el sexo masculino y en el sexo femenino a los 5 mm. Y según la edad mayor grosor de 1 a 3mm. fue en el grupo de 30 a 59 años y a los 5mm fue mayor para el grupo de 18 a 29 años. Se concluyó que existe diferencia significativa según la edad y según el sexo.<sup>4</sup>

**Medrano C. (2019)** Lima; el estudio tuvo como objetivo evaluar la inclinación dentoalveolar con el grosor óseo anteroposterior en registros tomográficos. El modelo de estudio fue observacional, la muestra estuvo conformada por 60

tomografías, entre las edades de 20 a 40 años, las imágenes TCCB se analizaron en la vista sagital, donde se evaluaron las piezas 11 y 21; las medidas fueron realizadas en el tercio cervical, tercio medio y tercio apical. Los resultados mostraron que existe diferencia significativa de la inclinación dentoalveolar con el grosor óseo anteroposterior en el tercio cervical, medio y apical donde al evaluar ambas zonas vestibular y palatina se observó que el grosor máximo de ambos lados se ubica en el tercio apical; la pieza 11 y 21 presentaron mayor grosor vestibular en el tercio apical.<sup>5</sup>

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Hueso**

El hueso es un tejido conjuntivo especializado cuya matriz extracelular esta calcificada e incluye las células que lo secretan, a pesar de ser una sustancia dura esta tiene remodelaciones a causa de las fuerzas que soporta. El hueso es el marco estructural para el apoyo y protección de los órganos del cuerpo, es un reservorio de varios minerales por ejemplo en este se encuentra el 99% de calcio del cuerpo.<sup>6</sup>

### **Células Osteoprogenitoras**

Derivan de la mesénquima embrionaria se encuentran localizadas en la capa celular interna del periostio recubre el canal de Havers y el endostio se dividen a través de la mitosis son células madres pueden diferenciarse en células condrogenas y osteoblastos va tener mayor actividad durante el crecimiento óseo.

### **Osteoblastos**

Derivan de las células osteoprogenitoras los osteoblastos son células activas producen colágeno y elementos formadores de fracción orgánica del tejido óseo sintetizan los componentes proteicos orgánicos de la matriz ósea se localizan en la superficie del hueso a una distribución similar de capas de células cuboidales a cilíndricas a medida que los osteoblastos eliminan sus sustancias secretorias por exocitosis cada célula se rodea con la matriz ósea que acaba de elaborar, la célula que queda encerrada se llama osteocito y el espacio que ocupa se denomina laguna. Inician la resorción ósea.<sup>6, 7</sup>

## **Osteocito**

Son células óseas maduras derivadas de los osteoblastos son las más abundantes del tejido óseo, aunque los osteocitos parezcan células inactivas éstas secretan sustancias para conservar el hueso, la red osteocitaria brinda el ambiente adecuado que permite al hueso determinar los requerimientos de aumento o reducción de su masa, los osteocitos cumplen la función de la homeostasis mineral.<sup>6, 7</sup>

## **Osteoclastos**

Son células multinucleadas, irregulares y móviles ocupan depresiones someras llamadas lagunas de howship, los osteoclastos endocitan sus productos de degradación y se descomponen para luego liberarlas hacia capilares cercanos, su característica principal es la reabsorción ósea .<sup>6, 7</sup>

## **Osteogénesis**

Es el desarrollo de la formación del hueso, existen dos vías de formación de hueso.

Vía de osificación membranosa: No tiene intermediario es una formación directa sobre la membra primitiva cartilaginosa.

Vía de osificación endocondral: La formación no es directa aparece un intermediario cartilaginoso.

El hueso maxilar es de osificación mixta en cuanto a su formación porque una parte es membranosa y la otra endocondral al igual que la clavícula. <sup>7,8</sup>

## **Variantes de tejido óseo**

Hueso plexiforme: Llamado también no laminar, primario, inmaduro y primitivo este tipo de hueso se encuentra principalmente en el esqueleto del embrión, recién nacidos y en los 3 o 4 años de edad el cual se ira transformando en hueso laminar su característica principal es que las fibras colágenas no están organizadas ya que estas se encuentran gruesas y desordenadas. Sus células están desordenadas, contienen agua y mayor contenido celular lo que proporciona la flexibilidad, deformabilidad y debilidad.

Hueso laminar: Llamado también maduro o secundario va estar formado por

laminas óseas orientadas de manera concreta y regular esta disposición va ser diferente según sea hueso cortical o trabeculado esta distribución va permitir al hueso soportar diferentes cargas, se encuentran a partir de los 4 años de edad.<sup>7,8</sup>

### **Hueso cortical**

Llamado también denso o compacto es el que forma el contorno del hueso, las laminillas óseas se distribuyen de manera concéntrica alrededor del canal de Havers formando así los sistemas de Havers u osteonas estos establecen comunicación entre si a través de los conductos de Volkman, cada lamina intersticial está orientada en direcciones opuestas para resistir los diferentes tipos de fuerza, el hueso cortical forma el 80 % del esqueleto siendo más duro que el trabeculado. <sup>7,8,9</sup>

### **Hueso trabeculado**

Llamado también hueso esponjoso está compuesto por espículas ósea o trabéculas formando redes tridimensionales para resistir las cargas óseas. Los espacios entre las trabéculas están rellenos de medula ósea y por grasa el hueso trabeculado forma el 20 % de esqueleto es menos rígido y denso que el cortical. <sup>7,8,9</sup>

### **Modelado óseo**

Empieza desde la formación de las maquetas óseas y culmina con la maduración ósea, estos irán adquiriendo la forma definitiva que tendrá el esqueleto en el cual modifican su estructura y morfología donde el hueso fibrilar se transforma en hueso laminar. Consiste en un proceso de osteogénesis que se da en el subperióstico y de reabsorción en el endostio de manera equilibrada se diferencia del remodelado porque no existe resorción previa. <sup>8,10</sup>

### **Remodelado óseo**

Proceso donde los huesos modifican su estructura, pero no su morfología destruye el hueso viejo y forman hueso joven esta presenta durante toda la vida como como el fenómeno de renovación, pero va disminuyendo de acuerdo a la edad, es importante que exista un equilibrio de fuerzas de destrucción y formación de hueso el proceso de remodelación se da tanto en el hueso cortical y trabeculado. <sup>8,10</sup>

## **Periodonto de inserción**

Está compuesta por tres estructuras que se originan de la capa celular interna del saco dentario, mantiene a las piezas dentarias en el alveolo tienen la función de absorber y distribuir las fuerzas masticatorias.

**Cemento:** Es un tejido especializado, conectivo y mineralizado que recubre la dentina en la porción radicular y la corona del diente en escasas ocasiones cumple diferentes funciones una de ellas es la inserción del ligamento periodontal y también esta presenta en el proceso de reparación de la superficie radicular cuando está a sido dañada.

**Ligamento periodontal:** Es un tejido conectivo fibroso vascularizado, está ubicado en el espacio de las raíces y la lámina dura del hueso alveolar que rodea y une el diente al hueso alveolar. Cumple diferentes funciones como mantener a las piezas dentarias en el alveolo, absorber y distribuir las fuerzas masticatorias sobre el hueso alveolar.

**Hueso alveolar:** Llamadas también bordes alveolares o procesos alveolares son parte del hueso maxilar superior e inferior que forma y sostiene los alveolos del diente. En los alveolos se encuentran las paredes o tablas óseas, la tabla palatina o lingual y la tabla vestibular donde la tabla palatina es mucho más gruesa que la vestibular, en las caras mesio distal se encuentran los tabiques Interdentarios o interradiculares. La cresta alveolar es la unión de las tabla palatina y vestibular. Las paredes de los alveolos están revestidas por hueso cortical y el espacio entre el alveolo y las tablas óseas están compuesto por hueso trabeculado. <sup>11, 12</sup>

### **2.2.2 Tomografía computarizada**

Las radiografías convencionales solo nos permiten la visión en dos planos (bidimensionales) como las radiografías periapicales y panorámicas no solo para el diagnóstico sino también para el plan de tratamiento y procedimientos quirúrgicos a menudo suele ser suficiente. Pero la evolución de las diferentes especialidades en la odontología tiene la necesidad de las imágenes en 3 planos (tridimensionales) para evitar las distorsiones y superposiciones anatómicas. Hemos sido testigos de los avances tecnológicos en la odontología, con una visión hacia la odontología

digital, la Tomografía Computarizada (TC) fue uno de los primeros en tomar múltiples imágenes transversales consecutivas, pero este era limitado por la preocupación de la dosis de radiación y su alto costo.<sup>13,14</sup>

### **Tomografía computarizada de haz cónico**

La TC paso por 4 generaciones en pocos años. En estados unidos en el año 2000 fue introducida La tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC) y desde entonces hoy en día la TCHC es fundamental y precisa en los diferentes tratamientos odontológicos nos brinda una resolución submilimétrica, que como resultado nos da una imagen en alta calidad y precisa con un tiempo de escaneo no mayor de 70 segundos y una dosis que es 15 veces menor al TC. La HCTC provee al odontólogo una modalidad imagenológica que es capaz de representarlo tridimensionalmente sin mucha distorsión. Ahora no solo se usa para el diagnóstico y plan de tratamiento, sino también en tratamientos prequirúrgicos (Guías Quirúrgicas), tratamientos dentales y en los seguimientos postquirúrgicos (Injertos).

<sup>13,14</sup>

### **Aplicación de la tomografía computarizada de haz cónico**

La TCHC nos ofrece una exploración con precisión la anatomía, calidad, densidad y realizar mediciones exactas en las zonas a trabajar, ya sea el reborde alveolar, tablas óseas, etc. Por lo que se ha convertido en una herramienta indispensable y fundamental para el diagnóstico y plan de tratamiento, aunque no fue desarrollada solo para la odontología, también es utilizada en otras áreas como la medicina específicamente en los tratamientos donde estén involucrados la cabeza y cuello.<sup>15</sup>

### **Efectos biológicos de la radiación**

Desde la introducción de los exámenes imagenológicos en la odontología deberíamos tener en cuenta sobre el riesgo de radiación de los pacientes según SEDENTEXCT, los odontólogos deberían de usar los exámenes con uso de radiación ionizante después de hacer la historia y el examen clínico del paciente para poder así prevenir mínimamente la exposición a la radiación especialmente en niños, mujeres embarazadas y madres lactantes.<sup>16</sup> Los rayos X tanto como las ondas de radio, microondas y la radiación cósmica son radiaciones

electromagnéticas que tienen un gran poder de penetración causando daños a los tejidos que están expuestos a este. La dosis está relacionada con la radiación que llega y esta es absorbida por los órganos del cuerpo humano esta da lugar a dos tipos de efecto biológico: efecto deterministas, la severidad de la respuesta es proporcional a la dosis causando muerte celular no compensada por la reparación causada por dosis altas y efecto estocásticos que guían a la transformación celular, no tiene ninguna dosis umbral el daño se da por una dosis mínima.<sup>17</sup> Los tejidos más susceptibles son la tiroides, mama y cristalino, va variar en cuanto al sexo y edad. Las mujeres y los niños son más susceptibles por las células en mitosis y menor cantidad de masa en las mujeres embarazadas va depender del trimestre gestacional y la dosis.<sup>18</sup>

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Hueso maxilar:** Es un hueso de la cara que va formar el paladar duro y partes de la órbita y la nariz, en este se encuentre alojado los dientes y se fijan algunos músculos de la masticación.<sup>19</sup>

**Periodonto de inserción:** Está conformado por varios tejidos que tienen la función de sostener a las piezas dentarias dentro del alveolo dentario y el arco.<sup>20</sup>

**Periodonto de protección:** Son tejidos que tienen la función como su nombre lo dice van a proteger los tejidos de inserción.<sup>21</sup>

**Cresta alveolar:** Llamado también reborde alveolar es la unión de las tablas óseas palatinas o linguales con la tabla vestibular la formación y preservación de la cresta alveolar va depender de la presencia de las piezas dentarias.<sup>22</sup>

**Voxel:** Proviene del término Volumen Element que significa elemento de volumen, este representa cada uno de los bloques de la imagen que está dada por la matriz, es registrada y mostrada como una imagen en la computadora.<sup>23</sup>

**Pixel:** Proviene del término Picture Element que significa elemento de imagen, como su nombre lo dice es un elemento que a partir de este se va reconstruir una imagen, cada cuadrado de imagen que se muestra en la computadora se llama pixel.<sup>24</sup>

**Rayos X:** Son llamados también radiación, los rayos X a diferencia de las ondas luminosas estas tienen la capacidad de atravesar los huesos, tejidos y órganos del cuerpo de diferentes formas. <sup>25</sup>

**Daño y sensibilidad por la Radiación:** El daño producido en los tejidos va ser diferente por la cantidad recibida por la radiación, sin embargo hay órganos más susceptibles a la radiación, la dosis que mide el daño producido se llama Sievert (Sv) <sup>26</sup>

**Transversal:** Llamado también axial es un corte que va dividir al paciente en una parte superior e inferior, este corte siempre va dar de arriba hacia abajo excepto el cráneo. <sup>27</sup>

**Coronal:** Llamado también frontal es un tipo de corte que va dividir al paciente en una parte anterior y otra posterior el corte siempre se hace de atrás hacia adelante. <sup>28</sup>

### **Tercios de los dientes**

**Tercio cervical:** Llamado también cuello es la zona donde el diente se va unir con los tejidos periodontales de sostén y protección. <sup>29</sup>

**Tercio medio:** Es la zona media entre el tercio cervical y el tercio apical. <sup>30</sup>

**Tercio apical:** Llamado también foramen apical es la parte terminal de la raíz. <sup>31</sup>

**Densidad ósea:** Es un término que se usa para saber el grado de mineralización de la matriz ósea, las propiedades mecánicas, la composición química, estructura mineral y la remodelación del hueso. <sup>32, 33</sup>

**Calidad ósea:** Es la característica macroscópica del hueso cortical y trabecular los cuales se dividen en D1, D2, D3 y D4. <sup>34</sup>

**Lesiones periapicales:** Es una de las patologías odontológicas más frecuentes en la zona anterosuperior del hueso alveolar que es una respuesta inflamatoria de la infección de los conductos radiculares, estas lesiones se desarrollan por la inflamación del ligamento periodontal. <sup>35, 36</sup>



## CAPITULO III

### HIPOTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACION

#### 3.1 Formulación de hipótesis principal y derivadas

##### **Hipótesis Principal**

Existe relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 – 2022.

##### **Hipótesis Derivadas**

Existe relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio cervical y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.

Existe relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio medio y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.

Existe relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio apical y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.

Existe relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el sexo.

Existe relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según la edad.

### **3.2 Variables, definición conceptual y operacional**

**V<sub>1</sub>** Espesor de la tabla ósea vestibular

**Definición conceptual:** Es un tejido óseo que se encuentra en el alveolo dentario donde están alojados las raíces de los dientes. <sup>37</sup>

**V<sub>2</sub>** Posición sagital de los incisivos superiores

**Definición conceptual:** Posición sagital de las raíces del diente en relación al maxilar superior. <sup>38</sup>

## Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	Valor
Espesor de la tabla Ósea Vestibular	A nivel del tercio cervical	Regla Milimétrica	De Razón	Milímetros
	A nivel del tercio medio	Regla Milimétrica	De Razón	Milímetros
	A nivel del tercio apical	Regla Milimétrica	De Razón	Milímetros
Posición sagital de los incisivos centrales superiores	Posición sagital radicular en relación al Max. Superior	Clasificación de Kan	Cuantitativa Nominal	Clase I Clase II Clase III Clase IV

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGIA**

#### **4.1 Diseño metodológico**

El diseño de la investigación es no experimental porque no se manipulará ninguna variable de estudio.

Según el objetivo de la investigación es descriptivo porque el investigador registro, midió y relaciono el grosor de la tabla ósea vestibular y la posición sagital de los incisivos centrales superiores.

La investigación tendrá un Nivel III o también conocida como un nivel correlacional porque se midió la relación entre una o más variables de estudio.

En referencia a las mediciones de las variables que se estudio fue transversal porque la recolección de datos se hizo en un solo momento y tiempo único.

En referencia con los periodos del examen fue retrospectivo porque la recopilación de datos se recopilo del tiempo pasado en el periodo 2019-2022 donde se usó las tomografías Cone Beam.

#### **4.2 Diseño muestral**

##### **Población**

La población estuvo conformada por 250 Tomografías Cone Beam generadas en el centro de rehabilitación oral y estética Megadent cusco en el periodo 2019-2022.

##### **Muestra**

La muestra está constituida por toda la población (250 tomografías) que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

##### **Criterios de selección**

##### **Criterios de inclusión:**

Tomografías de pacientes de 18-75 años de edad.

Tomografías de pacientes que presenten los incisivos centrales superiores.

Tomografías de pacientes con buen soporte óseo.

**Criterios de exclusión:**

Tomografías de pacientes con incisivos superiores centrales giro versionadas.

Tomografías de pacientes con tratamiento de ortodoncia.

Tomografías de pacientes desdentados.

Tomografías de pacientes con enfermedades óseo degenerativas.

Tomografías dañadas.

Tomografías con signos de tratamientos quirúrgicos en la región de los incisivos centrales.

Tomografías de pacientes que tengan restauraciones (coronas, carrillas y pernos) en los incisivos centrales que interfieran con la visualización.

### **4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **A. Técnica de recolección de datos**

La técnica que se utilizó fue observacional directa, análisis e interpretación en Tomografías Cone Beam en los incisivos centrales superiores para la obtención de datos sobre el grosor de la tabla ósea vestibular y la posición sagital.

#### **B. Procedimientos**

Se solicitó una carta de presentación de manera virtual al Director de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas para la aplicación del estudio.

Se presentó una carta de presentación al Gerente General del Centro de Rehabilitación Oral y Estética Megadent, con la finalidad de buscar la recolección de datos y coordinar esta actividad en las horas que se encuentren disponibles, con la finalidad de no intervenir en las labores cotidianas.

Se realizó una capacitación para el manejo del Software Xelis Dental-CDViewer-Dental3D en el centro de Rehabilitación Oral y Estética Megadent de la ciudad del Cusco a cargo del CD. Marco Antonio Ferro Carrasco con su experiencia en el manejo para la evaluación de la tabla ósea vestibular, la capacitación se enfocó en herramientas para la evaluación de los datos que se obtendrán.

Se realizó una prueba piloto en 15 tomografías donde el especialista realizó las mediciones correspondientes y posteriormente el investigador realizó las mediciones en las mismas tomografías.

El investigador seleccionó las tomografías de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

Las tomografías seleccionadas fueron evaluadas por el investigador previamente calibrado y capacitado.

Con cada tomografía se realizó el mismo procedimiento:

Se abrió la tomografía computarizada Cone Beam con el software Xelis Dental-CDViewer-Dental3D en sección panorámica.

Se procedió a determinar los ejes axiales de las piezas dentarias tanto en la vista panorámica, axial y transversal para luego realizar la medición del espesor de la tabla ósea vestibular en la vista transversal utilizando la herramienta medir distancia.

La medición del espesor de la tabla ósea vestibular de los incisivos centrales superiores se realizó a tres niveles: la primera es a nivel del tercio cervical de la raíz, el segundo es a nivel del tercio medio de la raíz y el tercero es a nivel del tercio apical de la raíz, la distancia del ligamento periodontal también está incluido en el espesor de la tabla ósea vestibular.

## **Clasificación de Kan**

El autor de esta clasificación se llama Joseph Kan que en 2011 publicó esta clasificación basándose principalmente en la posición sagital de la raíz, la forma y el tamaño del defecto.

Lo clasifiqué en cuatro clases:

Clase I: La raíz está posicionada contra la tabla ósea vestibular.

Clase II: La raíz se encuentra en el medio del alveolo dentario, sin comprometer la tabla ósea vestibular y palatina.

Clase III; La raíz se encuentra posicionada contra la tabla ósea palatina.

Clase IV: Los dos tercios de la raíz están comprometidos con la tabla ósea palatina y vestibular.

### **4.4 Técnicas estadísticas para procesar la información**

Concluida la recolección de datos con los instrumentos necesarios se elaboró las técnicas estadísticas mediante la base de datos SPSS, se utilizó la prueba de Kruskal Wallis, Chi cuadrado de Pearson y Prueba estadística U de Mann-Whitney con un nivel de confianza al 95%, utilizando tablas para la distribución de los datos e interpretar con gráficos los resultados que se obtendrá.

### **4.5 Aspectos éticos**

Se cumplió con todos los formatos establecidos por el código de ética y Deontología del Colegio Odontológico del Perú donde todo médico que realiza investigaciones debe hacerlas respetando los principios éticos básicos de la normativa nacional e internacional, tales como las "Buenas Prácticas Clínicas", la Declaración de Helsinki, la Conferencia Internacional de Armonización, el Consejo Internacional de Organizaciones de las Ciencias Médicas(CIOMS) y el Reglamento de Ensayos Clínicos del Ministerio de Salud. Se realizará el actual estudio preservando la identidad de los colaboradores durante la investigación.

## CAPITULO V ANALISIS Y DISCUSION

### 5.1 Análisis descriptivo, tablas de frecuencia y gráficos.

**Tabla 1: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio cervical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.**

Posición según la clasificación de Kan	Tercio cervical						
	Recuento	Mínimo	Máximo	Mediana	Media	Desviación estándar	Varianza
Clase I	242	0	2	0.50	0.50	0.30	0.10
Clase II	6	0.3	0.6	0.50	0.50	0.10	0.00
Clase III	2	0.4	0.6	0.50	0.50	0.10	0.00

Prueba de Kruskal Wallis: 0.017,  $p=0.992$  Fuente: ficha de recolección de datos

#### Prueba de Hipótesis

**H<sub>1</sub>:** Las medias de la posición según la clasificación de Kan a nivel del tercio cervical son diferentes.

**H<sub>0</sub>:** Las medias de la posición según la clasificación de Kan a nivel del tercio cervical no son diferentes.

#### Prueba estadística

Prueba de Kruskal Wallis

#### Nivel de significancia

95%  $\alpha = 0.05$

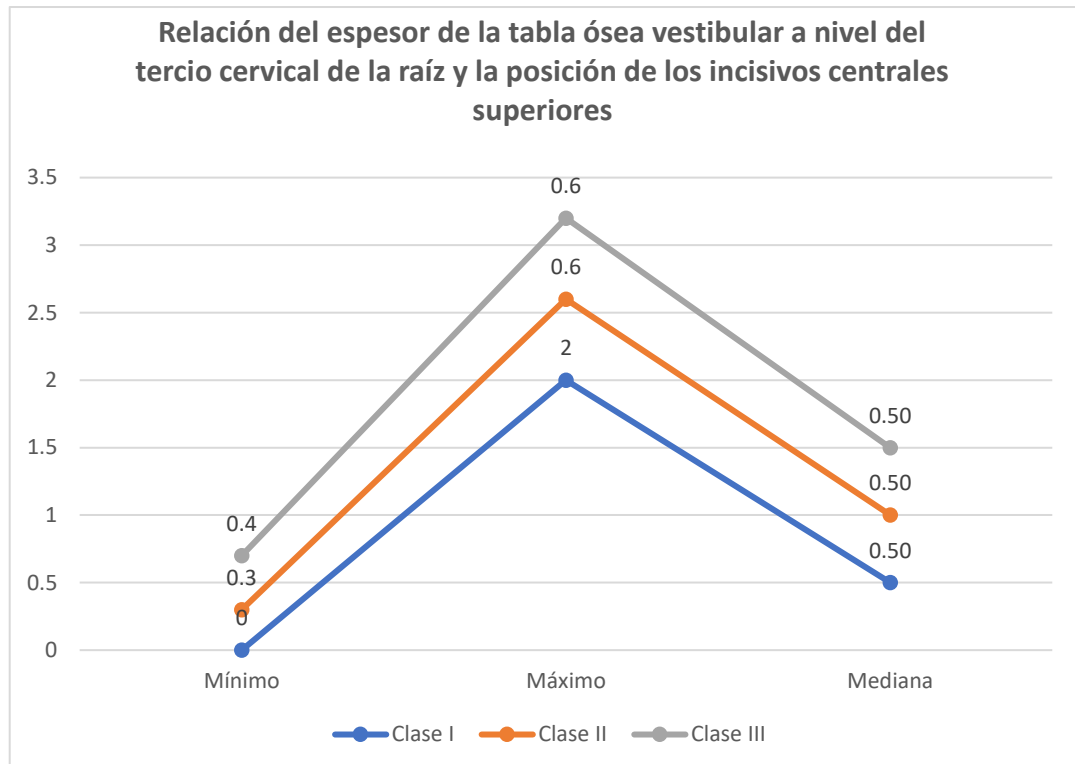
#### Decisión



Si  $p > \alpha$  se acepta la  $H_0$

Si  $p < \alpha$  se acepta la  $H_1$

**Gráfico 1: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio cervical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.**



Fuente: ficha de recolección de datos

La tabla y el gráfico muestran la relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio cervical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam donde, en todas las posiciones (tipo I, II y III) el grosor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio cervical tuvo un grosor de 0.5 mm respectivamente. Según la prueba de Kruskal Wallis esta diferencia de medias no fue significativa  $p=0.992$  ( $p>0.05$ ) quiere decir que las medias son semejantes entre ellas no existiendo diferencias en el grosor de las tablas en las diferentes posiciones aceptando a la hipótesis nula planteada.

Tabla 2: **Determinar la relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio medio de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 – 2022**

Clasificación de Kan	Tercio medio						
	Recuento	Mínimo	Máximo	Mediana	Media	Desviación estándar	Varianza
<b>Clase I</b>	242	0.1	1.8	0.50	0.60	0.30	0.10
<b>Clase II</b>	6	0.6	1.1	0.70	0.80	0.20	0.10
<b>Clase III</b>	2	1.2	1.5	1.40	1.40	0.20	0.00

Prueba de Kruskal Wallis: 9.501,  $p=0.009$  Fuente: ficha de recolección de datos

### Prueba de Hipótesis

**H<sub>1</sub>:** Las medias de la posición según la clasificación de Kan a nivel del tercio medio son diferentes.

**H<sub>0</sub>:** Las medias de la posición según la clasificación de Kan a nivel del tercio medio no son diferentes.

### Prueba estadística

Prueba de Kruskal Wallis

### Nivel de significancia

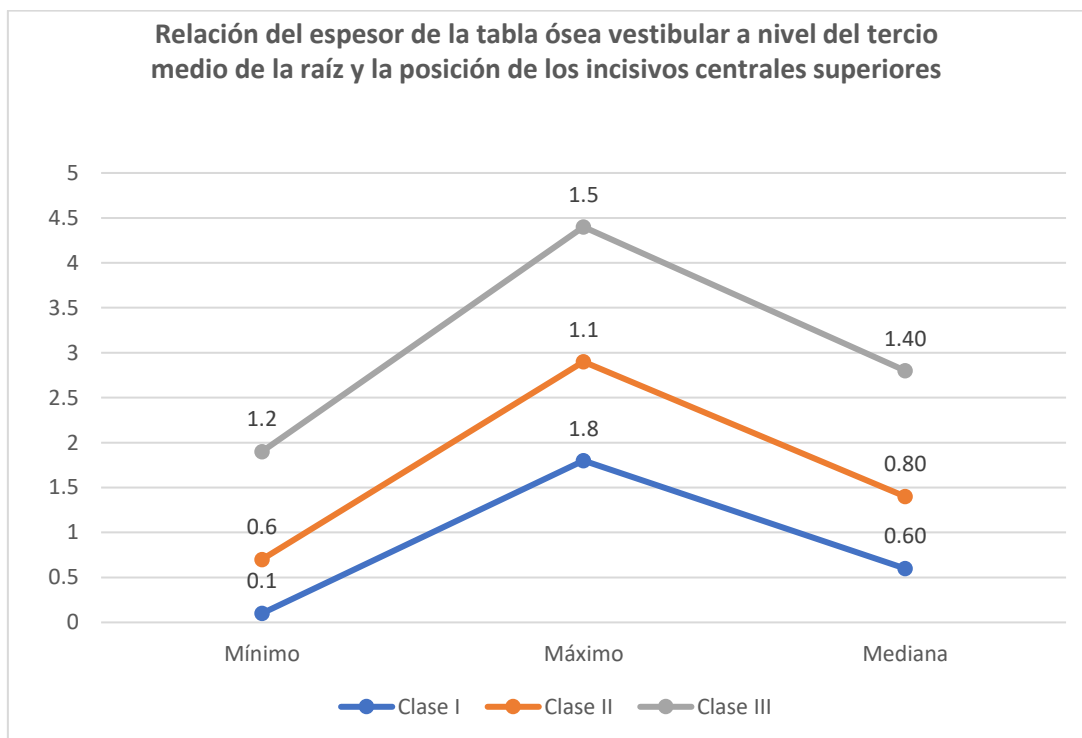
95%  $\alpha = 0.05$

### Decisión

Si  $p > \alpha$  se acepta la **H<sub>0</sub>**

Si  $p < \alpha$  se acepta la **H<sub>1</sub>**

**Gráfico 2: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio medio de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.**



Fuente: ficha de recolección de datos

La tabla y el gráfico muestran la relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio medio de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam donde, la media del espesor en la clase I fue de 0.60 mm +/- 0.30, en la clase II fue de 0.80 +/- 0.20 mm, y para la clase III fue de 1.40 +/- 0.20 mm siendo mayor en esta clase. Según la prueba estadística Kruskal Wallis esta diferencia de medias fue significativa  $p=0.009$  ( $p<0.05$ ), aceptando la hipótesis de estudio siendo mayor la media de espesor para la clase III en relación a la clase I y II.

**Tabla 3: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio apical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.**

Clasificación de Kan	Tercio apical						
	Recuento	Mínimo	Máximo	Mediana	Media	Desviación estándar	Varianza
<b>Clase I</b>	242	0	2.6	0.7	0.79	0.41	0.17
<b>Clase II</b>	6	1.2	3.7	2.7	2.45	1	1
<b>Clase III</b>	2	2.1	2.3	2.2	2.20	0.14	0.02

Prueba de Kruskal Wallis: 20.296,  $p=0.000$  Fuente: ficha de recolección de datos

### Prueba de Hipótesis

**H<sub>1</sub>:** Las medias de la posición según la clasificación de Kan a nivel del tercio apical son diferentes.

**H<sub>0</sub>:** Las medias de la posición según la clasificación de Kan a nivel del tercio apical no son diferentes.

### Prueba estadística

Prueba de Kruskal Wallis

### Nivel de significancia

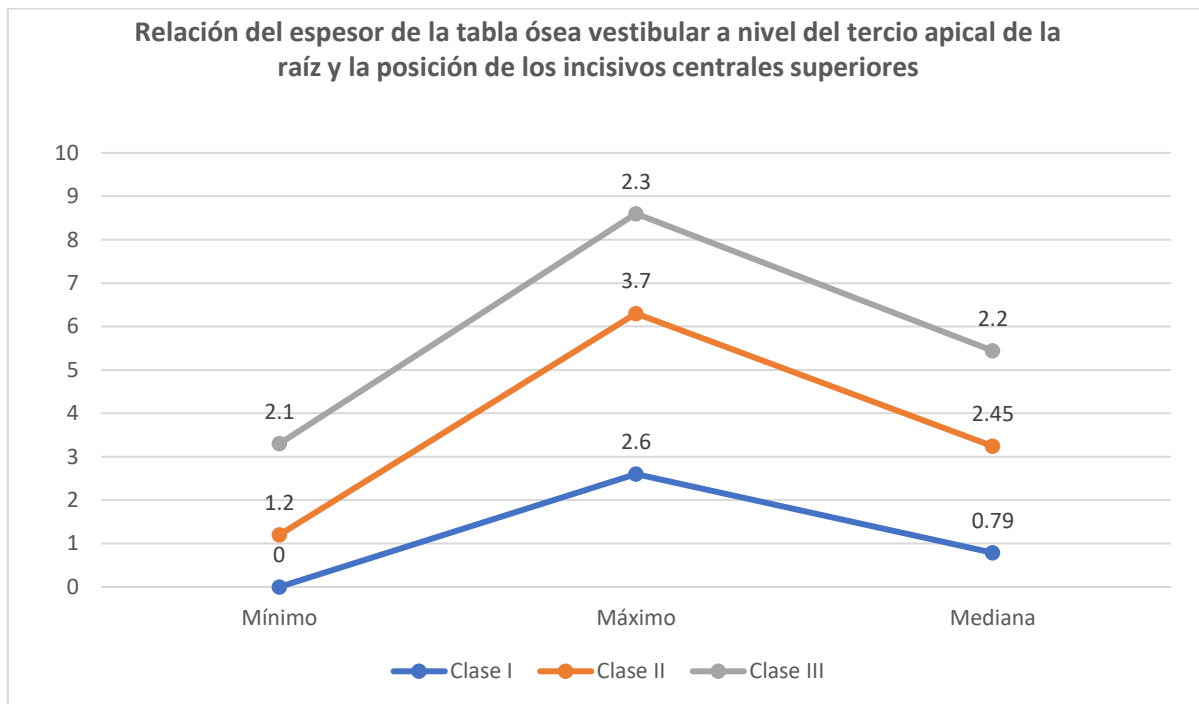
95%  $\alpha = 0.05$

### Decisión

Si  $p > \alpha$  se acepta la H<sub>0</sub>

Si  $p < \alpha$  se acepta la H<sub>1</sub>

**Gráfico 3: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio apical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 - 2022.**



Fuente: ficha de recolección de datos

La tabla y el gráfico muestran la relación del espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio apical de la raíz y la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam donde, la media del espesor en la clase I fue de 0.79 +/- 0.41 mm, en la clase II fue de 2.45 +/- 1 mm, y para la clase III fue de 2.20 +/- 0.14 mm. Como se observa el mayor grosor fue para la clase II seguida de la clase III y el menor espesor fue para la clase I. Según la prueba estadística Kruskal Wallis esta diferencia de medias fue significativa  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ), aceptando la hipótesis de estudio siendo mayor la media de espesor para la clase II en el tercio apical.

Tabla 4: Relación de la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el sexo.

Clasificación de Kan	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		f	%
	f	%	f	%		
<b>Clase I</b>	110	44.00%	132	52.80%	242	96.80%
<b>Clase II</b>	4	1.60%	2	0.80%	6	2.40%
<b>Clase III</b>	2	0.80%	0	0.00%	2	0.80%
<b>Total</b>	116	46.40%	134	53.60%	250	100.00%

Chi cuadrado: 3.388, gl: 2  $p=0.184$  Fuente: ficha de recolección de datos

### Prueba de Hipótesis

**H<sub>1</sub>**: La posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam se asocia al sexo

**H<sub>0</sub>**: La posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam no se asocia al sexo

### Prueba estadística

Chi cuadrado de Pearson

### Nivel de significancia

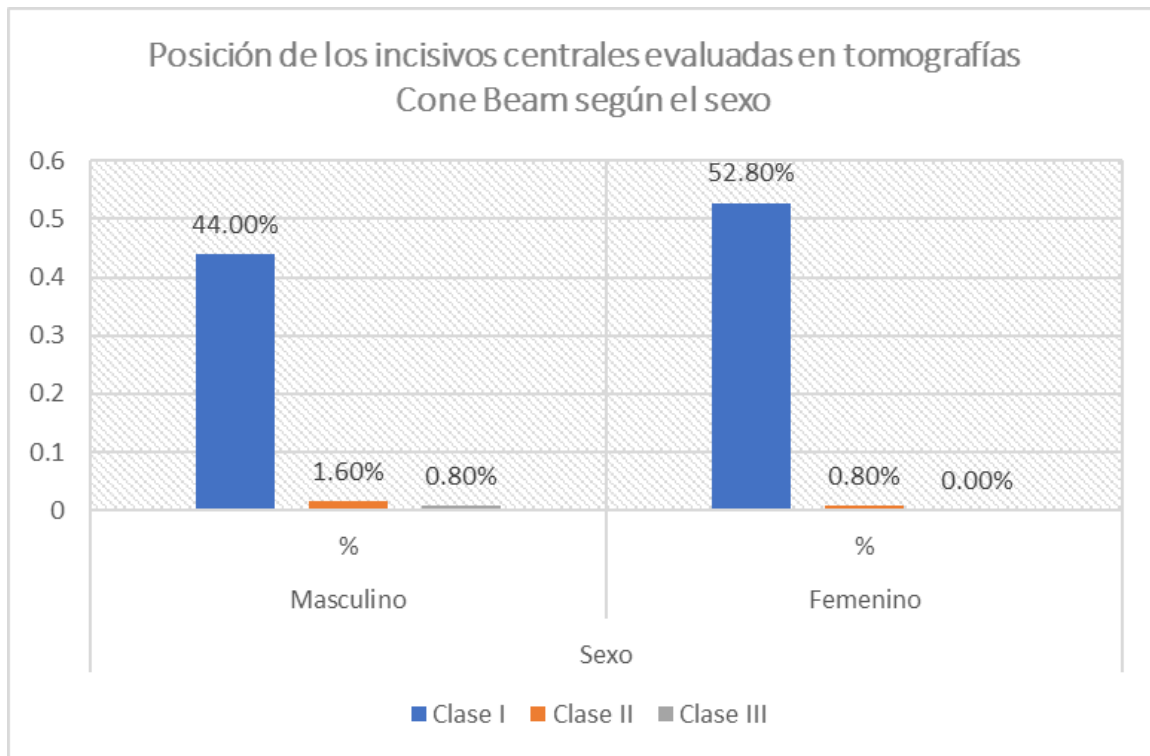
95%  $\alpha = 0.05$

### Decisión

Si  $p > \alpha$  se acepta la **H<sub>0</sub>**

Si  $p < \alpha$  se acepta la **H<sub>1</sub>**

**Gráfico 4: Relación de la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el sexo.**



Fuente: ficha de recolección de datos

La tabla y el gráfico muestran la relación de la posición de los incisivos centrales superiores evaluados en tomografías Cone Beam según sexo donde, tanto en el sexo masculino como en el femenino la clase I fue el de mayor porcentaje (44% y 52.8% respectivamente), la clase II fue mayor para el sexo masculino 1.6% y la clase III solo se presentó en el sexo masculino 0.80%. como se observa los mayores porcentajes fueron la clase I tanto para el sexo masculino como el femenino. Según la prueba estadística chi cuadrado esta asociación no fue significativa  $p=0.184$  ( $p>0.05$ ), quiere decir que el sexo no se asocia a la posición de los incisivos centrales; aceptando la hipótesis nula.

Tabla 5: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el sexo.

Espesor de la tabla ósea vestibular		Sexo		Total	Prueba estadística U de Mann-Whitney
		Masculino	Femenino		
<b>Tercio cervical</b>	Recuento	116	134	250	p=0.153
	Media	0.5	0.6	0.5	
	Mediana	0.5	0.5	0.5	
	Desviación estándar	0.2	0.3	0.3	
<b>Tercio medio</b>	Recuento	116	134	250	p=0.902
	Media	0.6	0.6	0.6	
	Mediana	0.6	0.6	0.6	
	Desviación estándar	0.3	0.3	0.3	
<b>Tercio apical</b>	Recuento	116	134	250	p=0.028
	Media	0.94	0.76	0.84	
	Mediana	0.8	0.7	0.8	
	Desviación estándar	0.6	0.41	0.52	

Fuente: ficha de recolección de datos

### Prueba de Hipótesis

**H<sub>1</sub>:** Las medias del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam son diferentes según el sexo.

**H<sub>0</sub>:** Las medias del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam no son diferentes según el sexo.

### Prueba estadística

Prueba estadística U de Mann-Whitney

### Nivel de significancia

95%  $\alpha = 0.05$

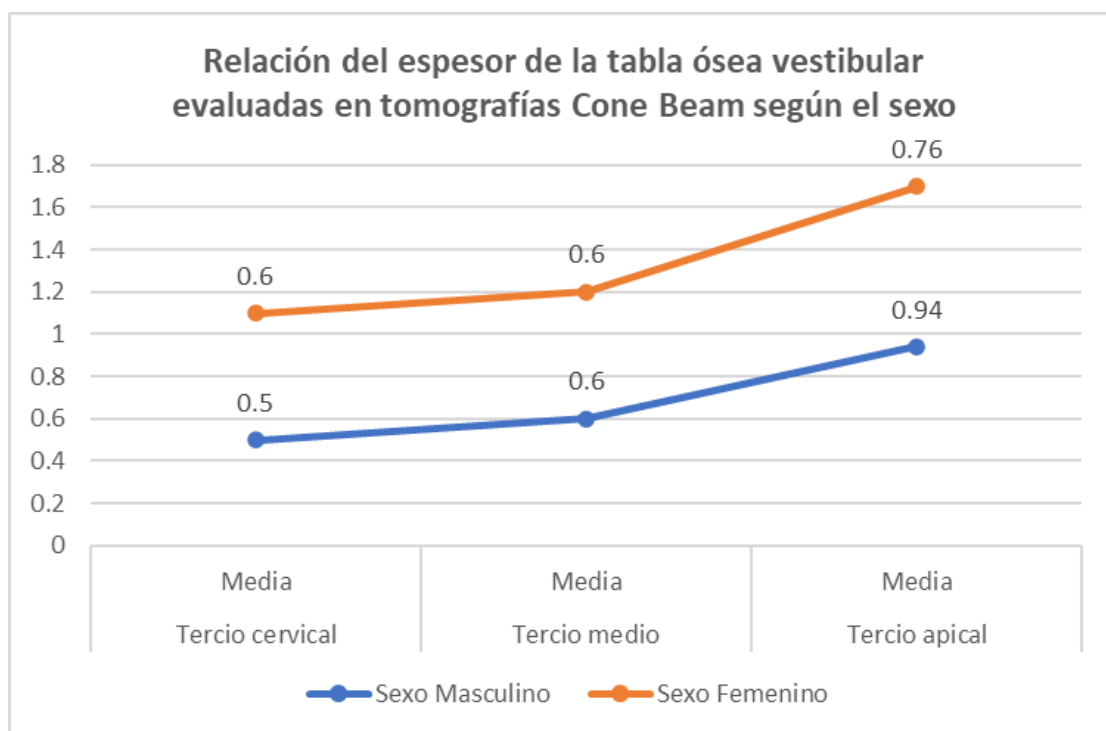


## Decisión

Si  $p > \alpha$  se acepta la  $H_0$

Si  $p < \alpha$  se acepta la  $H_1$

Gráfico 5: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el sexo.



Fuente: ficha de recolección de datos

La tabla y el gráfico muestran la relación del espesor de tabla osea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam según sexo donde, en el sexo masculino la media de espesor en el tercio cervical fue de 0.5mm, en el tercio medio fue de 0.6mm y en el tercio apical fue de 0.94 mm; en el sexo femenino la media de espesor en el tercio cervical fue de 0.6mm, en el tercio medio fue de 0.6mm y en el tercio apical fue de 0.76 mm. Donde las fiderencias de medias fue a nivel del tercio apical siendo mayor en el sexo masculino según la prueba estadística U de Mann-Whitney esta diferencia de medias fue significativa  $p=0.028$  ( $p<0.05$ ). A nivel del

tercio cervical y medio no se encontraron diferencias significativas entre el sexo masculino y femenino ( $p > 0.05$ ).

**Tabla 6: Relación de la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según edad.**

Clasificación de Kan	Edad						Total	
	18-29 años		30-59 años		60 años a más		f	%
	f	%	f	%	f	%		
<b>Clase I</b>	8	3.20%	218	87.20%	16	6.40%	242	96.80%
<b>Clase II</b>	2	0.80%	4	1.60%	0	0.00%	6	2.40%
<b>Clase III</b>	0	0.00%	2	0.80%	0	0.00%	2	0.80%
<b>Total</b>	10	4.00%	224	89.60%	16	6.40%	250	100.00%

Chi cuadrado: 14.190, gl: 4  $p=0.007$  Fuente: ficha de recolección de datos

### Prueba de Hipótesis

**H<sub>1</sub>:** La posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam se asocia a la edad

**H<sub>0</sub>:** La posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam no se asocia a la edad.

### Prueba estadística

Chi cuadrado de Pearson

### Nivel de significancia

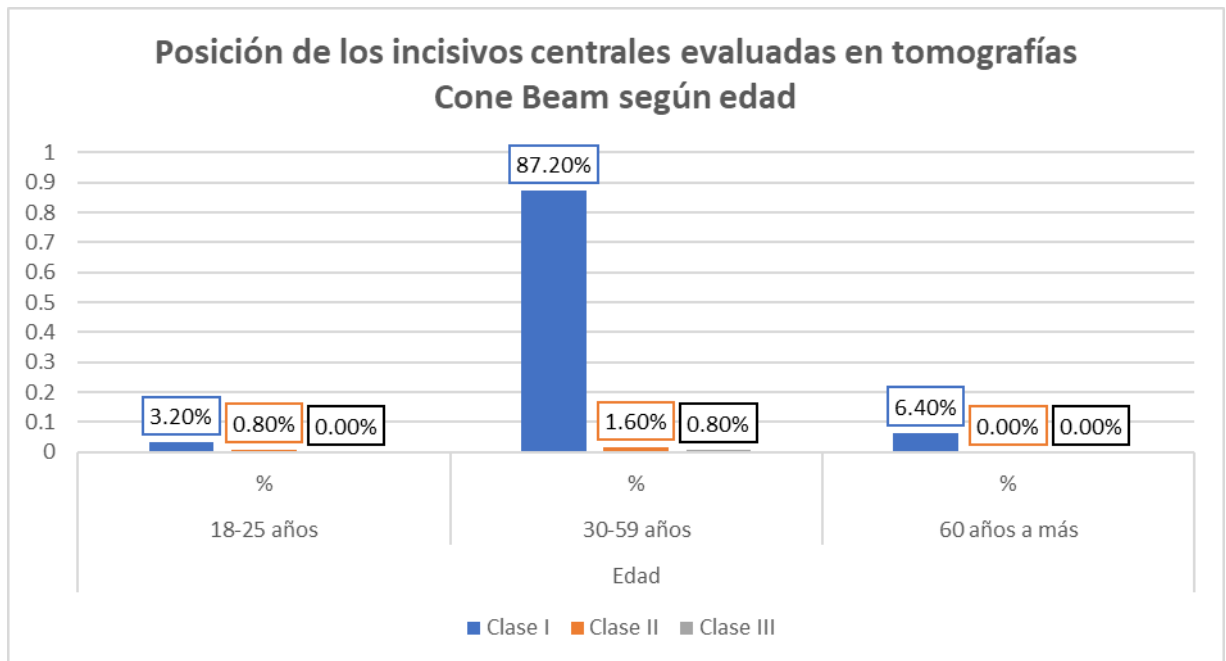
95%  $\alpha = 0.05$

### Decisión

Si  $p > \alpha$  se acepta la **H<sub>0</sub>**

Si  $p < \alpha$  se acepta la **H<sub>1</sub>**

**Gráfico 6: Relación de la posición de los incisivos centrales evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según edad.**



Fuente: ficha de recolección de datos

La tabla y el gráfico muestran la relación de la posición de los incisivos centrales superiores evaluados en tomografías Cone Beam según edad donde, en todos los grupos de edad la clase I fue el de mayor porcentaje (18-29 años con el 3.2%, 30-59 años con el 87.2%, 60 años a más con el 6.4%) la clase II se presentó en los grupos de edad de 18 a 25 años y de 30 a 59 años, no se presentó la clase III en ninguno de los grupos de edad. Según la prueba estadística chi cuadrado esta asociación fue significativa  $p= 0.007$  ( $p<0.05$ ) quiere decir que la edad se asocia a la posición aceptando la hipótesis del estudio.

**Tabla 7: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según el edad.**

Espesor de la tabla ósea vestibular	Edad			Total	H de Kruskal-Wallis	
	18-25 años	30-59 años	60 años a más			
<b>Tercio cervical</b>	Recuento	10	224	16	250	Gl:2 P=0.458
	Media	0.5	0.5	0.5	0.5	
	Mediana	0.5	0.5	0.5	0.5	
	Desviación estándar	0.2	0.3	0.2	0.3	
<b>Tercio medio</b>	Recuento	10	224	16	250	Gl:2 P=0.553
	Media	0.7	0.6	0.6	0.6	
	Mediana	0.6	0.6	0.6	0.6	
	Desviación estándar	0.2	0.3	0.3	0.3	
<b>Tercio apical</b>	Recuento	10	224	16	250	Gl:2 P=0.261
	Media	1.31	0.83	0.71	0.84	
	Mediana	0.85	0.8	0.65	0.8	
	Desviación estándar	1.12	0.47	0.39	0.52	

Fuente: ficha de recolección de datos

### Prueba de Hipótesis

**H<sub>1</sub>:** Las medias del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam son diferentes según edad.

**H<sub>0</sub>:** Las medias del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam no son diferentes según edad.

### Prueba estadística

H de Kruskal-Wallis

### Nivel de significancia

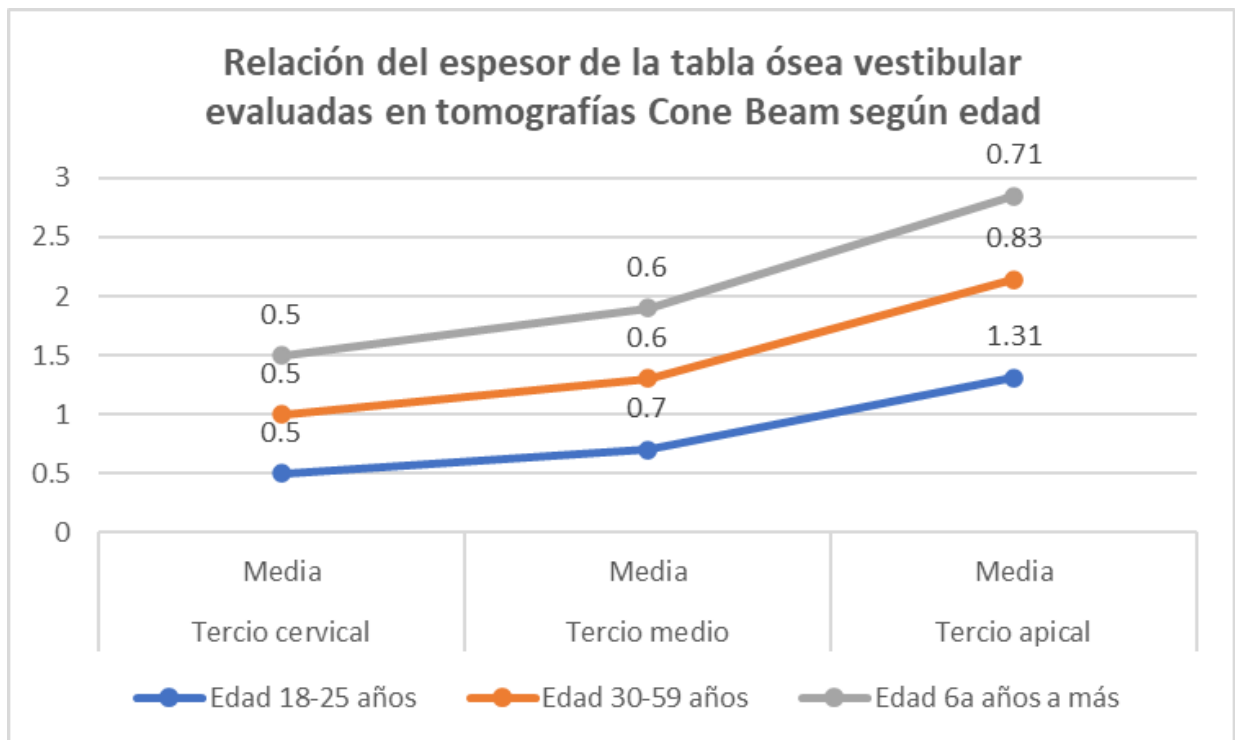
95%  $\alpha = 0.05$

### Decisión

Si  $p > \alpha$  se acepta la  $H_0$

Si  $p < \alpha$  se acepta la  $H_1$

Gráfico 7 : Relación del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam en un centro radiológico del Cusco según la edad.



Fuente: ficha de recolección de datos

La tabla y el gráfico muestran la relación del espesor de tabla osea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam según edad donde, las medias a nivel del tercio cervical fueron iguales en todos los grupos de edad (0.5mm respectivamente), a nivel del tercio medio fueron semejantes, a nivel del tercio apical en el grupo de 18 a 25 años la media fue de 1.31mm en el grupo de edad de 30 a 59 años fue de 0.83mm y en el grupo de edad de 60 años a más fue de 0.71m. no siendo significativa esta diferencia de medias a nivel de los tercios según grupo de edad ( $p > 0.05$ ). Aceptando la hipotesis nula.

## **5.2 ANÁLISIS INFERENCIAL PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARAMÉTRICAS, NO PARAMÉTRICAS, DE CORRELACIÓN, DE REGRESIÓN U OTRAS**

### **CONTRASTACION DE HIPOTESIS**

#### **Prueba de Hipótesis**

**H<sub>1</sub>**: Las medias del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam son diferentes según la posición de los incisivos centrales superiores

**H<sub>0</sub>**: Las medias del espesor de la tabla ósea vestibular evaluadas en tomografías Cone Beam no son diferentes según la posición de los incisivos centrales superiores

#### **Prueba estadística**

H de Kruskal-Wallis

#### **Nivel de significancia**

95%  $\alpha = 0.05$

#### **Decisión**

**Si  $p > \alpha$**  se acepta la **H<sub>0</sub>**

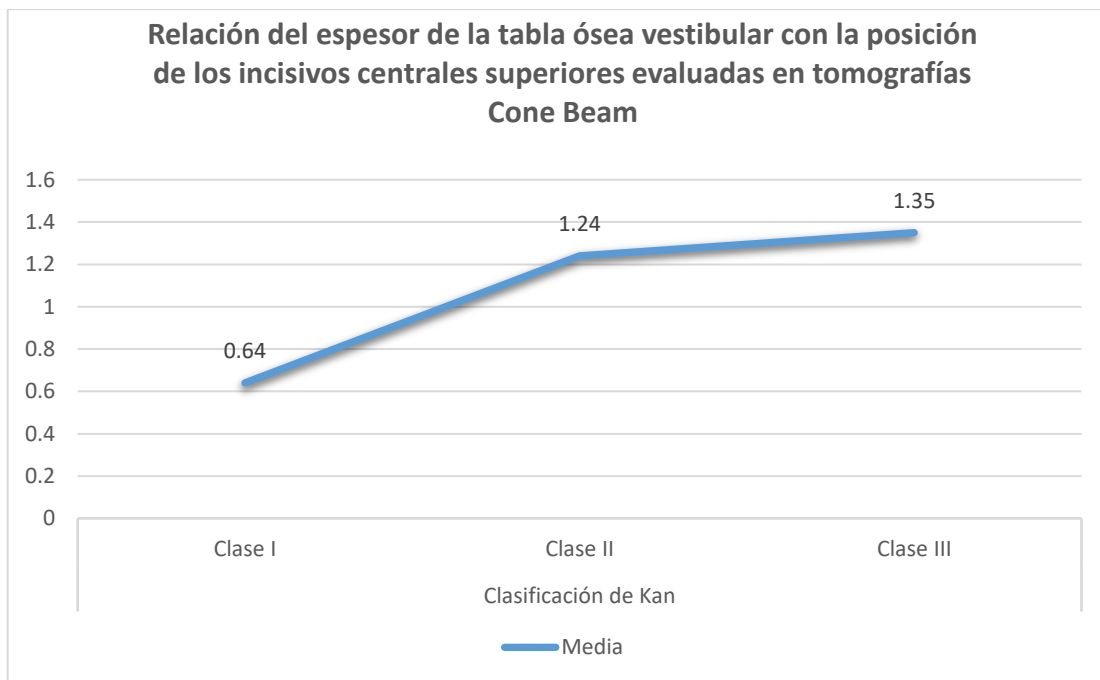
**Si  $p < \alpha$**  se acepta la **H<sub>1</sub>**

**Tabla 8: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 – 2022.**

Espesor de la tabla osea vestibular	Posición de los incisivos centrales superiores según Clasificación de Kan		
	Clase I	Clase II	Clase III
<b>Recuento</b>	242	6	2
<b>Mínimo</b>	0.23	0.7	1.23
<b>Máximo</b>	2	1.8	1.47
<b>Mediana</b>	0.62	1.3	1.35
<b>Media</b>	0.64	1.24	1.35
<b>Desviación estándar</b>	0.24	0.43	0.16
<b>Varianza</b>	0.06	0.19	0.03

H de Kruskal-Wallis: 16.554, gl: 2  $p=0.00$  Fuente: ficha de recolección de datos

**GRAFÍCO 8: Relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 – 2022.**



**Interpretación:**

La tabla y el grafico muestran la relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales superiores evaluadas en tomografías Cone Beam donde en la Clase I la media fue de 0.64, en la Clase II fue de 1.24 y en la Clase III fue de 1.35 donde la diferencia de medias fue en la Clase III siendo de mayor espesor según la prueba estadística H de Kruskal-Wallis esta diferencia de medias fue significativa  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) aceptando la hipótesis de estudio siendo mayor la media de espesor en la clase III.

El valor obtenido es de 0.00 ( $p:0.00$ ) es menor que 0.05 por lo tanto se rechazó la hipótesis nula y se tiene evidencia estadística para afirmar que si existe relación en el espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 – 2022.





### 5.3 DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró que la posición de los incisivos centrales está relacionada al espesor de la tabla ósea vestibular donde en el tercio cervical, se observó que en todas las posiciones (tipo I, II y III) el grosor de la tabla ósea vestibular tuvo un grosor de 0.5 mm respectivamente no existiendo diferencias en el grosor de las tablas en las diferentes posiciones pero en el tercio medio, la media del espesor en la clase I fue de 0.60 mm  $\pm$  0.30 mm, en la clase II fue de 0.80mm  $\pm$  0.20 mm, y para la clase III fue de 1.40 mm  $\pm$  0.20 mm siendo mayor en esta clase y en el tercio apical la media para la clase I fue de 0.79 mm  $\pm$  0.41 mm, en la clase II fue de 2.45 mm  $\pm$  1 mm, y para la clase III fue de 2.20  $\pm$  0.14 mm Como se observa el mayor grosor fue para la clase II seguida de la clase III y el menor espesor fue para la clase I. En relación al espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales se obtuvo que en la clase I el espesor es de 0.64mm en la clase II es de 1.24mm y en la clase III es de 1.35mm como se observa el mayor grosor del espesor de la tabla ósea vestibular fue para la clase III seguida de la clase II y el menor espesor fue para la clase I. Existe una diferencia significativa en cuanto a la posición de la raíz el mayor espesor de la tabla ósea vestibular se registró en el tercio apical de la raíz donde la edad y el sexo no se asocia al espesor de la tabla ósea vestibular, pero en cuanto a los grupos de edades si se asocia la posición y se tiene evidencia estadística para afirmar que si existe relación en el espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales en tomografías Cone Beam Cusco Periodo 2019 – 2022.

Los resultados hallados coinciden por los estudios realizador por:

**Alqhtani A, Alenazi A, Gufran K. y col. (2022)** Arabia Saudita donde su investigación tuvo como objetivo comprender el grosor del hueso alveolar labial y la angulación de los incisivos en tomografías Cone Beam (CBCT) con una muestra de 100 CBCT donde a nivel cervical la media fue de 0.67mm y 0.68mm como se observa el espesor es mayor en comparación a los resultados de mi estudio que fue de 0.50 mm a nivel del tercio medio fue de 0.68 mm los resultados en mi estudio fue de 0.60 mm  $\pm$  0.30 mm no existiendo una diferencia significativa y a nivel del tercio apical fue de 1.23 mm los resultados en mi estudio fue de 0.79 mm  $\pm$  0.41 mm donde se observa una diferencia significativa siendo mayor en el dicho estudio,

se llegó a la conclusión que la mayoría de los incisivos centrales tenían un espesor menor a 2 mm, el grosor y la angulación de los dientes no fue significativa en cuanto a los sexos pero en el tercio medio el espesor es mayor en el sexo masculino que en el femenino, el mayor espesor fue en el tercio apical y que el espesor de la tabla ósea vestibular está directamente relacionada a la angulación de las piezas dentarias. **Uner D, Izol B, Gorus Z. (2018)** Turquía; su estudio tuvo como objetivo la correlación entre el ancho del hueso bucal y alveolar en los incisivos centrales según la tomografía computarizada de haz cónico , el estudio mostró el espesor medio del hueso alveolar vestibular a nivel de la cresta alveolar, media y apical del incisivo central izquierdo donde se obtuvo los siguientes resultados:  $1,18\text{mm} \pm 0,39$  mm a nivel de la cresta como se observa el espesor es mayor en comparación a los resultados de mi estudio que fue de 0.50 mm ,  $1,15\text{ mm} \pm 0,44$  mm a nivel medio en mi estudio fue de  $0.60\text{ mm} \pm 0.30$  mm existiendo una diferencia significativa y  $1,06\text{ mm} \pm 0,50$  mm a nivel apical los resultados en mi estudio fue de  $0.79\text{ mm} \pm 0.41$  mm donde se observa una diferencia significativa siendo mayor en el dicho estudio , y las cifras para el incisivo central derecho fueron  $1,13\text{ mm} \pm 0,30$  mm,  $1,08\text{ mm} \pm 0,43$  mm y  $1,06\text{ mm} \pm 0,53$  mm. Donde se concluyó que el espesor de la tabla ósea vestibular de los incisivos centrales tanto derecho e izquierdo no varían significativamente pero el hueso es más grueso en los varones que en las mujeres, **Othman B, Zahid T, Khalifa H. y col (2022)** Arabia Saudita; su estudio tuvo como objetivo la medición del espesor de la tabla ósea facial en los dientes anteriores superiores utilizando tomografía computarizada de haz cónico el resultado del estudio mostró que el 84% de los incisivos centrales superiores presentaron un espesor de hueso alveolar vestibular  $<1,5$  mm, el 14% presentó un espesor entre 1,5 y 2 mm, y solo el 2% presentó un espesor  $>2$  mm. Donde se concluyó que el espesor de la tabla ósea vestibular y la reducción de la altura de la cresta alveolar mostraron diferencias significativas, **Medrano C. (2019)** Lima; en su estudio tuvo como objetivo evaluar la inclinación dentoalveolar con el grosor óseo anteroposterior en registros tomográficos los resultados mostraron que a nivel del tercio apical el espesor fue de  $1.02\text{ mm} \pm 0.27$  mm en el tercio medio fue de 0.77 mm y en el tercio cervical fue de 0.66 mm se concluyó que existe diferencia significativa de la inclinación dentoalveolar con el grosor óseo anteroposterior en el tercio cervical, medio y apical donde al evaluar ambas zonas vestibular y palatina

se observó que el grosor máximo de ambos lados se ubica en el tercio apical en el estudio de **Percca R. (2020)** Cusco; su Investigación tuvo como objetivo evaluar el grosor de las tablas óseas vestibulares en los maxilares mediante la tomografía Cone – Beam como resultado se obtuvo que a 5 mm el grosor medio es de 1.01mm teniendo tendencia mayor en la pieza 1.1, según el sexo hay mayor tendencia a los 1mm y 3 mm en el sexo masculino y en el sexo femenino a los 5 mm. Y según la edad mayor grosor de 1 a 3mm. fue en el grupo de 30 a 59 años y a los 5mm fue mayor para el grupo de 18 a 29 años. Se concluyó que existe diferencia significativa según la edad y según el sexo.

## CONCLUSIONES

Se observó que el espesor de la tabla ósea vestibular se relaciona directamente con la posición de la raíz de los incisivos centrales superiores donde el mayor espesor de la tabla ósea vestibular fue para la clase III, seguida de la clase II y el menor espesor fue para la clase I.

A nivel del tercio cervical de la raíz en todas las clases de las posiciones (I, II y III) se obtuvo el mismo espesor de la tabla ósea vestibular.

A nivel del tercio medio de la raíz hubo diferencias significativas en el espesor de la tabla ósea vestibular, donde la clase III tuvo mayor espesor, seguida de la clase II y clase I.

En el tercio apical de la raíz el espesor de la tabla ósea vestibular fue mayor para la clase II seguida de la clase III y el menor espesor fue para la clase I.

El espesor de la tabla ósea vestibular en el sexo masculino y femenino fueron iguales a nivel del tercio cervical y medio de la raíz, pero en el tercio apical fue de mayor espesor para el sexo masculino.

Según los grupos de edad, el espesor de la tabla ósea vestibular a nivel del tercio cervical de la raíz fueron iguales en todos, no siendo significativa la diferencia de medias a nivel de los tercios según los grupos de edad.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda continuar con el desarrollo de investigaciones de el espesor de la tabla ósea vestibular relacionada a la inclinación de los incisivos.

Se recomienda ampliar la investigación teniendo en cuenta la distribución adecuada de las diferentes clases de posición de la raíz, edad y variantes existente durante la investigación.

Incorporar nuevos métodos y avances tecnológicos para realizar de manera mucho más rápida y precisa las mediciones del espesor de la tabla ósea vestibular.

Realizar un estudio longitudinal sobre el espesor de la tabla ósea vestibular relacionada a la clase de la posición de la raíz en los tratamientos de ortodoncia.

## FUENTES DE INFORMACION

1. Alqhtani NR, Alenazi A, Alqahtani AS, Gufran K, Robaian A, Alqahtani AM, et al. Labial alveolar bone thickness and its correlation with buccolingual maxillary incisors angulation: a CBCT based study. Eur Rev Med Pharmacol Sci [Internet]. 2022 [citado el 10 de marzo de 2023];26(13):4625–33. Disponible en: <https://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/4625-4633-1.pdf>
2. Uner DD, Izol BS, Gorus Z. Correlation between buccal and alveolar bone widths at the central incisors according to cone-beam-computed tomography. Niger J Clin Pract [Internet]. 2019 [citado el 10 de marzo de 2023];22(1):79–84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30666024/>
3. Othman B, Zahid T, Khalifa H, Afandi A, Alshehri NA, Sait A, et al. Measuring the Facial Plate of Bone in the Upper Anterior Teeth Utilizing Cone Beam Computed Tomography at King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. Cureus [Internet]. 22 de septiembre de 2022 [citado 27 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/115220-measuring-the-facial-plate-of-bone-in-the-upper-anterior-teeth-utilizing-cone-beam-computed-tomography-at-king-abdulaziz-university-jeddah-saudi-arabia>
4. Renzo\_Tesis\_bachiller\_2021.pdf [Internet]. [citado 27 de septiembre de 2022]. Disponible en: [https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/4160/Renzo\\_Tesis\\_bachiller\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/4160/Renzo_Tesis_bachiller_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
5. Medrano Vargas CE. Relación de la inclinación dentoalveolar de los incisivos centrales superiores con el grosor óseo anteroposterior en registros tomográficos de pacientes evaluados en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial. Univ Inca Garcilaso Vega [Internet]. 5 de junio de 2019 [citado 27 de septiembre de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4283>

6. Texto Atlas de Histología Gartner Hiatt 3a Edición | PDF | Macromoléculas | Polímeros [Internet]. Scribd. [citado 12 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/383985475/Texto-Atlas-de-Histologia-Gartner-Hiatt-3a-Edicion>
7. Lafita J.. Fisiología y fisiopatología ósea. Anales Sis San Navarra [Internet]. 2003 [citado 2023 Mar 10] ; 26( Suppl 3 ): 7-17. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272003000600002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000600002&lng=es).
8. Fernández-Tresguerres Hernández-Gil Isabel, Alobera Gracia Miguel Angel, Canto Pingarrón Mariano del, Blanco Jerez Luis. Bases fisiológicas de la regeneración ósea I: Histología y fisiología del tejido óseo. Med. oral patol. oral cir.bucal (Internet) [Internet]. 2006 Feb [citado 2023 Mar 10] ; 11( 1 ): 47-51. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1698-69462006000100011&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000100011&lng=es).
9. Castañeda S, Garcés-Puentes MV, Bernad Pineda M. Fisiopatología de la osteoporosis en las enfermedades articulares inflamatorias crónicas. Rev Osteoporos Metab Miner [Internet]. 2021 marzo [citado 2023 27 de febrero] ; 13(1): 32-38. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1889-836X2021000100006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1889-836X2021000100006&lng=es). Epub 17-Mayo-2021. <https://dx.doi.org/10.4321/s1889-836x2021000100006>.
10. Muñoz YO, Pérez BC, Domínguez HO-0001-8551-0744 YC. La aplicación de factores de crecimiento en el desarrollo de la Ingeniería de tejidos óseos Application of growth factors in the development of bone tissue engineering [Internet]. Sld.cu. [citado el 10 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v24n4/1029-3043-mdc-24-04-785.pdf>
11. Juárez Membreño Israel Antonio, Lagos Lagos Ana, Méndez Méndez José, Montanares Torres Hans. Evaluación clínica de los tejidos periodontales después



- del aumento de corona clínica. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2014 Ago [citado 2023 Mar 10] ; 7( 2 ): 59-64. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-)
12. Navarrete Cristián, Michea Ma. Angélica, Müllenbrock Hans von, González Claudia, Chang Ru-Harn, Pango Ada et al . Interrelación Entre Ortodoncia y Periodoncia en Periodonto Reducido. Estabilidad Periodontal Tras 6 Años de Seguimiento. Int. j interdiscip. dent. [Internet]. 2021 Dic [citado 2023 Mar 10] ; 14( 3 ): 278-281. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2452-55882021000300278&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882021000300278&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882021000300278>.
  13. Dra L, Yileng T, Chu J, Villavicencio E. LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO CONE BEAM COMO MÉTODO ALTERNATIVO EN EL DIAGNÓSTICO DE LESIONES DE CARIES DENTAL – ESTUDIO IN VITRO [Internet]. Edu.pe. [citado el 10 de marzo de 2023]. Disponible en: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/3893/Tomografia\\_BeltranSilva\\_Jorge.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/3893/Tomografia_BeltranSilva_Jorge.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  14. Gaêta-Araujo H, Alzoubi T, Vasconcelos K de F, Orhan K, Pauwels R, Casselman JW, et al. Cone beam computed tomography in dentomaxillofacial radiology: a two-decade overview. Dento Maxillo Facial Radiol. diciembre de 2020;49(8):20200145.
  15. Muñoz-Galván A, Fiori-Chíncaro GA, Agudelo-Botero AM. Aplicaciones de la tomografía computarizada de haz cónico de la estructura craneofacial en especialidades médicas. Una revisión. Rev Científica Odontológica. 7 de abril de 2022;10(1):e100-e100.
  16. Wilches-Visbal Jorge Homero, Castillo Pedraza Midian Clara, Jamil Khoury Helen. Protección Radiológica en Radiología Dental. CES

- odontol. [Internet]. junio de 2021 [consultado el 3 de marzo de 2023]; 34(1): 52-67. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-971X2021000100052&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2021000100052&lng=en). Epub 16 de febrero de 2022. <https://doi.org/10.21615/cesodon.34.1.6> .
17. Dornes Ramón Rolando, Vázquez Mora Yordany, Vázquez Roque Alexander, Alberna Cardoso Aymé. Las radiaciones ionizantes como expresión del desarrollo científico-tecnológico: responsabilidad social en su uso. *Multimed* [Internet]. 2022 Feb [citado 2023 Mar 10]; 26(1): e2006. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-48182022000100014&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182022000100014&lng=es). Epub 24-Ene-2022.
18. Aznárez-Sanado N, Aznárez-Sanado M, Sierrasesúmaga L, Bilbao JI, Martí-Climent JM, Patiño-García A. *An Sist Sanit Navar* [Internet]. 2017;40(1):85–92. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v40n1/1137-6627-asisna-40-01-00085.pdf>
19. Cano-Sánchez J., Campo-Trapero J., Restoy-Lozano A., Bascones-Martínez A.. *Mecanobiología de los huesos maxilares: III. Regeneración ósea. Av Odontostomatol* [Internet]. 2008 Jun [citado 2023 Mar 10]; 24(3): 227-237. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852008000300005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852008000300005&lng=es).
20. Maita Véliz LV, Castañeda Mosto M, Maita Castañeda LM, Rivas Almonte U, Ramos Perfecto D. Arte y ciencia en el diagnóstico de la enfermedad periodontal atípica: reporte de caso. *Av Odontostomatol* [Internet]. junio de 2021 [citado el 27 de febrero de 2023]; 37(2): 78-86. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852021000200004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852021000200004&lng=es). Epub 05-dic-2022. <https://dx.doi.org/10.4321/s0213-12852021000200004..>

21 [ps://dx.doi.org/10.4321/s0213-12852021000200004](https://dx.doi.org/10.4321/s0213-12852021000200004)..

21. T Navarrete Cristián, Michea Ma. Angélica, Müllenbrock Hans von, González Claudia, Chang Ru-Harn, Pango Ada et al . Interrelación Entre Ortodoncia y Periodoncia en Periodonto Reducido. Estabilidad Periodontal Tras 6 Años de Seguimiento. *Int. j interdiscip. dent.* [Internet]. 2021 Dic [citado 2023 Mar 03] ; 14( 3 ): 278-281. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2452-55882021000300278&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882021000300278&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882021000300278>.

22. García Gargallo M., Yassin García S., Bascones Martínez A.. Técnicas de preservación de alveolo y de aumento del reborde alveolar: revisión de la literatura. *Avances en Periodoncia* [Internet]. 2016 Ago [citado 2023 Mar 10] ; 28( 2 ): 71-81. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-65852016000200003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852016000200003&lng=es).

23. CONE BEAM: El estándar de oro de la imagen seccional 3D [Internet]. Owandy Radiology. 2020 [citado 4 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.owandy.es/cone-beam-el-estandar-de-oro-de-la-imagen-seccional-3d-en-odontoestomatologia/>

24. Ramírez Giraldo Juan Carlos, Arboleda Clavijo Carolina, McCollough Cynthia H. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA POR RAYOS X: FUNDAMENTOS Y ACTUALIDAD. *Rev. ing. biomed.* [Internet]. 2008 Dec [cited 2023 Mar 10] ; 2( 4):54-66. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-97622008000200008&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-97622008000200008&lng=en).

25. Frigi Bissoli Cleber, Gómez Ágreda Carola, Mitsunari Takeshita Wilton, De Melo Castilho Julio Cezar, Medici Filho Edmundo, Leonelli De Moraes Mari Eli. Importancia y aplicaciones del sistema de Tomografía Computarizada Cone-Beam (CBCT). *Acta odontol. venez* [Internet]. 2007 Dic [citado 2023 Mar 10] ; 45( 4 ): 589-592. Disponible en:

[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652007000400016&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652007000400016&lng=es).

26. Carrasco MA, Quintanilla SM, Hidalgo RA. Guidelines on the use of cone-beam computed tomography in pre-surgical evaluation for dental implants [Internet]. Iscii.es. [citado el 10 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://scielo.iscii.es/pdf/odonto/v34n4/0213-1285-odonto-34-4-183.pdf> Minsal.cl. [citado el 27 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7f2d789a9750153be04001011f012d29.pdf>
27. Rodríguez Campo Alejandro, Toro Sonia Osorio. Enseñanza- aprendizaje de la anatomía macroscópica humana: estrategias de literacidad académica. Rev. Univ. Ind. Santander. Salud [Internet]. 2022 Dec [cited 2023 Mar 10] ; 54: e334. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-08072022000100334&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072022000100334&lng=en). Epub Oct 22, 2022. <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22010>.
28. Ruiz Cerrillo S. Enseñanza de la anatomía y la fisiología a través de las realidades aumentada y virtual. Innov Educ [Internet]. 2019 [citado el 10 de marzo de 2023];19(79):57–76. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732019000100057](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732019000100057)
29. Sánchez Montero Daraí, Rodríguez Cruz Nestor. Fractura radicular del tercio medio dentario. Presentación de un caso. Medisur [Internet]. 2010 Dic [citado 2023 Mar 10] ; 8( 6 ): 466-469. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2010000600012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2010000600012&lng=es).
30. Okumuş Özlem, Çoban-Kanyılmaz Ata Nisa. Evaluación de la anatomía del conducto radicular de los dientes caninos maxilares y mandibulares: un estudio de tomografía computarizada de haz cónico. Odovtos [Internet]. 2022 Dic [citado el 2023 Mar 03] ; 24(3): 213-223. Disponible en:

[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-34112022000300213&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34112022000300213&lng=en). <http://dx.doi.org/10.15517/ijds.2022.51090>.

31. Viégas Montenegro Robinson, Murielly Rolim de Abreu Nathalie, Batista da Silva Leite Priscilla Kelly, Venâncio Fernandes Dantas Raquel, Maciel de Andrade Ana Karina, Dantas Batista André Ulisses. Resistência de união de pinos de fibra de vidro utilizando diferentes tratamentos radiculares. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2020 Dic [citado 2023 Mar 03] ; 57( 4 ): e3076. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072020000400007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072020000400007&lng=es). Epub 30-Sep-2020.
32. Moya-Villaescusa María José, Sánchez-Pérez Arturo Joaquín. Valor pronóstico de la densidad ósea y de la movilidad en el éxito implantológico. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [Internet]. 2017 Sep [citado 2023 Mar 10] ; 39( 3 ): 125-131. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582017000300125&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582017000300125&lng=es). <https://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2016.10.005>.
33. Wilches Visbal Jorge Homero, Castillo Pedraza Midian Clara, Saraví Fernando Daniel. Radiografías periapicales y panorámicas como herramientas para la predicción temprana de osteoporosis. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2022 Jun [citado 2023 Mar 03] ; 59( 2 ): e3936. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072022000200009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072022000200009&lng=es). Epub 15-Abr-2022..
34. Rojas-Galvis Astrid, Simancas-Escorcía Víctor, Díaz-Caballero Antonio. Fibrina rica en plaquetas aplicada en conjunto con biomodificación alveolar en la regeneración ósea guiada. Informe de caso. Universidad Rev. Ind.Santander. Salud [Internet]. 2022 Dic [citado el 2023 Mar 03] ; 54: e801. Disponible en:[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-)

08072022000100801&lng=en. Epub 20 de octubre de 2022. <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22028> .

35. Pandiani, Cynthia Daniela, Flensburg, Gustavo, Aranda, Claudia, Luna, Leandro, & Suby, Jorge. (2022). LESIONES PERIAPICALES EN RESTOS HUMANOS DE CAZADORES-RECOLECTORES DE PATAGONIA AUSTRAL CORRESPONDIENTES AL HOLOCENO TARDÍO. *Chungará (Arica)*, Epub 23 de diciembre de 2022. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562022005001901>
36. García-Rubio A., Bujaldón-Daza A.L., Rodríguez-Archilla A.. Lesiones periapicales: diagnóstico y tratamiento. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2015 Feb [citado 2023 Feb 27] ; 31( 1 ): 31-42. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S021312852015000100005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021312852015000100005&lng=es). <https://dx.doi.org/10.4321/S0213-12852015000100005>..
37. Yannuzzi Adriana Ramos. Taller 1 - Momento idóneo para la inserción del implante, inmediato, temprano o diferido. *Odontoestomatología* [Internet]. 2017 Sep [citado 2023 Mar 13] ; 19( spe ): 5-12. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-93392017000200005&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392017000200005&lng=es). <https://doi.org/10.22592/ode2017n.esp.p5>.
38. Sierra-Rebolledo Alejandro, Jimenez-Tortolero Rogelio. Dimensiones de la cresta ósea vestibular en incisivos maxilares con indicación de implantes inmediatos. Un estudio transversal y sus implicaciones en el plan de tratamiento. *Int. j interdiscip. dent.* [Internet]. 2020 Ago [citado 2023 Mar 13] ; 13( 2 ): 71-75. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2452-55882020000200071&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882020000200071&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882020000200071>.

# **ANEXOS**

## ANEXO 1: CARTA DE PRESENTACION

### FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**SOLICITO:** AUTORIZACIÓN DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE PROYECTO DE TESIS.

**DOCTOR:** MARCO ANTONIO FERRO CARRASCO

Yo **Wilber Lovon Guardapuclla** identificado **CON DNI Nro. 70604539 Domiciliado en la Jr. Garcilaso S/N - Urubamba De la provincia de Cusco, actualmente soy bachiller de la carrera profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas - filial Cusco, ante Ud. me presento y SOLICITO su autorización para aplicación de instrumento del proyecto de tesis.**

"Relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales superiores **en tomografías Cone Beam Cusco periodo 2019 – 2022**" que usted posee en su **Centro de Rehabilitación Oral y Estética Megadent el cual dirige. Considerando que es un requisito indispensable para optar mi título profesional.**

**POR LO EXPUESTO:**

Ruego a usted Doctor Marco Antonio Ferro Carrasco, acceder a mi petición en forma favorable.

Cusco, 15 de diciembre del 2022.

Atentamente.

**Bachiller Wilber Lovon Guardapuclla**



Marco Antonio Ferro Carrasco  
CIRUJANO DENTISTA  
C. O. P. 14538



ANEXO 2: CONSTANCIA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA  
PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR SU APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE  
PROYECTO DE TESIS

Yo Dr. Marco Antonio Ferro Carrasco gerente general del Centro de Rehabilitación Oral y Estética Megadent, autorizo al bachiller **WILBER LOVON GUARDAPUCLLA**, de la carrera profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, para que realice la aplicación de instrumento de proyecto de tesis **“Relación del espesor de la tabla ósea vestibular con la posición de los incisivos centrales superiores en tomografías Cone Beam Cusco periodo 2019 – 2022”**



Marco Antonio Ferro Carrasco  
GIRUJANO DENTISTA  
C.O.P. 14538

Autorizado.

### ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° de Tomografía:

Sexo del paciente:

Edad del paciente:

Grosor tabla ósea vestibular:

N° de pieza	Posición sagital de la raíz	Cervical	Medio	Apical
1.1				
2.1				

Medición del espesor de la tabla ósea vestibular



Posición sagital de la raíz



## ANEXO 4: EVIDENCIAS

