

# Universidad Católica de Santa María

## Facultad de Odontología

### Escuela Profesional de Odontología



## TRABECULADO ALVEOLAR EN ZONAS EDENTULAS PARCIALES Y ZONAS DENTADAS CON Y SIN REABSORCIÓN ÓSEA EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE LA CONSULTA PRIVADA. AREQUIPA, 2019

Tesis presentada por la Bachiller:

**Murga Tacora, Roxana**

para optar el Título Profesional de  
**Cirujano Dentista**

**Asesor:** Dr. Ramiro Rojas Manrique

Arequipa – Perú

2021

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**ODONTOLOGIA**  
**TITULACIÓN CON TESIS**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 16 de Agosto del 2021

**Dictamen: 003209-C-EPO-2021**

Visto el borrador del expediente 003209, presentado por:

**2011244012 - MURGA TACORA ROXANA**

Titulado:

**TRABECULADO ALVEOLAR EN ZONAS EDÉNTULAS PARCIALES Y ZONAS DENTADAS CON Y SIN REABSORCIÓN ÓSEA EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE LA CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA. 2019**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**1889 - DE LOS RIOS FERNANDEZ ENRIQUE MANUEL  
DICTAMINADOR**



**2164 - ANAYA MUÑOZ LUIS ALFREDO  
DICTAMINADOR**



**2543 - CACERES BELLIDO LENIA VICTORIA TERESA  
DICTAMINADOR**



## DEDICATORIA

A Dios por haberme dado una familia maravillosa.

A mis padres que con mucho esfuerzo me apoyaron, me acompañaron en este camino.

A mis hermanos, en especial a mi hermanita yeny

A mi esposo por siempre darme fuerzas.

A ti hijo hermoso que tu existencia, tu cariño, tu compañía son el motor de mi felicidad, de mi esfuerzo, de mis ganas de buscar lo mejor para ti, te amo.





Un agradecimiento a los doctores de la facultad de odontología, por haberme brindado todo su conocimiento para mi crecimiento profesional, en especial a los doctores quienes con su conocimiento y recomendaciones me permitieron elaborar este proyecto de tesis.

## RESUMEN

Esta investigación tiene por objeto comparar el trabeculado alveolar entre zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea en radiografías periapicales.

Es un estudio observacional, retrospectivo, transversal, comparativo y documental, en el que el trabeculado alveolar ha sido investigado mediante la técnica de observación documental en tres grupos, cada uno de los cuales estuvo conformado por 60 radiografías periapicales, en las que se evaluó tres indicadores: orientación de las trabéculas, patrón trabecular y tipo de trabéculas, los cuales por constituir indicadores categóricos requirieron de frecuencias absolutas y porcentuales, así como las pruebas  $X^2$  de homogeneidad, como estadísticas descriptiva y analítica, respectivamente.

Respecto a los resultados, las zonas edéntulas parciales y las zonas dentadas con reabsorción ósea mostraron orientaciones trabeculares mayormente mixtas y patrones trabeculares básicamente irregulares y rarefactos, y trabéculas tipos II comúnmente. Las zonas dentadas sin reabsorción ósea exhibieron fundamentalmente una orientación trabecular horizontal, un patrón regular y trabéculas tipo I. Sin embargo, la prueba  $X^2$  indicó haber diferencia estadística significativa en la orientación de las trabéculas, el patrón trabecular y el tipo de trabéculas, entre las zonas edéntulas parciales y las zonas dentadas con y sin reabsorción ósea.

### **Palabras claves:**

- Trabeculado alveolar.

## ABSTRACT

This research has the aim to compare the alveolar trabeculation among edentulous partial zones and dental zones with and without bone reabsorption in periapical radiographies.

It is an observational, retrospective, sectional, comparative and documental study on which the alveolar trabeculation has been investigated through documental observation technique in 3 groups, each one was conformed by 60 periapical radiographies, in which three indicators were evaluated: orientation of trabecular; trabecular pattern and type of trabeculas, that due to categorical indicator, they needed absolute and percentage frequencies, also homogeneity  $\chi^2$  test, as descriptive and analytic statistics, respectively.

About results, the edentulous partial zones and dental zones with bone reabsorption, showed trabecular orientations mostly mixed and trabecular patterns basically irregular and rarefacted, and trabecula type II, commonly. The dental zones without bone reabsorption showed frequently a trabecular horizontal orientation, a regular pattern and trabeculas type I. However,  $\chi^2$  test indicated that there is a statistical difference in the orientation of trabeculas, in the trabecular patterns and type of trabecular among edentulous partial zones and dental zones with and without bone reabsorption.

### Key words:

- Alveolar trabeculation

## INTRODUCCIÓN

El trabeculado alveolar constituye la parte esencial del hueso esponjoso de los maxilares ubicado centralmente en mayor o menor medida en los tabiques interdentarios e interradiculares entre las corticales internas y externas, según corresponda, y también en áreas subapicales hasta antes del borde basilar.

El trabeculado es una trama reticular constituida por el entrecruzamiento de trabéculas o espículas óseas que circunscriben espacios medulares, cuyo tamaño tiende a ser menor hacia las corticales, cuyo patrón y disposición responde a la base genética del individuo, a la dirección, magnitud y frecuencia de fuerzas oclusales, y a la actividad remodeladora del proceso alveolar, derivada de los mecanismos de formación resorción constantes.

Basada en estas premisas es que se pretende investigar las características radiográficas del trabeculado alveolar en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea, en el afán de establecer en primer término patrones de distribución y orientación en cada situación, y luego en segundo término compararlos, a objeto de instaurar diferencias o similitudes que ayuden al diagnóstico.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>vii</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO</b> .....	<b>1</b>
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.1. Determinación del problema .....	2
1.2. Enunciado .....	2
1.3. Descripción del problema .....	3
1.4. Justificación .....	4
2. OBJETIVOS .....	5
3. MARCO TEÓRICO .....	6
3.1. Conceptos básicos .....	6
3.1.1. Hueso alveolar .....	6
a. Concepto .....	6
b. Macroanatomía .....	6
c. Microestructura .....	7
d. Composición química .....	8
e. Criterios de valoración para cambios del septum .....	8
f. Hueso esponjoso .....	10
3.1.2. Trabeculado alveolar .....	10
a. Concepto .....	10
b. Tipos o patrones de trabeculado .....	10
3.1.3. Edentulismo parcial .....	11
a. Concepto .....	11
3.1.4. Pérdida ósea y patrones de destrucción ósea .....	11
a. Destrucción ósea causada por inflamación crónica .....	11
b. Destrucción ósea causada por el trauma de la oclusión .....	14
3.2. Revisión de antecedentes investigativos .....	16
4. HIPÓTESIS .....	21

<b>CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL .....</b>	<b>22</b>
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	23
1.1. Técnica .....	23
1.2. Instrumentos .....	23
1.3. Materiales .....	24
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN .....	24
2.1. Ubicación espacial .....	24
2.2. Ubicación temporal .....	25
2.3. Unidades de estudio .....	25
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	28
3.1. Organización.....	28
3.2. Recursos.....	28
3.3. Prueba piloto.....	28
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR RESULTADOS.....	29
4.1. Plan de Procesamiento .....	29
4.2. Plan de análisis de datos .....	29
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>
<b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS .....</b>	<b>32</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>56</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>58</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>59</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO Nº 1 MODELO DEL INSTRUMENTO .....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO Nº 2 MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN .....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO Nº 3 CÁLCULOS ESTADÍSTICOS .....</b>	<b>75</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA N° 1</b>	Orientación de las trabéculas en zonas edéntulas parciales .....	32
<b>TABLA N° 2</b>	Orientación de las trabéculas en zonas dentadas con reabsorción ósea.....	34
<b>TABLA N° 3</b>	Orientación de las trabéculas en zonas dentadas sin reabsorción ósea.....	36
<b>TABLA N° 4</b>	Orientación de las trabéculas en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea.....	38
<b>TABLA N° 5</b>	Patrón trabecular en zonas edéntulas parciales.....	40
<b>TABLA N° 6</b>	Patrón trabecular en zonas dentadas con reabsorción ósea .....	42
<b>TABLA N° 7</b>	Patrón trabecular en zonas dentadas sin reabsorción ósea .....	44
<b>TABLA N° 8</b>	Patrón trabecular en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea .....	46
<b>TABLA N° 9</b>	Tipo de trabéculas en zonas edéntulas parciales.....	48
<b>TABLA N° 10</b>	Tipo de trabéculas en zonas dentadas con reabsorción ósea .....	50
<b>TABLA N° 11</b>	Tipo de trabéculas en zonas dentadas sin reabsorción ósea .....	52
<b>TABLA N° 12</b>	Tipo de trabéculas en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea .....	54

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO Nº 1</b>	Orientación de las trabéculas en zonas edéntulas parciales ...	33
<b>GRÁFICO Nº 2</b>	Orientación de las trabéculas en zonas dentadas con reabsorción ósea .....	35
<b>GRÁFICO Nº 3</b>	Orientación de las trabéculas en zonas dentadas sin reabsorción ósea .....	37
<b>GRÁFICO Nº 4</b>	Orientación de las trabéculas en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea.....	39
<b>GRÁFICO Nº 5</b>	Patrón trabecular en zonas edéntulas parciales.....	41
<b>GRÁFICO Nº 6</b>	Patrón trabecular en zonas dentadas con reabsorción ósea ...	43
<b>GRÁFICO Nº 7</b>	Patrón trabecular en zonas dentadas sin reabsorción ósea ....	45
<b>GRÁFICO Nº 8</b>	Patrón trabecular en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea .....	47
<b>GRÁFICO Nº 9</b>	Tipo de trabéculas en zonas edéntulas parciales.....	49
<b>GRÁFICO Nº 10</b>	Tipo de trabéculas en zonas dentadas con reabsorción ósea .	51
<b>GRÁFICO Nº 11</b>	Tipo de trabéculas en zonas dentadas sin reabsorción ósea ..	53
<b>GRÁFICO Nº 12</b>	Tipo de trabéculas en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea .....	55



# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

## I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Determinación del problema

El trabeculado alveolar constituye un verdadero entramado, en que las trabéculas o espículas óseas al entrecruzarse unas con otras, delimitan espacios medulares, los cuales pueden asumir diferentes tamaños. En términos generales el trabeculado se hace más fino en las proximidades del hueso esponjoso con las corticales, por ende, es de vital importancia conocer la variación del trabeculado alveolar.

La necesidad de estudiar comparativamente el trabeculado alveolar en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea surge en primer término del interés personal, luego de la revisión discriminativa de los antecedentes investigativos y de la consulta a especialistas.

El interés personal, como criterio operativo para descubrir nuevos temas de investigación, constituyó siempre un elemento motivador para tratar de determinar el comportamiento trabecular del hueso en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea.

La revisión de antecedentes investigativos ha permitido identificar cuánto se ha estudiado en esta materia y cuánto resta por investigar, particularmente en esta última situación.

La consulta a especialistas ha propiciado la delimitación más adecuada del tema, a fin de responder al diseño investigativo y al objetivo específico.

#### 1.2. Enunciado

TRABECULADO ALVEOLAR EN ZONAS EDENTULAS PARCIALES Y ZONAS DENTADAS CON Y SIN REABSORCIÓN ÓSEA EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE LA CONSULTA PRIVADA. AREQUIPA, 2019.

### 1.3. Descripción del problema

#### 1.3.1. Área del conocimiento

- a. **Área general** : Ciencias de la salud.
- b. **Área específica** : Odontología.
- c. **Especialidades** : Periodoncia y Radiología.
- d. **Línea o tópico** : Diagnostico radiográfico

#### 1.3.2. Operacionalización de la variable

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES
Trabeculado alveolar	Orientación de la trabéculas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontal</li> <li>• Vertical</li> <li>• Oblicua</li> <li>• Mixta</li> </ul>
	Patrón trabecular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regular</li> <li>• Irregular</li> <li>• Rarefacto</li> </ul>
	Tipo de trabéculas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I</li> <li>• II</li> </ul>

#### 1.3.3. Interrogantes básicas

- ¿Cómo es el trabeculado en zonas edéntulas parciales?
- ¿Cómo es el trabeculado alveolar en zonas dentadas con reabsorción ósea?
- ¿Cómo es el trabeculado alveolar en zonas dentadas sin reabsorción ósea?
- ¿Qué diferencias o similitudes existe en el patrón trabecular en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea?

### 1.3.4. Taxonomía de la investigación

Abordaje	Tipo de estudio						
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato a recoger	Por el número de mediciones de la variable	Por el número de muestras de la población	Por el ámbito de recolección	Diseño	Nivel
Cuantitativo	Observacional	Retrospectiva	Transversal	Comparativo	Documental	No experimental	Comparativo

### 1.4. Justificación

La investigación justifica por las siguientes razones:

#### a. Novedad

La particularmente novedoso del tema es básicamente la comparación del trabeculado alveolar entre tres situaciones; zonas edéntulas parciales, zonas dentadas con reabsorción ósea y zonas dentadas sin reabsorción ósea, por lo que pueden existir antecedentes investigativos que abordan el estudio del trabeculado, pero en situaciones distintas.

#### b. Importancia

El estudio tiene una injerencia especialmente diagnóstica. En este sentido el aporte es esencialmente, cognitivo, es decir, está centrado en la contribución de nuevos conocimientos en torno a la comparación del trabeculado alveolar entre las situaciones mencionadas.

#### c. Viabilidad

El estudio es factible, dado que se ha previsto ya las radiografías periapicales con las características de cada situación, así como el tiempo, los recursos y el conocimiento metodológico para organizar la investigación.

#### d. Otras razones

El interés personal por lograr el Título Profesional de Cirujano Dentista, y la necesidad primordial por enriquecer la línea investigativa y el proceso científico de la Facultad de Odontología.

## 2. OBJETIVOS

- 2.1. Caracterizar el trabeculado alveolar en zonas edéntulas parciales.
- 2.2. Caracterizar el trabeculado alveolar en zonas dentadas con reabsorción ósea.
- 2.3. Caracterizar el trabeculado alveolar en zonas dentadas sin reabsorción ósea.
- 2.4. Comparar el trabeculado alveolar en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Conceptos básicos

##### 3.1.1. Hueso alveolar

###### a. Concepto

El hueso alveolar, llamado también, proceso alveolar, o apófisis alveolar, es la porción ósea de los maxilares que conforma los alvéolos, los tabiques y las tablas óseas. El hueso alveolar es la fracción ósea de los maxilares comprendida entre los ápices dentarios o fondos alveolares y las crestas óseas (1).

###### b. Macroanatomía

###### b.1. Alvéolos

Los alvéolos son cavidades óseas cónicas, simples o múltiples del proceso alveolar que alojan a las raíces de los dientes. Los alvéolos están tapizados interiormente por una delgada capa de tejido óseo compacto finamente cribada, llamada **lámina dura, cortical interna, lámina cribiforme o hueso fasciculado**. Esta última denominación responde a su contenido de fibras de Sharpey. La denominación de lámina cribiforme se debe a que ésta presenta diminutas perforaciones para los vasos sanguíneos, linfáticos, nervios y fibras de Sharpey (1).

###### b.2. Tabiques

Los tabiques alveolares son de dos clases:

- Los tabiques interalveolares
- Los tabiques intraalveolares.

Los **tabiques interalveolares** constituyen el hueso interdentario exclusivo o **septum**, es decir, la porción de hueso esponjoso limitado mesiodistalmente por las corticales internas de alvéolos contiguos de

dientes diferentes, y vestíbulo lingualmente por las tablas óseas. Si el septum es delgado puede constar sólo de una cortical interna o de dos adheridas entre sí, sin hueso esponjoso interpuesto. El hueso esponjoso, llamado también **hueso cancelar**, ocupa la parte central del tabique y está conformado por trabéculas entrecruzadas que circunscriben espacios medulares, cuyo tamaño disminuye progresivamente conforme se acercan a las corticales internas. El tabique generalmente es de forma piramidal de base apical llamada **sima**, y vértice cervical denominado **cresta alveolar** o **cima** donde confluyen las corticales internas. Los **tabiques intraalveolares** constituyen la porción ósea incluida entre las raíces de un mismo diente. Habitualmente son de menor tamaño que sus homólogos interdentarios. Se llaman también **interseptum**. Dependiendo de su grosor, pueden estar constituidos por hueso esponjoso central cubierto por hueso fasciculado o simplemente por una delgada cortical interna (1).

### **b.3. Tablas**

Las tablas óseas constituyen básicamente las paredes vestibular, lingual o palatina de los alvéolos, que realmente constan de una superficie externa constituida por hueso muy compacto y una superficie interna por hueso fasciculado (1).

## **c. Microestructura**

### **c.1. El Osteon o sistema de Havers**

La unidad microestructural básica del hueso alveolar es el **osteon** que está constituido por una arteria osteónica circunscrita por hueso laminillar concéntrico (1).

### **c.2. Células**

El **osteoblasto** es la célula osteogénica primitiva, es decir, la célula formadora de hueso, por excelencia. Así pues, el osteoblasto vierte

toda la matriz orgánica del hueso por medio de sus vesículas de secreción ubicadas en la circunferencia de su membrana celular. El **osteocito** es el osteoblasto incluido en una laguna dentro de la matriz orgánica del hueso. El **osteoclasto** es la célula vinculada directamente con el proceso de resorción ósea. Es una célula grande multinucleada que aparece dentro de depresiones óseas erosionadas llamadas **lagunas de Howship** (2).

### c.3. Vasos, nervios y linfáticos

En realidad, el aporte arterial del hueso alveolar procede del ligamento periodontal. Así pues, **vasos perforantes** atraviesan la lámina cribiforme para nutrir el hueso esponjoso del tabique interdentario, llegando incluso a los espacios medulares. Los nervios y linfáticos acompañan a los vasos (3).

### d. Composición química

El hueso alveolar está compuesto por: Una matriz orgánica, y un componente mineral o inorgánico. La **matriz orgánica** del hueso alveolar consta de colágena Tipo I (90%) con pequeñas cantidades de proteínas no colágenas como: glucoproteínas, fosfoproteínas, lípidos y proteoglucanos (3).

El **componente mineral** del hueso alveolar está constituido: Principalmente por **calcio y fosfato**, Sales minerales en forma de cristales de hidroxiapatita: 65 a 70%, Hidroxilos, carbonatos y citratos, Pequeñas cantidades de iones de sodio, magnesio y flúor (3).

### e. Criterios de valoración para cambios del septum

#### e.1. Pérdida ósea

- **Pérdida ósea leve:** corresponde a la pérdida parcial del septum que afecta el tercio cervical de este.

- **Pérdida ósea moderada:** pérdida septal parcial que afecta el tercio medio de dicha estructura.
- **Pérdida ósea severa:** corresponde a la pérdida ósea del septum que afecta el tercio apical de este (3).

### e.2. Patrón óseo destructivo

- **Pérdida ósea horizontal:** es la pérdida ósea del septum cuya cima asume una dirección perpendicular a la superficie radicular.
- **Pérdida ósea angular o vertical:** dicese de la pérdida septal que asume una forma oblicua respecto a la superficie radicular del diente.
- **Pérdida ósea crateriforme:** es la resorción septal a manera de cráter, que a través de la radiografía se observa como una concavidad, por lo que se le llama también pérdida ósea arciforme.
- **Pérdida ósea irregular:** destrucción ósea no identificable con las formas antes expuestas, por tanto, su categorización correspondería a una forma atípica (3).

### e.3. Estado de la cortical interna

- **Cortical continua:** corresponde a una lámina dura ininterrumpida que bordea la superficie radicular por fuera del espacio periodontal y que radiográficamente se observa como una línea radiopaca periradicular.
- **Cortical interna discontinua:** corresponde a una cortical interna interrumpida en algún segmento o punto de su trayecto.
- **Cortical interna engrosada:** cortical interna compatible con un notorio espesamiento de su estructura.
- **Cortical interna adelgazada:** se trata de una cortical interna, sensiblemente disminuida en su grosor (4).

## f. Hueso esponjoso

El tejido óseo esponjoso o medular en el maxilar superior, se encuentra muy desarrollado en los tabiques alveolares, observándose dos tipos de trabéculas.

- **Trabéculas tipo I:** gruesas y horizontales.
- **Trabéculas tipo II:** delgadas y dispuestas irregularmente (5).

### 3.1.2. Trabeculado alveolar

#### a. Concepto

El trabeculado alveolar corresponde al hueso esponjoso, cancelar, constituido por el entrecruzamiento de trabéculas que circunscriben espacios medulares, que ocupa la parte central de los tabiques óseos (4).

#### b. Tipos o patrones de trabeculado

- **Trabeculado regular:** se trata del hueso esponjoso del septum cuyos espacios medulares circunscritos o delimitados por las trabéculas tienen idéntico o similar tamaño.
- **Trabeculado irregular:** dicese del trabeculado que circunscribe espacios medulares de distinto tamaño.
- **Trabeculado denso:** este trabeculado está identificado con un hueso esponjoso cuyas trabéculas son muy gruesas y circunscribe espacios medulares muy pequeños o inexistente, dando al hueso un aspecto radiopaco.
- **Trabeculado rarefacto:** el trabeculado rarefacto es compatible con áreas de pérdida del hueso esponjoso, apareciendo en la radiografía como zonas radiolúcidas (4).

### 3.1.3. Edentulismo parcial

#### a. Concepto

El edentulismo es la ausencia o pérdida parcial de los dientes, puede ser congénita o adquirida. El edentulismo adquirido, es decir la pérdida de dientes durante nuestra vida es un hecho más común que el edentulismo congénito y suele ser secundario a procesos como caries, patología periodontal o traumatismos. Las principales consecuencias del edentulismo parcial son la reabsorción del hueso alveolar y el desplazamiento de los dientes vecinos hacia el nuevo espacio creado. El movimiento de los dientes genera alteraciones en la oclusión (6).

### 3.1.4. Pérdida ósea y patrones de destrucción ósea

#### a. Destrucción ósea causada por inflamación crónica

La inflamación crónica es la causa más común de destrucción ósea en la enfermedad periodontal. La tasa de pérdida ósea se ha encontrado que tiene un promedio aproximado de 0.2 mm al año en las superficies vestibulares, y de 0.3 mm al año en las superficies interproximales cuando la enfermedad periodontal progresa sin tratamiento (7).

##### a.1. Histopatología

La inflamación busca el hueso por extensión desde la encía. Se extiende en los espacios medulares y reemplaza a la médula con un exudado leucocítico y fluido, nuevos vasos sanguíneos y proliferación de fibroblastos. Aumentan en número los osteoclastos multinucleares y los fagocitos mononucleares, y las superficies óseas son bordeadas por reabsorciones lacunares en forma de bahía (3).

Una hipótesis actual supone que en la reabsorción ósea están presentes dos tipos de células: los osteoclastos, que reabsorben la

parte mineral del hueso, y las células mononucleares que juegan un papel en la degradación de la matriz orgánica (8). Ambos tipos celulares se han encontrado en las superficies de hueso reabsorbidas en la periodontitis de animales experimentales (9).

En los espacios medulares la reabsorción efectúa desde dentro, produciendo primero adelgazamiento de las trabéculas óseas circundantes y agrandamiento de los espacios medulares y, después, destrucción del hueso con reducción de la altura ósea (3).

Un estudio histométrico de las autopsias humanas mostró que la cantidad de infiltrado inflamatorio está correlacionada significativamente con el grado de pérdida ósea, pero no con el número de osteoclastos. Sin embargo, la distancia desde el borde apical del infiltrado inflamatorio a la cresta ósea alveolar tiene una correlación significativa, tanto con el número de osteoclastos en la cresta alveolar como con el número total de osteoclastos (10). Hallazgos similares se observaron en estudios de la periodontitis de animales, provocada experimentalmente (9).

Schroeder y Lindhe (11) concluyeron, en un estudio de la periodontitis experimental en perros, que el inicio y el mantenimiento de la lesión dependía de las ulceraciones subgingivales del epitelio de unión; la destrucción rápida del hueso alveolar es consecuencia de la inflamación aguda. La degradación ósea y la reabsorción radicular son resultado de la actividad osteoclástica con los fibroblastos que degradan los remanentes de colágeno.

La inflamación también estimula inmediatamente la formación ósea, junto a la reabsorción activa de hueso y a lo largo de las superficies trabeculares a distancia de la inflamación en un esfuerzo aparente de mejorar el hueso remanente (formación ósea de refuerzo). Esta respuesta osteogénica es clara en la periodontitis experimental en animales (12). En el hombre es menos obvia, pero está sin embargo

confirmada por estudios histométricos (13) e histológicos (14). Normalmente, la médula ósea grasa está parcial o totalmente reemplazada por un tipo fibroso de médula en la proximidad de la reabsorción.

### **a.2. Por periodontitis**

Se han realizado diversas investigaciones y se han considerado algunas explicaciones, pero el mecanismo o mecanismos de la destrucción ósea en la enfermedad periodontal inflamatoria no ha sido todavía determinado (3).

La inflamación en la enfermedad periodontal se acompaña de un aumento en los osteoclastos y fagocitos mononucleares; ambos reabsorben el hueso, removiendo los cristales minerales y dirigiendo el colágeno expuesto. La vascularización aumentada, asociada a la inflamación, puede también causar reabsorción ósea, estimulando un aumento de los osteoclastos y elevando la tensión del oxígeno local (3).

Las posibles vías para que los productos de la placa puedan causar pérdida ósea alveolar en la enfermedad periodontal, son resumidos por Hausmann (15) en los siguientes puntos:

- La acción directa de los productos de la placa sobre las células óseas progenitoras, induce su diferenciación en osteoclastos.
- Los productos de la placa actúan directamente en el hueso, destruyéndolo mediante mecanismos no celulares (3).
- Los productos de la placa estimulan las células gingivales, haciendo que liberen mediadores que a su vez inducen a las células osteogénicas a diferenciarse en osteoclastos (3).
- Los productos de la placa hacen liberar a las células gingivales sustancias que actúan como cofactores en la reabsorción ósea (3).

- Los productos de placa pueden hacer liberar a las células gingivales sustancias que destruyen hueso por acción química directa sin los osteoclastos (3).

Hay referencias de la presencia de las bacterias en la superficie ósea en casos avanzados de periodontitis (16) y en periodontitis juvenil (17). Esta información, así como el papel exacto y la frecuencia de las bacterias en el hueso, precisa de estudios más detallados (3).

#### **b. Destrucción ósea causada por el trauma de la oclusión**

La inflamación es la causa más común de destrucción periodontal: la otra es el trauma de la oclusión. El trauma de la oclusión puede producir destrucción ósea en ausencia de inflamación o combinándose con ella (3).

##### **b.1. Trauma en ausencia de inflamación**

En ausencia de inflamación, los cambios causados por el trauma de la oclusión varían desde el aumento de la compresión y la tensión de ligamento periodontal y aumento de la osteoclasia del hueso alveolar (18), hasta la necrosis del ligamento periodontal y hueso con absorción del hueso estructura dental. Estos cambios son reversibles porque se reparan si se eliminan las fuerzas lesivas. Sin embargo, el trauma de la oclusión persistente produce ensanchamiento en forma de embudo en la región de la cresta de ligamento periodontal, con reabsorción del hueso adyacente (19). Estos cambios, que pueden resultar en una deformación angular de la cresta ósea, representan la adaptación de los tejidos periodontales para “amortiguar” las fuerzas oclusales aumentadas, pero generando defectos óseos que debilitan el soporte dental y originan la movilidad de los dientes (3).

## **b.2. Trauma combinado con inflamación**

Cuando se combina con la inflamación, el trauma de la oclusión actúa como un factor codestructivo en la enfermedad periodontal. Agrava la destrucción ósea causada por la inflamación (19) y genera patrones óseos raros.



## 3.2. Revisión de antecedentes investigativos

### 3.2.1. Locales

- a. **Título:** Aspecto del espacio periodontal, de la cortical interna y del trabeculado alveolar en defectos óseos periodontales horizontales y angulares en radiografías periapicales, Arequipa, 2020

**Autor:** Cerpa Gutiérrez, Andree Renato

**Resumen:** Esta investigación tiene por objeto evaluar el aspecto radiográfico del espacio periodontal, de la cortical interna y del trabeculado alveolar en defectos óseos horizontales y angulares. Corresponde a un estudio observacional, retrospectivo, transversal, comparativo y documental, cuyas variables han sido investigadas mediante observación radiográfica en dos grupos de 27 radiografías periapicales, cada uno. El tratamiento estadístico descriptivo consistió en frecuencias absolutas y porcentuales; y la prueba  $X^2$  de homogeneidad como estadística analítica. En cuanto a los resultados, en defectos óseos horizontales se encontró un espacio periodontal mayormente conservado y continuo; una cortical interna predominantemente continua, y un trabeculado regular. En defectos angulares se evidenció un espacio periodontal mayormente ensanchado y continuo; una cortical interna discontinua y un trabeculado irregular. Según la prueba  $X^2$ , existe diferencia estadística en la amplitud del espacio periodontal, en la cortical interna y en el trabeculado alveolar entre defectos óseos horizontales y angulares; aceptándose la hipótesis alterna, no así, en la continuidad del espacio periodontal en que dicho contraste expresó similitud estadística, y en la que se aprobó la hipótesis nula (20).

- b. Título:** Características radiográficas del periodonto de soporte en bolsas supra e intraóseas. Clínica Odontológica. UCSM. Arequipa, 2017

**Autor:** Yupanqui Barrios, Estefanie Karla

**Resumen:** La presente investigación tiene como propósito principal comparar las características radiográficas del periodonto de soporte en bolsas supra e intraóseas en pacientes de la Clínica Odontológica de la UCSM. Se trata de un estudio observacional, prospectivo, transversal, comparativo y documental; como tal, se empleó la observación radiográfica periapical para estudiar las características del periodonto de soporte. Con tal objeto se conformó 2 grupos, constituido cada uno, por 41 bolsas supraóseas, y 41 bolsas intraóseas. La variable, por su carácter eminentemente categórico requirió de frecuencias absolutas y porcentuales, como estadísticas descriptivas; y, del  $\chi^2$  de homogeneidad, como estadística inferencial. En lo que respecta a resultados la prueba  $\chi^2$  indica haber diferencia estadística significativa en las características radiográficas del espacio periodontal y del patrón óseo destructivo en bolsas supra e intraóseas, más no en las características radiográficas del cemento radicular, de la cortical interna y del trabeculado. Consecuentemente, se acepta la hipótesis alterna en el espacio periodontal y en el patrón óseo destructivo; y, se acepta la hipótesis nula en el cemento radicular, la cortical interna y el trabeculado, con un nivel de significación de 0.05, 1 grado de libertad y un valor crítico de 3.84 (21).

- c. Título:** Relación entre las Características de los Defectos Óseos Periodontales y el Patrón del Trabeculado Alveolar del Septum en Pacientes de la Clínica Odontológica. UCSM. Arequipa, 2017

**Autor:** Deza Condori, María Alejandra

**Resumen:** Esta investigación tiene por objeto determinar la relación entre los defectos óseos periodontales y el patrón del trabeculado alveolar del septum, en pacientes de la Clínica Odontológica de la UCSM. Corresponde a un estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, documental y nivel relacional. Ambas variables fueron investigadas mediante la técnica de observación radiográfica periapical. Con tal objeto se conformó una muestra de 43 radiografías periapicales, con los criterios de inclusión. Las variables debido a su índole categórica fueron tratadas estadísticamente mediante frecuencias absolutas y porcentuales, y a través de la prueba  $X^2$  de independencia. Los resultados mostraron que los defectos óseos periodontales estudiados fueron mayormente de mediana profundidad con el 55.81%, y de forma angular, con el 65.12%, ubicándose predominantemente a nivel de las piezas dentarias 31 y 41, y 45 y 46. Asimismo, el patrón trabecular más frecuente fue el heterogéneo, con el 90.70%. La prueba  $X^2$ , mostró una relación estadística significativa entre los defectos óseos periodontales y el patrón del trabeculado alveolar de los septums ( $p < 0.05$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna (22).

### 3.2.2. Nacional

- a. **Título:** Variación de las dimensiones del reborde alveolar entre zonas dentadas y edéntulas en tomografías computarizadas Cone Beam. Lima-Perú. 2016

**Autor:** Angela Maria Chávez Castañeda

**Resumen:** El objetivo de este estudio fue determinar la variación de las dimensiones del reborde alveolar entre las zonas dentadas y edéntulas de un mismo paciente mediante tomografías computarizadas Cone Beam. Materiales y métodos: Se

evaluaron 112 tomografías donde el espacio edéntulo como su contralateral dentado tenían piezas dentales laterales. Se formaron cuatro grupos: Grupo A premolares superiores (31), grupo B molares superiores (25), grupo C premolares inferiores (16) y grupo D molares inferiores (40). La variación del reborde se evaluó en cuatro puntos: altura, grosor coronal, grosor medio y grosor apical, formándose en total 16 grupos. Resultados: En trece grupos, existió reducción de las dimensiones del reborde alveolar en las zonas edéntulas frente a las zonas dentadas. Las premolares inferiores a nivel del grosor medio no registraron variación. Las molares inferiores en altura y las premolares inferiores en grosor apical presentaron incremento óseo de  $0,19 \pm 3,13$  (1%) y  $0,58 \pm 1,45$  (6%) respectivamente. Conclusiones: La variación de la altura es estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) solo en premolares superiores donde se pierde en promedio  $1,78 \pm 4,5$  mm o el 10% del reborde óseo. La reducción de grosor coronal es significativa en todos los grupos y se produce mayor variación en molares superiores e inferiores donde se reduce en promedio el 50% del grosor inicial (23).

### 3.2.3. Internacional

- a. **Título:** Análisis del Patrón Óseo Trabecular de Mandíbulas Maceradas en Radiografías Panorámicas Digitales. Colombia. 2006.

**Autor:** Plauto Christopher Aranha Watanabe; Solange Aparecida Caldeira Monteiro; Joyce Carvalho Tenfuss Campbell & \*\*David Alberto Aristizabal Elejalde.

**Fuente:** Int. J. Morphol. v.24 n.3 Temuco sep. 2006

<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022006000400013>

**Resumen:** El propósito fue estudiar la sensibilidad de la metodología de esqueletonización en las alteraciones del patrón óseo trabecular, en radiografías panorámicas digitales. Con el fin

de poder utilizar esta metodología a futuro para el análisis y la observación de los cambios de densidad ósea en la estructura trabecular, en pacientes con osteoporosis y sanos. El material examinado consistió en cinco mandíbulas adultas, maceradas. Los 4 sitios de interés de cada mandíbula fueron escogidos en cuerpo mandibular, debajo de los alvéolos dentarios: Sitio 1. Oral y anterior al foramen mentoniano derecho. Sitio 2. Oral y posterior al foramen mentoniano derecho. Sitio 3. Oral y anterior al foramen mentoniano izquierdo. Sitio 4. Oral y posterior al foramen mentoniano izquierdo. Se realizó la toma de radiografías panorámicas digitales. Posterior a la primera toma radiográfica, se recortaron las áreas delimitadas removiendo las tablas vestibulares, Se fracturó intencionalmente el trabeculado óseo y luego se reubicaron las tablas vestibulares y se realizó una segunda toma radiográfica, con el uso de un soporte confeccionado para el posicionamiento de las mandíbulas, manteniendo las líneas guía fijas, para cada espécimen: Plano mediano, Línea canina y Plano de Frankfurt. Los sitios de interés fueron trabajados en software, siguiendo el método empleado por 21 Watanabe (2003), las imágenes resultantes, que muestran los esqueletos de las trabéculas óseas fueron analizadas utilizando las siguientes herramientas: Histograma, Análisis de partículas, Dimensión fractal, Cantidad de Uniones o encuentro triple de trabéculas y Porcentaje de trabéculas por área. En el análisis estadístico según los datos obtenidos de las diferentes regiones, antes y después de la remoción/inserción, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa. Las trabéculas vistas en la radiografía panorámica son formadas principalmente por inserciones en las corticales. El método de retirar la tabla ósea proporcionó apenas una ruptura en el interior (segmento) del cuerpo mandibular (24).

## 4. HIPÓTESIS

### 4.1. Hipótesis de la investigación

Dado que, el edentulismo y la presencia de enfermedad periodontal determinan cambios peculiares en las características estructurales del hueso alveolar:

Es probable que, el trabeculado alveolar sea diferente en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea.

$$H_i: P_1 \neq P_2 \neq P_3$$

### 4.2. Hipótesis nula

El trabeculado alveolar es similar en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea

$$H_o: P_1 = P_2 = P_3$$

## CAPÍTULO II

# PLANTEAMIENTO OPERACIONAL



## II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1. Técnica

##### 1.1.1. Especificación

Se empleó la técnica de OBSERVACIÓN RADIOGRÁFICA PERIAPICAL para recoger información de la variable, trabeculado alveolar.

##### 1.1.2. Esquematzación

VARIABLE	TÉCNICA
Trabeculado alveolar	Observación radiográfica periapical

##### 1.1.3. Descripción de la técnica

La observación radiográfica periapical implicará el análisis visual del trabeculado alveolar a partir de los indicadores: orientación, patrón y tipo de trabéculas, ayudándose de un negatoscopio y una lupa.

#### 1.2. Instrumentos

##### a. Instrumento documental

##### a.1. Especificación del instrumento

Se empleó un instrumento estructurado denominado FICHA RADIOGRÁFICA, elaborado en función a la variable e indicadores.

### a.2. Estructura del instrumento

VARIABLE	INDICADORES	EJES	SUBINDICADORES	SUBEJES
Trabeculado alveolar	Orientación de las trabéculas	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontal</li> <li>• Vertical</li> <li>• Oblicua</li> <li>• Mixta</li> </ul>	1.1 1.2 1.3 1.4
	Patrón trabecular	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regular</li> <li>• Irregular</li> <li>• Rarefacto</li> </ul>	2.1 2.2 2.3
	Tipo de trabéculas	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I</li> <li>• II</li> </ul>	3.1 3.2

### a.3. Modelo del instrumento

Véase anexos de la tesis.

### b. Instrumentos mecánicos

- Computadora
- Accesorios
- Cámara digital
- Negatoscopio
- lupa

### 1.3. Materiales

- Útiles de escritorio
- Radiografías periapicales

## 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.1. Ubicación espacial

#### 2.1.1. Ámbito general

Arequipa, Cercado.

### 2.1.2. **Ámbito específico**

Consulta privada.

### 2.2. **Ubicación temporal**

La investigación fue realizada los meses de junio y julio del 2021.

### 2.3. **Unidades de estudio**

#### a. **Alternativa**

Grupos.

#### b. **Identificación de los grupos**

**GRUPO A:** Zonas edéntulas parciales

**GRUPO B:** Zonas dentadas con reabsorción ósea

**GRUPO C:** Zonas dentadas sin reabsorción ósea

#### c. **Control de los grupos**

##### c.1. **Criterios de inclusión**

- Radiografías periapicales posterosuperiores
- Radiografías periapicales de zonas edéntulas parciales
- Radiografías periapicales de zonas dentadas con reabsorción ósea
- Radiografías periapicales de zonas dentadas sin reabsorción ósea (septum conservado).
- Radiografías periapicales con buena resolución y debidamente contrastada de pacientes adultos.
- Radiografías periapicales de pacientes adultos de ambos géneros.

### c.2. Criterios de exclusión

- Radiografías panorámicas
- Radiografías de aleta mordible
- Radiografías con defectos técnicos
- Radiografías con artefactos.

### d. Asignación de las unidades de estudio

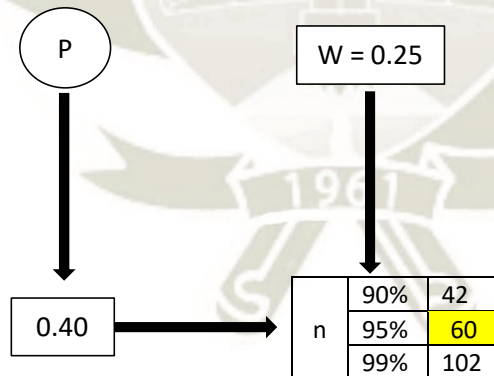
Las radiografías fueron asignadas a cada grupo de manera no aleatoria, es decir, en base a los criterios de inclusión.

### e. Tamaño de los grupos

Datos:

- P: 0.40 (proporción esperada)
- W: 0.25 (amplitud total del intervalo de confianza)
- NC: 95% (Nivel de confianza)

#### Cruce de valores en la tabla (A)



$n = 60$  radiografías periapicales por grupo

**TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA ESTUDIOS  
DESCRIPTIVOS DE UNA VARIABLE DICOTÓMICA**

**Tamaño de la muestra para valores corrientes de P\***

Cifra superior : nivel de confianza del 90%					
Cifra intermedia: nivel de confianza del 95%					
Cifra inferior : nivel de confianza del 99%					
Amplitud total del intervalo de confianza (W)					
Proporción esperada (P)	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
0.10	98	---	---	---	---
	139	---	---	---	---
	239	---	---	---	---
0.15	138	62	---	---	---
	196	88	---	---	---
	339	151	---	---	---
0.20	174	77	43	---	---
	246	110	62	---	---
	425	189	107	---	---
0.25	203	91	51	33	---
	289	128	73	47	---
	498	221	125	80	---
0.30	228	101	57	37	26
	323	144	81	52	36
	558	248	139	90	62
0.40	260	116	65	42	29
	369	164	93	60	41
	638	283	160	102	71
0.50	271	121	68	44	31
	384	171	96	62	43
	664	294	166	107	74

\* Para estimar el tamaño de la muestra, se cruza el valor de la proporción esperada (P) de sujetos que presentan la variable de interés con la amplitud total (W) deseada del intervalo de confianza. Las tres cifras representan el tamaño requerido de la muestra para niveles de confianza del 90%, 95% y 99%.

**f. Formalización de los grupos**

<b>GRUPOS</b>	<b>Nº</b>
Zonas edéntulas parciales	60
Zonas dentadas con reabsorción ósea	60
Zonas dentadas sin reabsorción ósea	60

**3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**3.1. Organización**

- Autorización del odontólogo.
- Formalización de las radiografías.
- Prueba piloto.

**3.2. Recursos**

**3.2.1. Recursos humanos**

- a. **Investigadora:** Roxana Murga Tacora
- b. **Asesor** : Dr. Ramiro Rojas Manrique

**3.2.2. Recursos físicos**

Ambiente domiciliario ad hoc.

**3.2.3. Recursos financieros**

El presupuesto fue financiado en su totalidad por la investigadora.

**3.3. Prueba piloto**

- a. **Tipo:** prueba incluyente
- b. **Muestra Piloto por Grupo:** El 5% del total de cada grupo.

- c. **Recolección piloto:** Administración del instrumento a la muestra piloto.

#### 4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR RESULTADOS

##### 4.1. Plan de Procesamiento

###### a. Tipo de Procesamiento

Manual y Computarizado (SPSS, versión N° 23).

###### b. Operación de Procesamiento

###### b.1. Clasificación:

La información obtenida fue ordenada en una MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN.

###### b.2. Codificación:

Digital.

###### b.3. Conteo

Matrices de recuento.

###### b.4. Tabulación:

Se confeccionaron tablas de entrada doble.

###### b.5. Graficación:

Se elaboraron gráficas de barras.

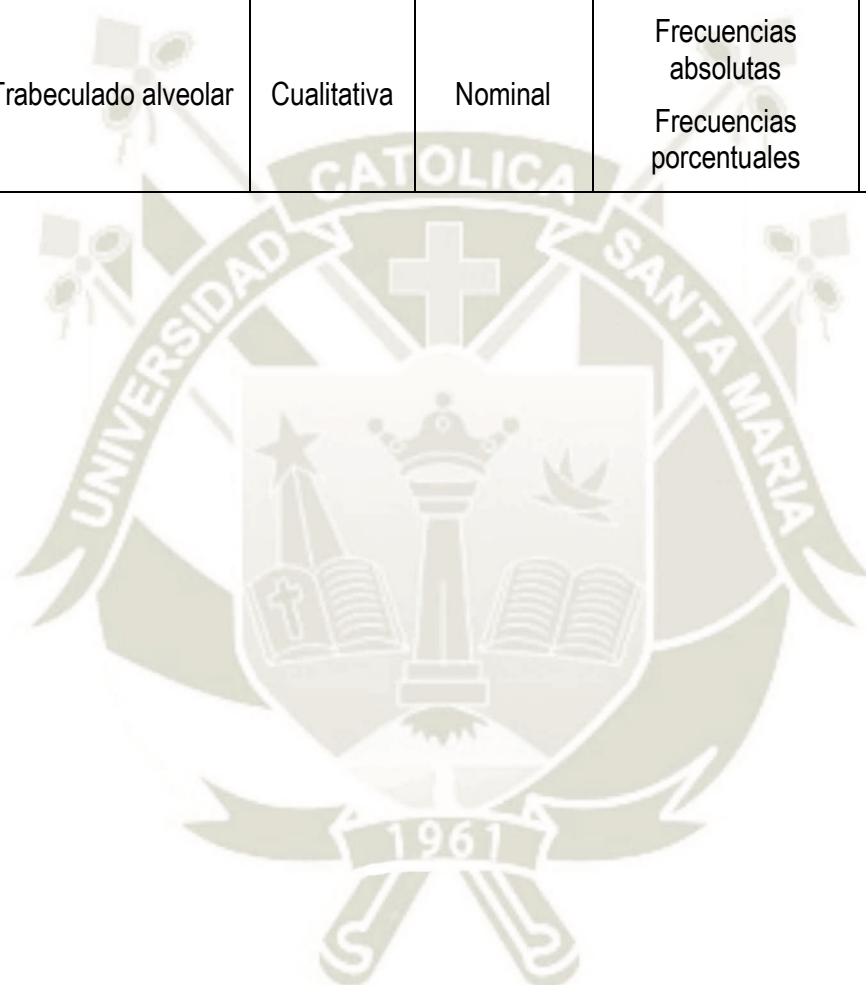
##### 4.2. Plan de análisis de datos

###### a. Tipo de análisis

Cuantitativo, univariado categórico comparativo.

**b. Tratamiento estadístico**

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	PRUEBA ESTADÍSTICA
Trabeculado alveolar	Cualitativa	Nominal	Frecuencias absolutas Frecuencias porcentuales	$X^2$ de homogeneidad





## **CAPÍTULO III RESULTADOS**

## PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

TABLA N° 1

Orientación de las trabéculas en zonas edéntulas parciales

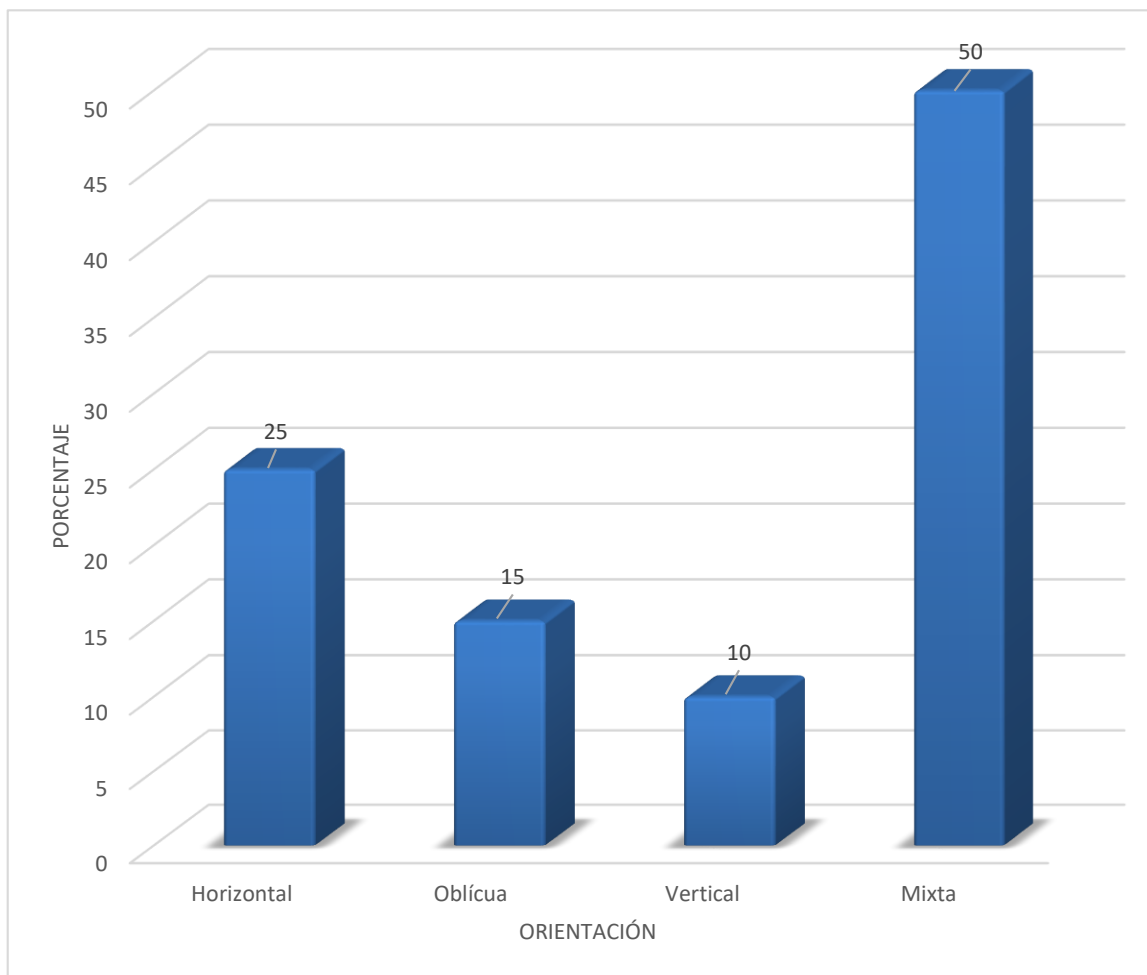
ORIENTACIÓN	Nº	%
Horizontal	15	25.00
Oblícua	9	15.00
Vertical	6	10.00
Mixta	30	50.00
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

En zonas edéntulas parciales, predominaron las trabéculas de orientación mixta con el 50% seguida por las horizontales, con el 25%; luego las oblicuas, con el 15%; y finalmente, las verticales, con el 10%.

### GRÁFICO Nº 1

#### Orientación de las trabéculas en zonas edéntulas parciales



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 2

## Orientación de las trabéculas en zonas dentadas con reabsorción ósea

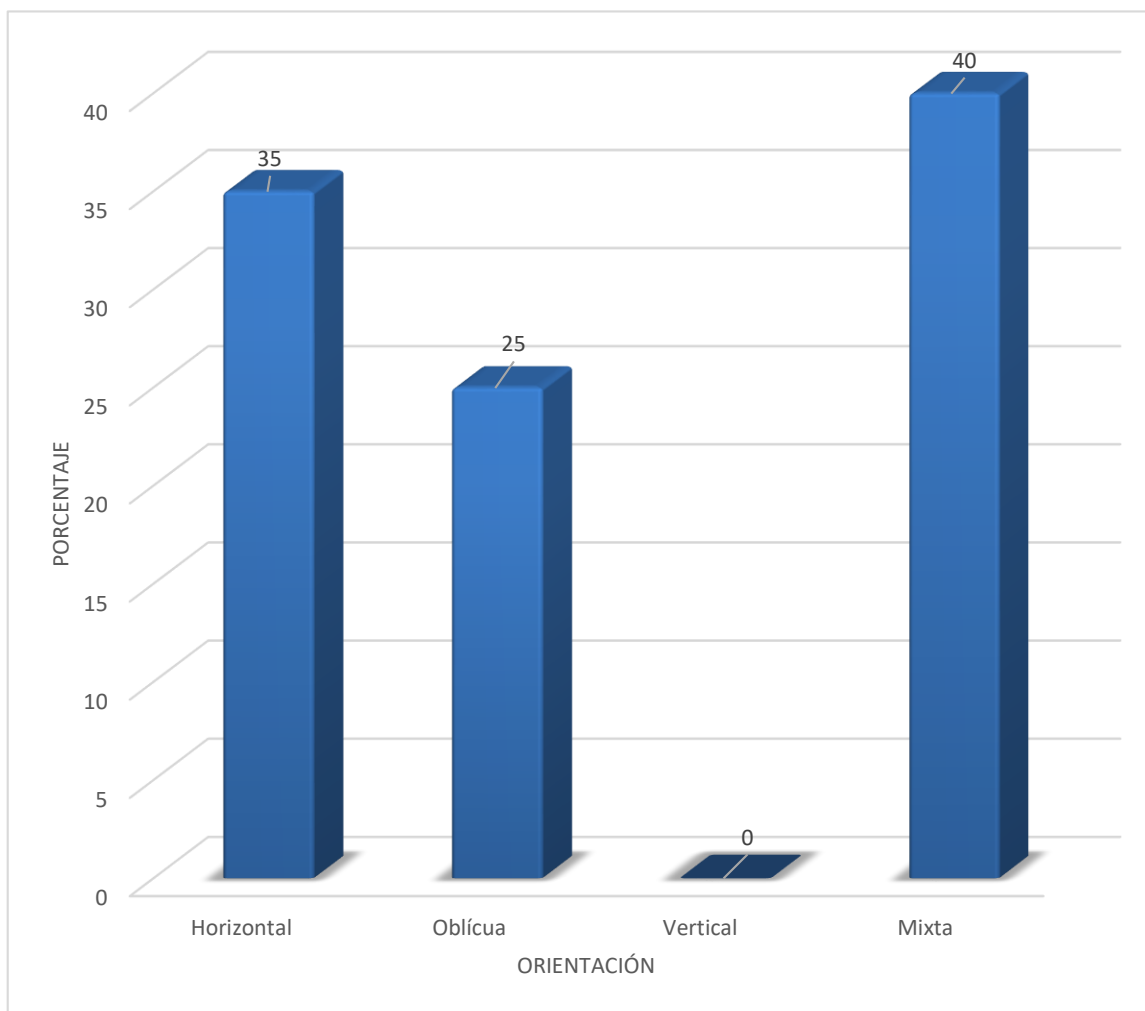
ORIENTACIÓN	Nº	%
Horizontal	21	35.00
Oblícuca	15	25.00
Vertical	0	0
Mixta	24	40.00
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

En zonas dentadas con reabsorción ósea predominaron las trabéculas de orientación mixta con el 40%; siguiendo en orden decreciente, las trabéculas horizontales, con el 35%; y luego las oblicuas con el 25%.

## GRÁFICO Nº 2

### Orientación de las trabéculas en zonas dentadas con reabsorción ósea



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

**TABLA Nº 3**

**Orientación de las trabéculas en zonas dentadas sin reabsorción ósea**

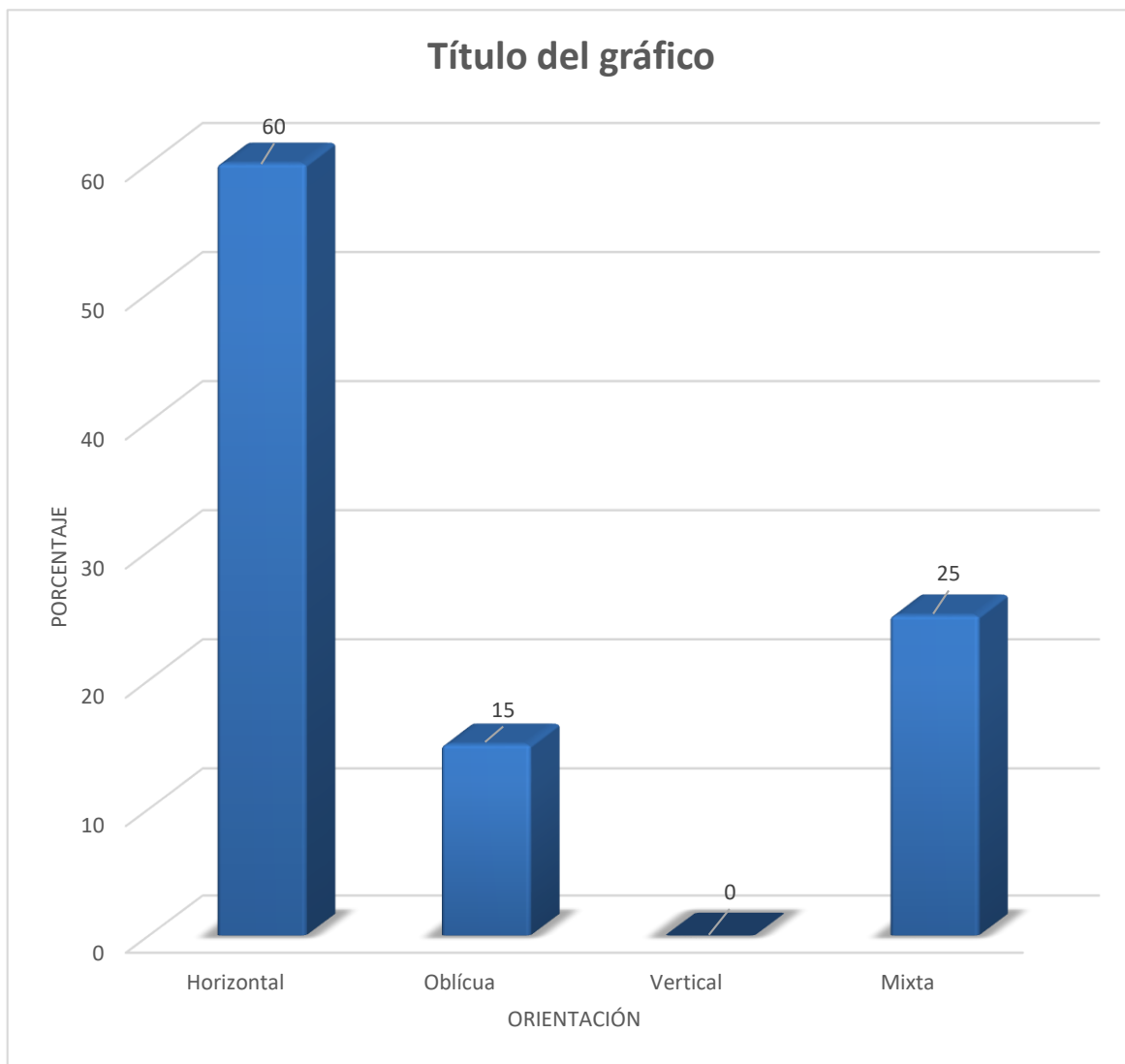
<b>ORIENTACIÓN</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Horizontal	36	60.00
Oblícuca	9	15.00
Vertical	0	0
Mixta	15	25.00
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

En zonas dentadas sin reabsorción ósea, predominaron las trabéculas horizontales con el 60%; luego las trabéculas mixtas, con el 25%; y finalmente la oblícuas con el 15%.

### GRÁFICO Nº 3

#### Orientación de las trabéculas en zonas dentadas sin reabsorción ósea



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

**TABLA Nº 4**

**Orientación de las trabéculas en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea**

ZONAS	ORIENTACIÓN DE LAS TRABÉCULAS								TOTAL	
	Horizontal		Oblícuca		Vertical		Mixta			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Edéntulas parciales	15	25.00	9	15.00	6	10.00	30	50.00	60	100.00
Dentadas con reabsorción ósea	21	35.00	15	25.00	0	0	24	40.00	60	100.00
Dentadas sin reabsorción ósea	36	60.00	9	15.00	0	0	15	25.00	60	100.00

**p: 0.000 < 0.05**

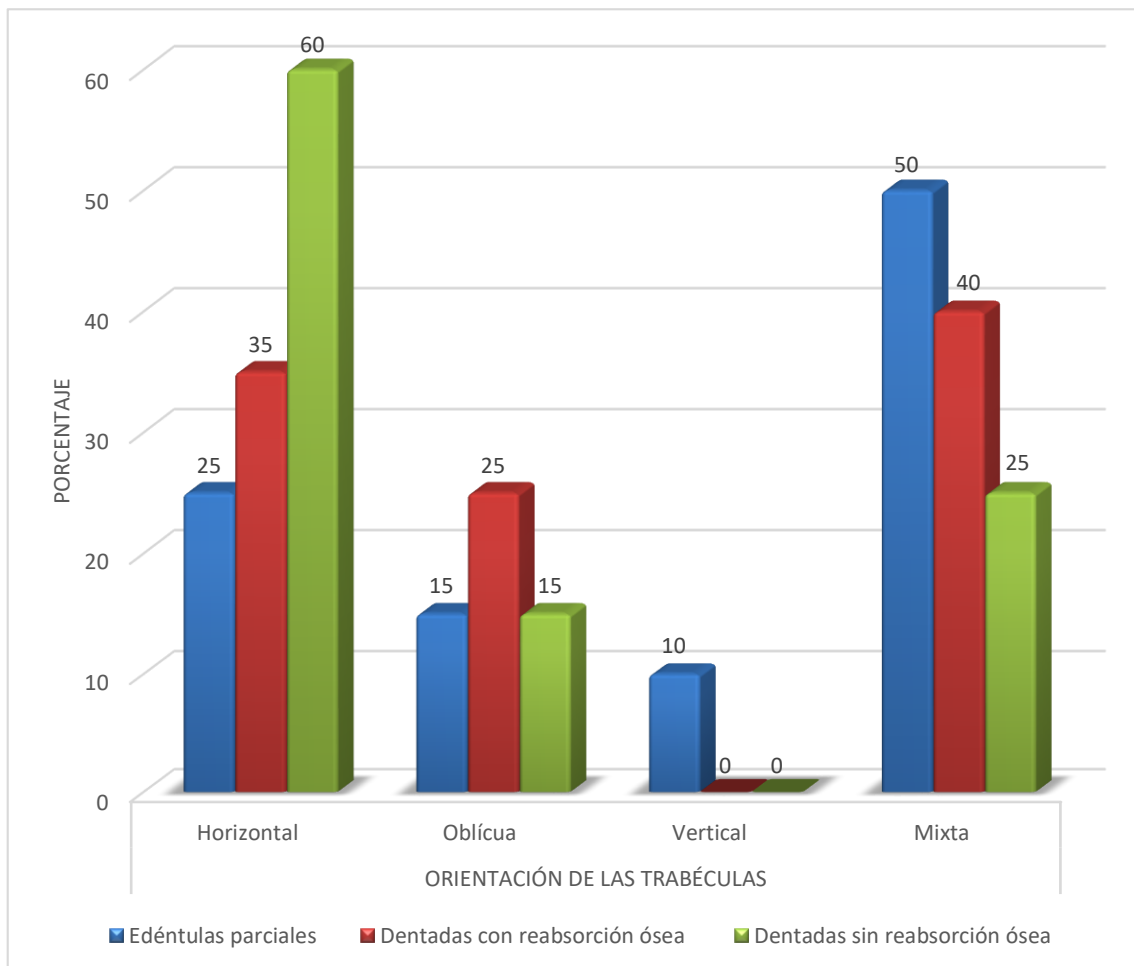
**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

En zonas edéntulas parciales y en zonas con reabsorción ósea predominaron las trabéculas de orientación mixta con el 50% y el 40%, respectivamente. En zonas dentadas sin reabsorción ósea predominaron las trabéculas horizontales, con el 60%.

Según la prueba  $X^2$ , existe diferencia estadística significativa en la orientación de las trabéculas entre zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea.

GRÁFICO Nº 4

Orientación de las trabéculas en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 5

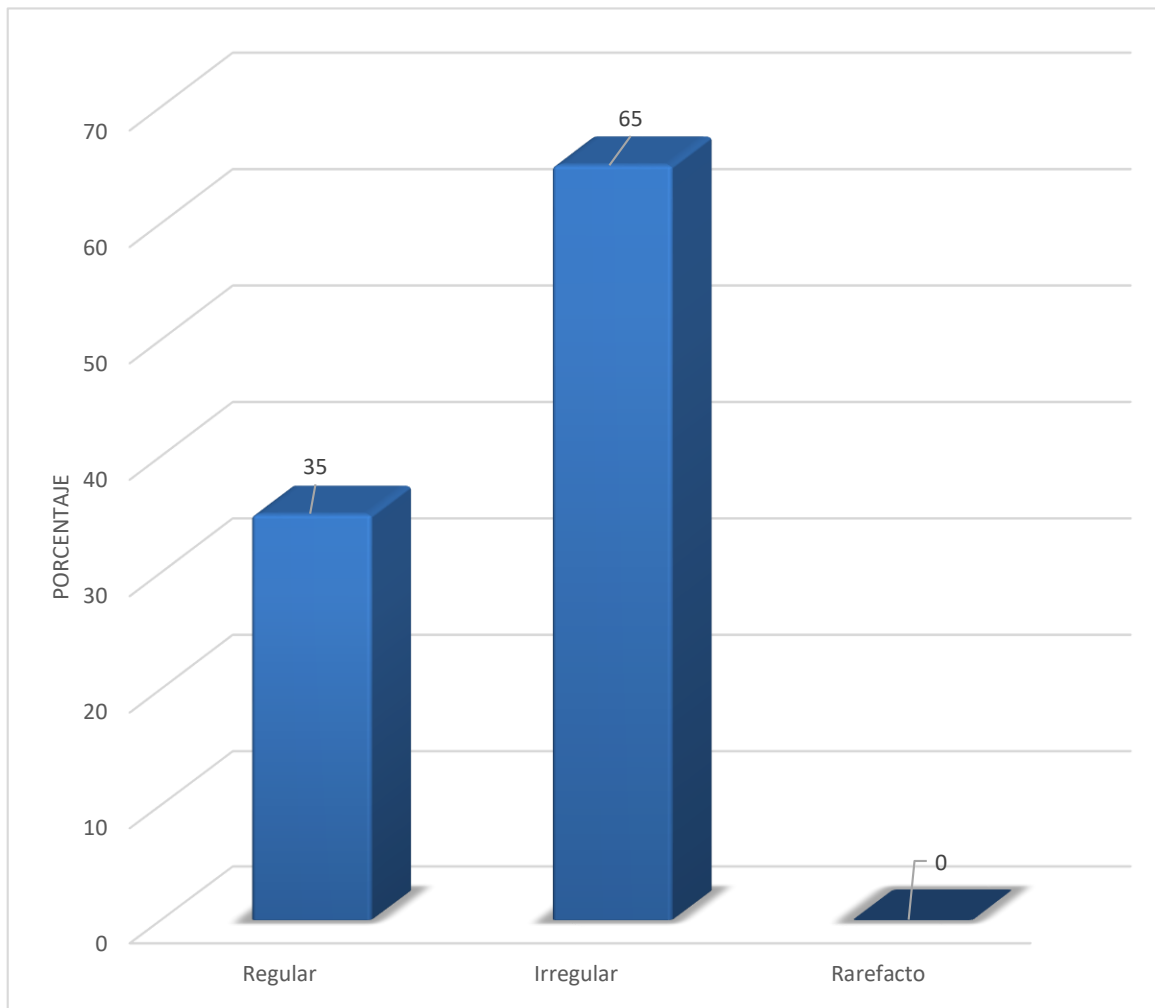
## Patrón trabecular en zonas edéntulas parciales

PATRÓN TRABECULAR	Nº	%
Regular	21	35.00
Irregular	39	65.00
Rarefacto	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

En zonas edéntulas parciales, predominó el patrón trabecular irregular con el 65%; seguido por el patrón regular, con el 35%.

**GRÁFICO Nº 5**  
**Patrón trabecular en zonas edéntulas parciales**



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 6

## Patrón trabecular en zonas dentadas con reabsorción ósea

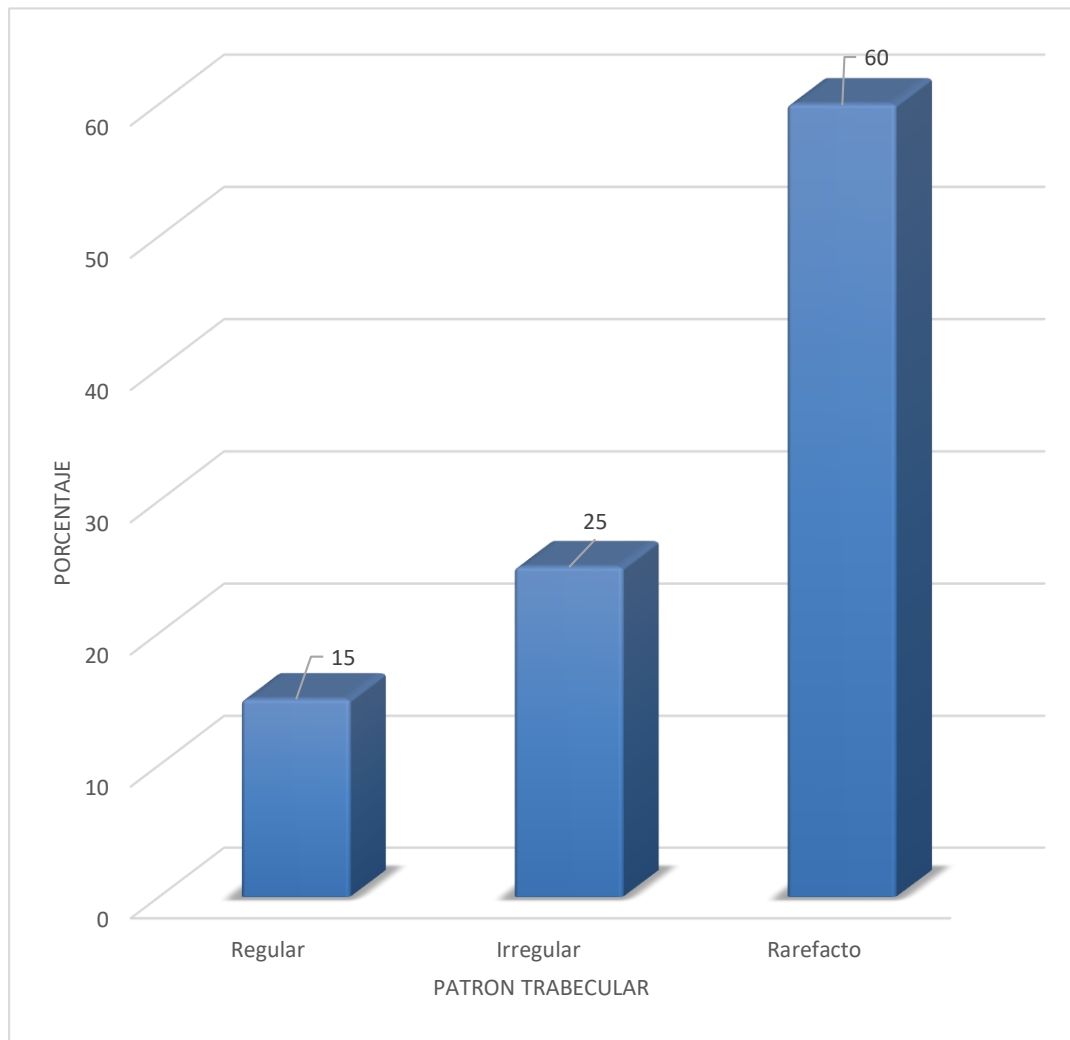
PATRÓN TRABECULAR	Nº	%
Regular	9	15.00
Irregular	15	25.00
Rarefacto	36	60.00
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

En zonas dentadas con reabsorción ósea, predominó el patrón trabecular rarefacto, con el 60%; luego los patrones irregular y regular, con el 25% y el 15%; respectivamente.

### GRÁFICO Nº 6

#### Patrón trabecular en zonas dentadas con reabsorción ósea



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA N° 7

## Patrón trabecular en zonas dentadas sin reabsorción ósea

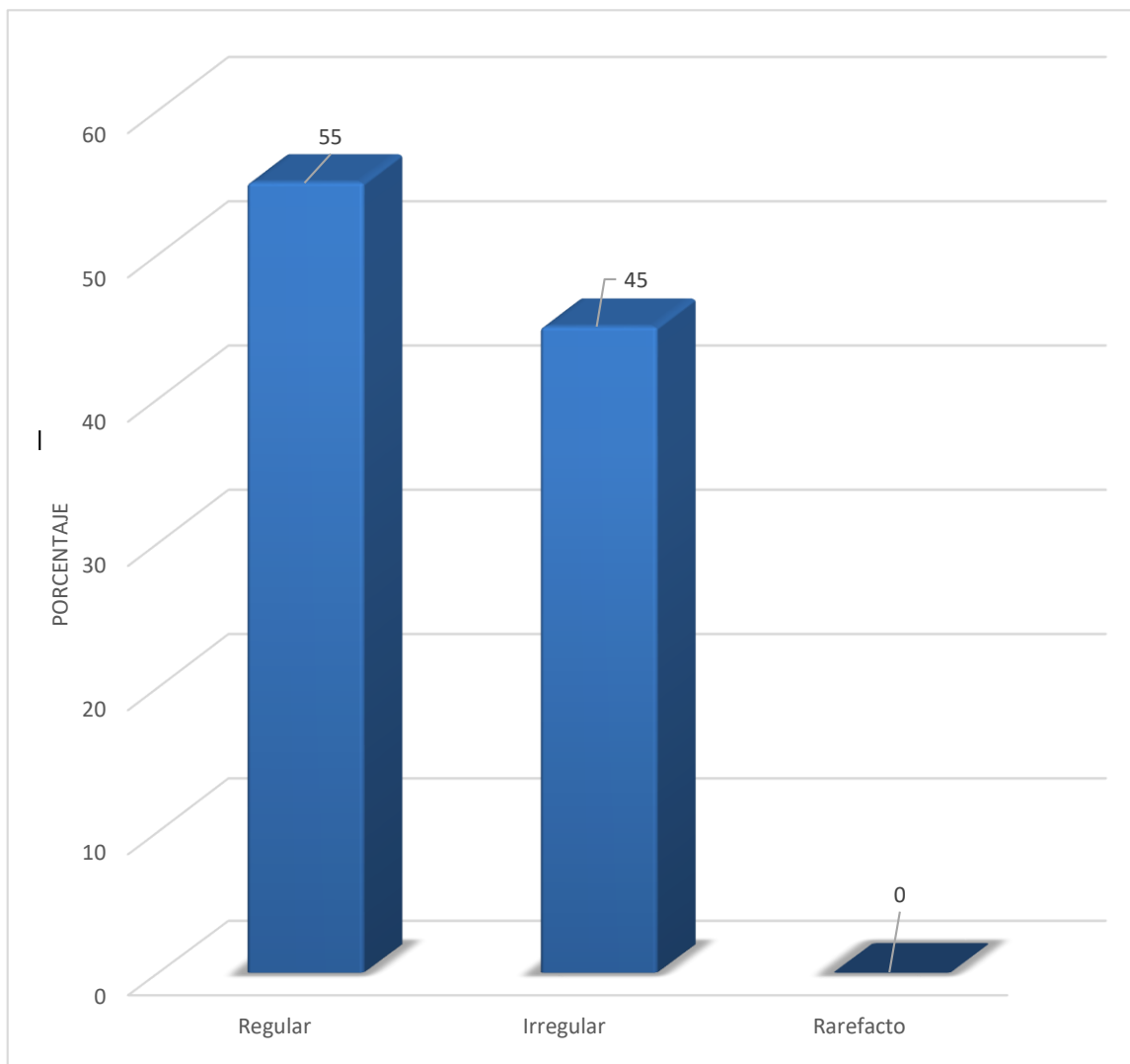
PATRÓN TRABECULAR	Nº	%
Regular	33	55.00
Irregular	27	45.00
Rarefacto	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

En zonas dentadas sin reabsorción ósea, predominó el patrón trabecular regular con el 55%; seguido por el patrón irregular, con el 45%.

### GRÁFICO N° 7

#### Patrón trabecular en zonas dentadas sin reabsorción ósea



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

**TABLA Nº 8**

**Patrón trabecular en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea**

ZONAS	PATRÓN TRABECULAR						TOTAL	
	Regular		Irregular		Rarefacto			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Edéntulas parciales	21	35.00	39	65.00	0	0	60	100.00
Dentadas con reabsorción ósea	9	15.00	15	25.00	36	60.00	60	100.00
Dentadas sin reabsorción ósea	33	55.00	27	45.00	0	0	60	100.00

**p: 0.000 < 0.05**

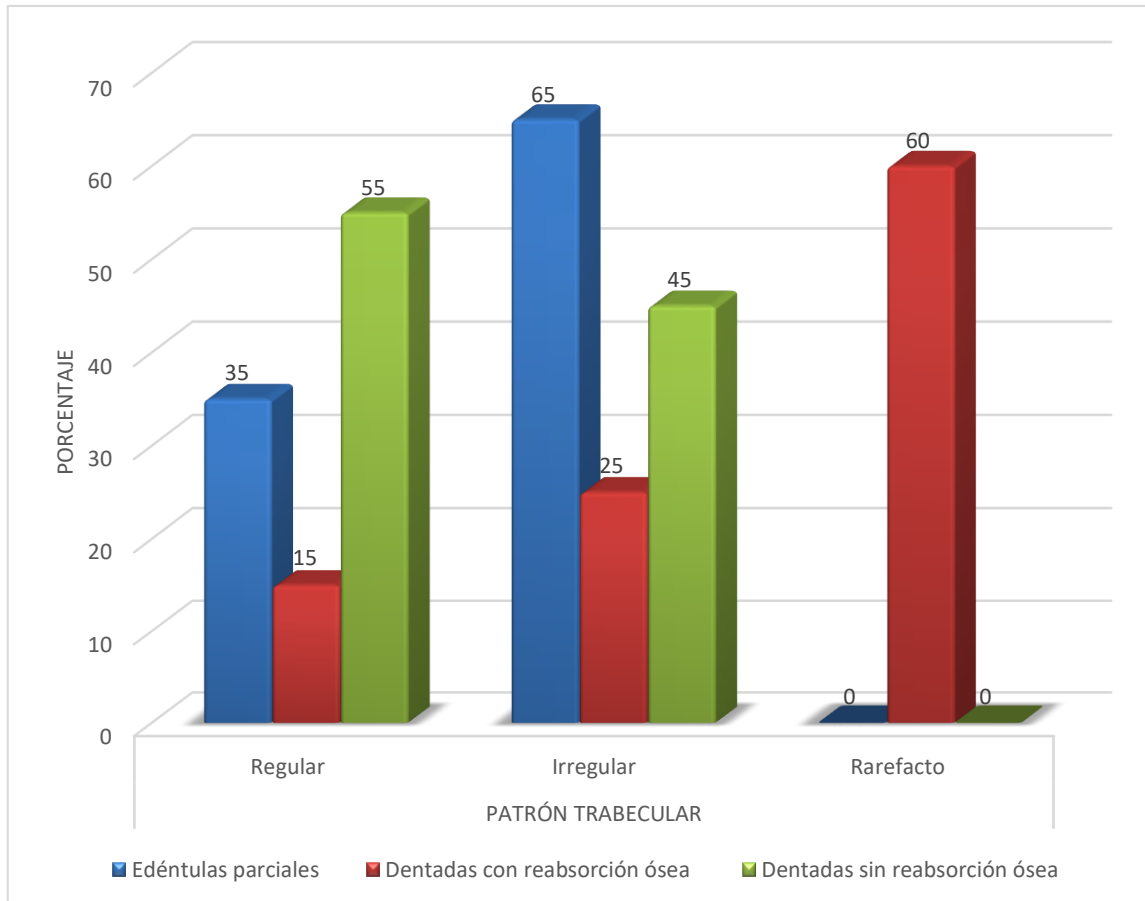
**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

Los patrones trabeculares irregulares predominaron en zonas edéntulas parciales con el 65%. En zonas dentadas con reabsorción ósea prevaleció el patrón rarefacto con el 60%. En cambio, el patrón regular fue especialmente más frecuente en zonas dentadas sin reabsorción ósea, con el 55%.

En base a la prueba  $X^2$ , existe diferencia estadística, significativa del patrón trabecular entre zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea.

### GRÁFICO Nº 8

**Patrón trabecular en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea**



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 9

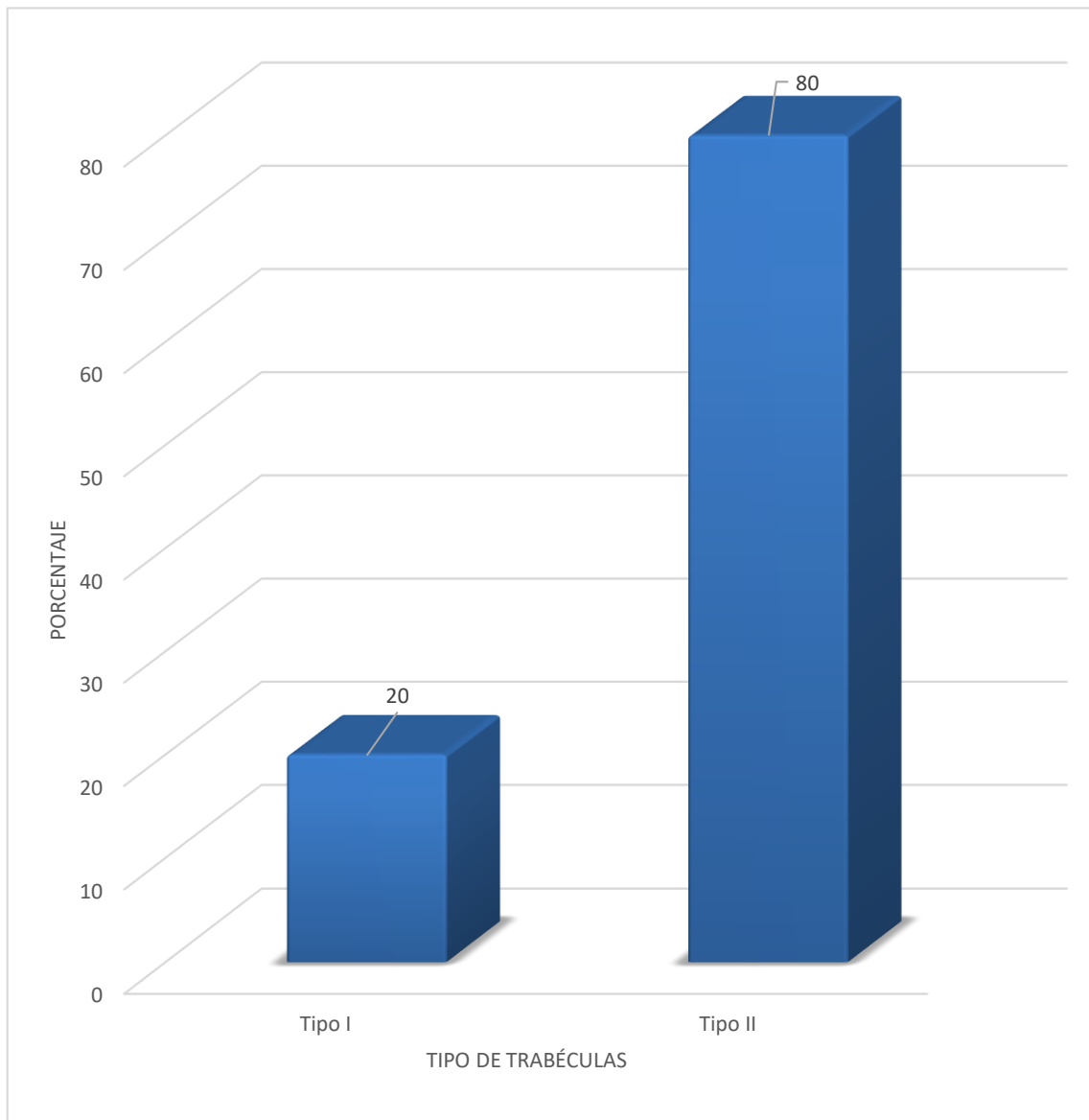
## Tipo de trabéculas en zonas edéntulas parciales

TIPO DE TRABÉCULAS	Nº	%
Tipo I	12	20.00
Tipo II	48	80.00
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

En zonas edéntulas parciales, predominó las trabéculas tipo II, con el 80%; seguidas por las trabéculas tipo I, con el 20%.

**GRÁFICO Nº 9**  
**Tipo de trabéculas en zonas edéntulas parciales**



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA N° 10

## Tipo de trabéculas en zonas dentadas con reabsorción ósea

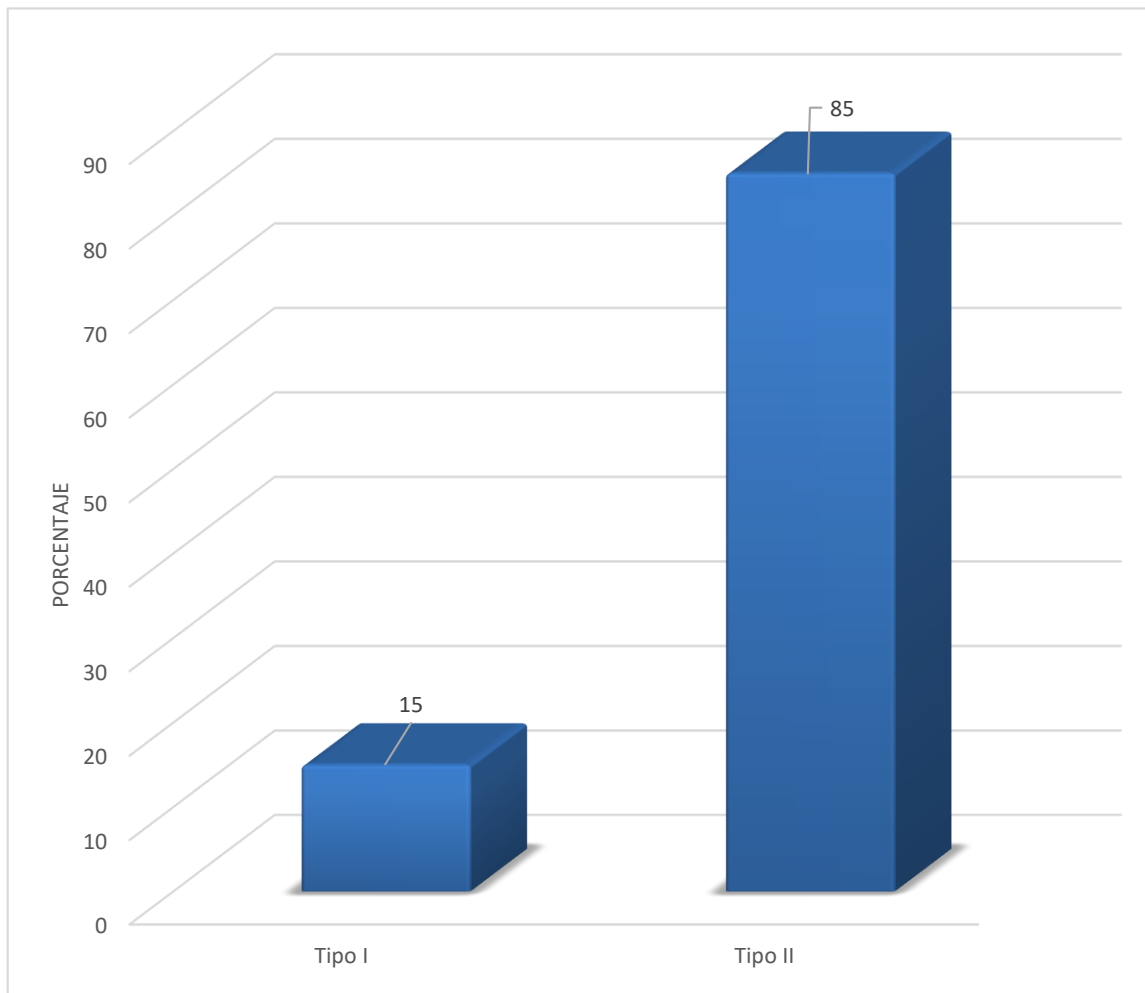
TIPO DE TRABÉCULAS	Nº	%
Tipo I	9	15.00
Tipo II	51	85.00
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

En zonas dentadas con reabsorción ósea, predominaron las trabéculas tipo II, con el 85%, seguidas por las trabéculas tipo I, con el 15%.

### GRÁFICO Nº 10

#### Tipo de trabéculas en zonas dentadas con reabsorción ósea



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 11

## Tipo de trabéculas en zonas dentadas sin reabsorción ósea

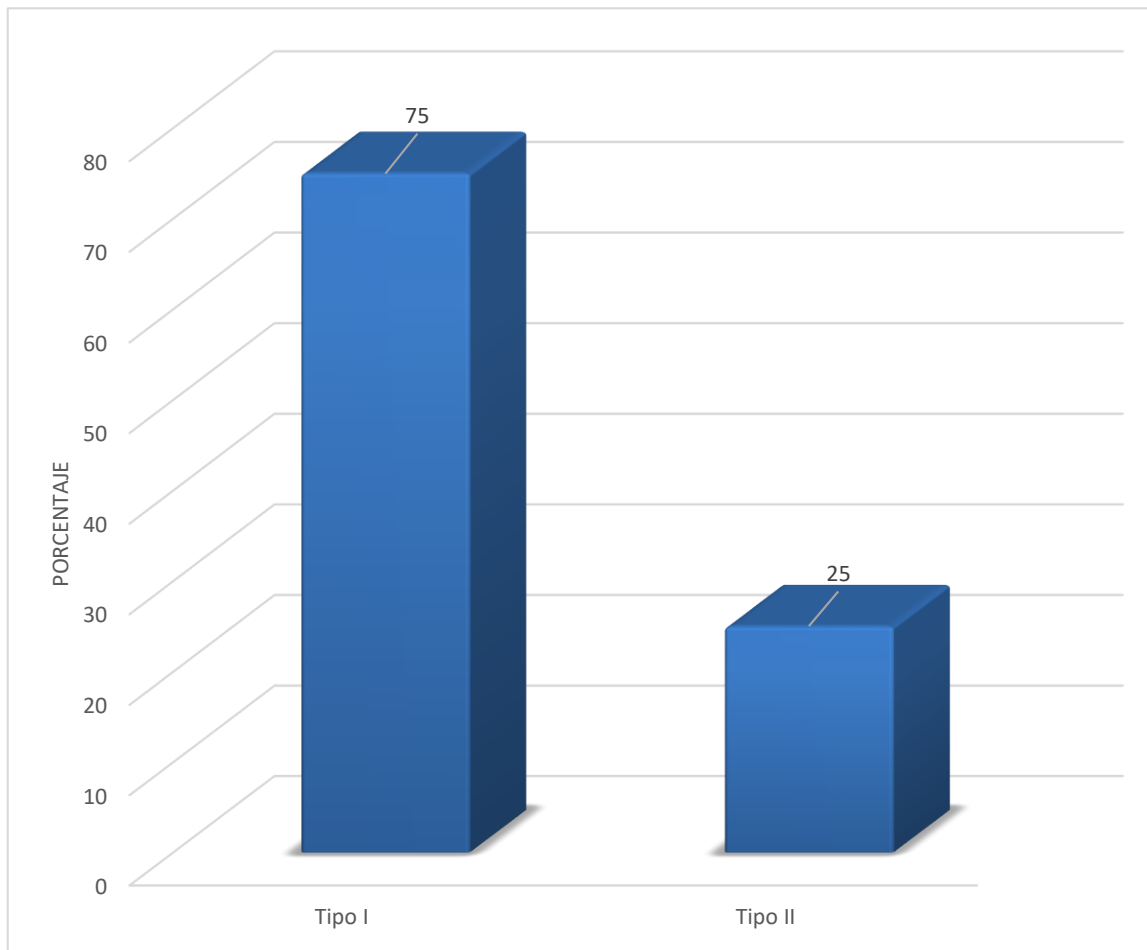
TIPO DE TRABÉCULAS	Nº	%
Tipo I	45	75.00
Tipo II	15	25.00
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

En zonas dentadas sin reabsorción ósea, las trabéculas tipo I fueron más prevalentes, con el 75%; seguidas por las trabéculas tipo II, con el 25%.

GRÁFICO N° 11

Tipo de trabéculas en zonas dentadas sin reabsorción ósea



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

**TABLA Nº 12**

**Tipo de trabéculas en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea**

ZONAS	TIPO DE TRABÉCULAS				TOTAL	
	Tipo I		Tipo II			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Edéntulas parciales	12	20.00	48	80.00	60	100.00
Dentadas con reabsorción ósea	9	15.00	51	85.00	60	100.00
Dentadas sin reabsorción ósea	45	75.00	15	25.00	60	100.00

**p: 0.000 < 0.05**

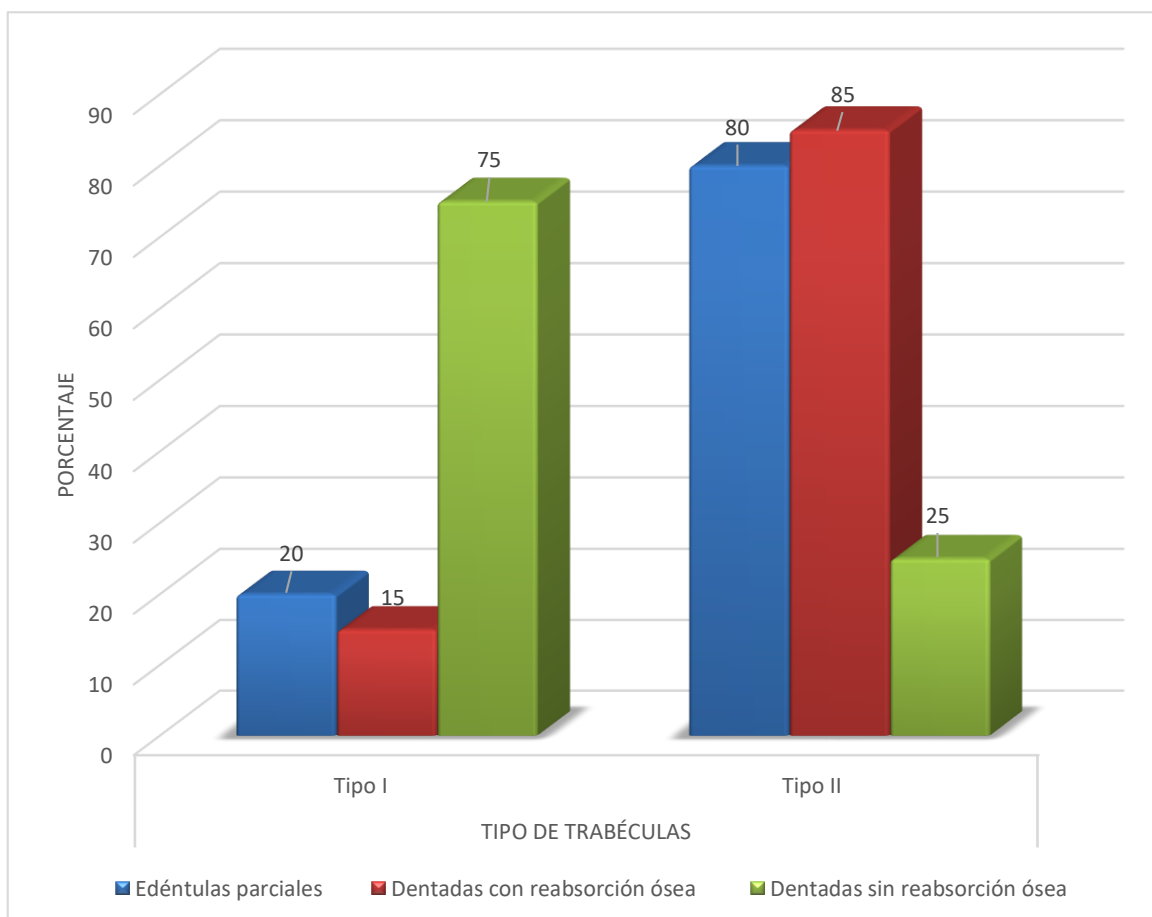
**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización).

En zonas edéntulas parciales y en zonas dentadas con reabsorción ósea, fueron más prevalentes las trabéculas tipo II, con el 80% y el 85%, respectivamente. En zonas dentadas sin reabsorción ósea, en cambio, predominaron las trabéculas tipo I, con el 75%.

En base a la prueba  $X^2$ , existe diferencia estadística, significativa del tipo de trabéculas entre zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea.

GRÁFICO Nº 12

Tipo de trabéculas en zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

## DISCUSIÓN

Por los resultados obtenidos, si bien las zonas edéntulas parciales y las zonas dentadas con reabsorción ósea podrían parecerse en la orientación prevalentemente mixta de las trabéculas y en el tipo de las mismas (II), difieren sustantivamente en el patrón básico trabecular, toda vez que en las zonas edéntulas parciales predominó el patrón irregular, en tanto que, en zonas dentadas con reabsorción ósea fue más prevalente el patrón rarefacto. De otro lado las trabéculas tipo II fueron más frecuentes en las dos primeras zonas, en tanto que, las trabéculas tipo I lo fueron en las zonas dentadas sin reabsorción ósea.

Por su parte las zonas dentadas sin reabsorción mostraron una orientación trabecular diferenciada y mayormente horizontal, y un patrón trabecular fundamentalmente regular, aun cuando el tipo de trabéculas mayormente identificado en estas zonas, fue el tipo I.

Sin embargo, según la prueba  $X^2$ , existe diferencia estadística significativa en la orientación de las trabéculas, en el patrón trabecular y en el tipo de trabéculas entre las zonas edéntulas parciales y las zonas dentadas con y sin reabsorción ósea.

Cerpa (2020) demostró que en los defectos óseos horizontales se encontró un espacio periodontal mayormente conservado y continuo; una cortical interna predominantemente continua, y un trabeculado regular. En defectos angulares se evidenció un espacio periodontal mayormente ensanchado y continuo; una cortical interna discontinua y un trabeculado irregular. Según la prueba  $X^2$ , existe diferencia estadística en la amplitud del espacio periodontal, en la cortical interna y en el trabeculado alveolar entre defectos óseos horizontales y angulares; aceptándose la hipótesis alterna, no así, en la continuidad del espacio periodontal en que dicho contraste expresó similitud estadística, y en la que se aprobó la hipótesis nula (20).

Yupanqui (2017) demostró que en los resultados la prueba  $X^2$  indica haber diferencia estadística significativa en las características radiográficas del espacio periodontal y del patrón óseo destructivo en bolsas supra e intraóseas, más no en las características radiográficas del cemento radicular, de la cortical interna y del

trabeculado. Consecuentemente, se acepta la hipótesis alterna en el espacio periodontal y en el patrón óseo destructivo; y, se acepta la hipótesis nula en el cemento radicular, la cortical interna y el trabeculado, con un nivel de significación de 0.05, 1 grado de libertad y un valor crítico de 3.84 (21).

Deza (2017) informó que los defectos óseos periodontales estudiados fueron mayormente de mediana profundidad con el 55.81%, y de forma angular, con el 65.12%, ubicándose predominantemente a nivel de las piezas dentarias 31 y 41, y 45 y 46. Asimismo, el patrón trabecular más frecuente fue el heterogéneo, con el 90.70%. La prueba  $X^2$ , mostró una relación estadística significativa entre los defectos óseos periodontales y el patrón del trabeculado alveolar de los septums ( $p < 0.05$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna (22).

Chávez (2016) reportó la variación de la altura es estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) solo en premolares superiores donde se pierde en promedio  $1,78 \pm 4,5$  mm o el 10% del reborde óseo. La reducción de grosor coronal es significativa en todos los grupos y se produce mayor variación en molares superiores e inferiores donde se reduce en promedio el 50% del grosor inicial (23).

Aranha y cols (2006) reportó que el análisis estadístico según los datos obtenidos de las diferentes regiones, antes y después de la remoción/inserción, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa. Las trabéculas vistas en la radiografía panorámica son formadas principalmente por inserciones en las corticales. El método de retirar la tabla ósea proporcionó apenas una ruptura en el interior (segmento) del cuerpo mandibular (24).

## CONCLUSIONES

### PRIMERA

En zonas edéntulas parciales, la orientación de las trabéculas fue mayormente mixta con el 50%; el patrón trabecular fue especialmente irregular con el 65%, y con predominio de las trabéculas tipo II con el 80%.

### SEGUNDA

En zonas dentadas con reabsorción ósea, la orientación de las trabéculas fue predominantemente mixtas, con el 40%; el patrón trabecular fue mayormente rarefacto con el 60%; siendo más prevalente las trabéculas tipo II, con el 85%.

### TERCERA

En zonas dentadas sin reabsorción ósea, la orientación de las trabéculas fue fundamentalmente horizontal, con el 60%; el patrón trabecular fue mayormente regular con el 55%, prevaleciendo las trabéculas tipo I, con el 75%.

### CUARTA

Según la prueba  $X^2$  de homogeneidad, existe diferencia estadística significativa en la orientación de las trabéculas, el patrón trabecular y el tipo de trabéculas entre zonas edéntulas parciales y zonas dentadas con y sin reabsorción ósea.

### QUINTA

Se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis de la investigación con un nivel de significación de 0.05.

## RECOMENDACIONES

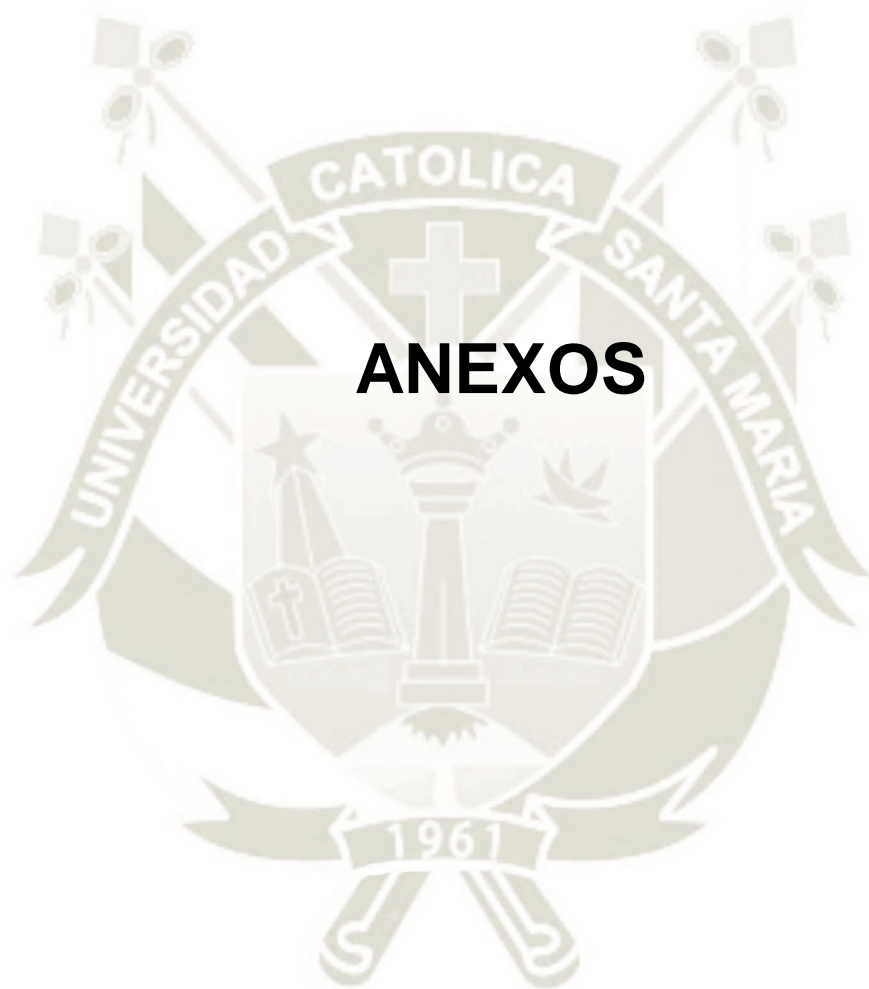
A nuevos tesis de la Facultad se recomienda:

1. Investigar la posible relación entre las características del trabeculado y el patrón óseo destructivo generado por periodontitis y trauma oclusal, a efecto de establecer constantes de ocurrencia.
2. Investigar la relación entre la condición de la cortical interna y el trabeculado en radiografías periapicales del patrón trabeculado, con el objeto de determinar regularidades en la posible asociación entre ambas variables.
3. Investigar el trabeculado alveolar en cortes seccionales tomográficos de la mandíbula o del maxilar a objeto de establecer patrones de presentación y disposición en áreas próximas a las corticales y al borde basilar.
4. Investigar el patrón trabecular predominante y acaso patognomónico en pacientes con diferentes grados de osteoporosis maxilar, con el fin de establecer criterios diagnósticos para su identificación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barrios G. Odontología su Fundamento Biológico. 2nd ed. Bogota: IATROS; 2008.
2. Lindhe J. Periodontología clínica e implantología odontológica. 4th ed. Madrid: Medica Panamericana; 2012.
3. Carranza F. Periodontología Clínica de Glickman. 7th ed. México DF: Interamericana; 2008.
4. Umpire Fernández M. Características del interseptum en pacientes con lesiones de furcación clase I, II y III en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María,. Tesis para Cirujano Dentista. Arequipa: UCSM.
5. Gómez de Ferraris , Campos Muñoz. Histología y Embriología Bucal. Tercera ed. España: Médica Panamericana; 2009.
6. Vidal Ramón X. Canales Mapfre. [Online]; 2016. Acceso 1 de noviembre de 2018. Disponible en: <https://www.salud.mapfre.es/salud-familiar/salud-dental/enfermedades-bucodentales/edentulismo-que-pasa-cuando-perdemos-dientes/>.
7. Loe H, Anerud A, Boysen H. The natural history of periodontal disease in man. The rate of periodontal destruction before 40 years of age. J. Periodontol. 1978; 49: p. 607.
8. Heersche J. Mechanism of osteoclastic bone resorption: a new hypothesis. Calif. Tissue Res. 1978; 26: p. 81.
9. Lindhe J, Ericsson I. Effect of ligature placement and dental plaque on periodontal tissue breakdown in the dog. J. Periodontol. 1978; 49: p. 343.
10. Rowe DJ, Bradley LS. Quantitative analysis of osteoclasts, bone loss and inflammation in human periodontal disease. J. Periodont Res. 1981; 16(13).
11. Schroeder HE, Lindhe J. Conditions and pathological features of rapidly destructive experimental periodontitis in dogs. J. Periodontol. 1980; 51(6).
12. Carranza FA, Simes RJ, Mayo J, Cabrini R. Histometric evaluation of periodontal bone loss in rats. J. Periodont. Res. 1971; 6(65).
13. Carranza FA, Cabrini RL. Histometric studies of periodontal tissues. Periodontics. 1967; 5: p. 308.
14. Glickman I, Smulow J. Buttrissing bone formation in the periodontium. J. Periodontol. 1965; 36: p. 365.

15. Hausmann E. potential pathways for bone resorption in human periodontol disease. J. Periodontol. 1974; 45: p. 338.
16. Frank RM, Voegel JC. Bacterial bone resorption in advanced cases of human periodontitis. J. Periodont. Res. 1978; 13: p. 251.
17. Carranza FA, Saglie R, Newman MG. Scanning and transmission electron microscopy study of tissue invading microorganisms in juvenile periodontitis. J. Periodontol, in press. .
18. Lopez-Otero R. Histologic and histometric study of bone resorption after tooth movement in rats. J. Periodont. Res. 1973; 8: p. 327.
19. Lindhe J, Svanberg G. Influence of trauma from occlusion on progression of experimental periodontitis in beagle dogs. J. Clin Periodontol. 1974; 1(3).
20. Cerpa Gutiérrez AR. Aspecto del espacio periodontal, de la cortical interna y del trabeculado alveolar en defectos horizontales y angulares en radiografías periapicales. Arequipa, 2019. Título de Segunda Especialidad. Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María.
21. Yupanqui Barrios EK. Características radiográficas del periodonto de soporte en bolsas supra e intraóseas. Clínica Odontológica. UCSM. Arequipa, 2017. Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María.
22. Deza Condori MA. Relación entre las Características de los Defectos Óseos Periodontales y el Patrón del Trabeculado Alveolar del Septum en Pacientes de la Clínica Odontológica. UCSM. Arequipa, 2017. Tesis titulo profesional. Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María.
23. Chávez Castañeda AM. Variación de las dimensiones del reborde alveolar entre zonas dentadas y edéntulas en tomografías computarizadas Cone Beam. Título Profesional de Cirujano Dentista. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
24. Aranha Watanabe PC, Caldeira Monteiro SA, Tenfuss Campbell JC, Aristizabal Elejalde DA. Análisis del Patrón Óseo Trabecular de Mandíbulas Maceradas en Radiografías Panorámicas Digitales. Int. J. Morphol. 2010; 24(3): p. 369-376.
25. Khocht A. "Periodontitis associated with chronic renal failure: a case report". Journal of Periodontology Nov;67(II):1206-9. (1996). 1996; 67(11): p. 1206-9.
26. Newman , Takei , Carranza. Periodontología Clínica. Segunda ed. México D.F.: Interamericana; 2014.
27. Carr A, Glen P, Givney M, David B. McCracken prótesis parcial removible. decima ed. Madrid: Panamericana; 2004.



# ANEXOS



**ANEXO N° 1**  
**MODELO DEL INSTRUMENTO**

## FICHA DE OBSERVACIÓN RADIOGRÁFICA

Ficha N°.....

**ENUNCIADO:** TRABECULADO ALVEOLAR EN ZONAS EDENTULAS PARCIALES Y ZONAS DENTADAS CON Y SIN REABSORCIÓN ÓSEA EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE LA CONSULTA PRIVADA. AREQUIPA, 2019.

### GRUPOS:

- GRUPO A:** Zonas edéntulas parciales ( )  
**GRUPO B:** Zonas dentadas con reabsorción ósea ( )  
**GRUPO C:** Zonas dentadas sin reabsorción ósea ( )

**LOCALIZACIÓN:** .....

---

### 1. ORIENTACIÓN DE LAS TRABÉCULAS

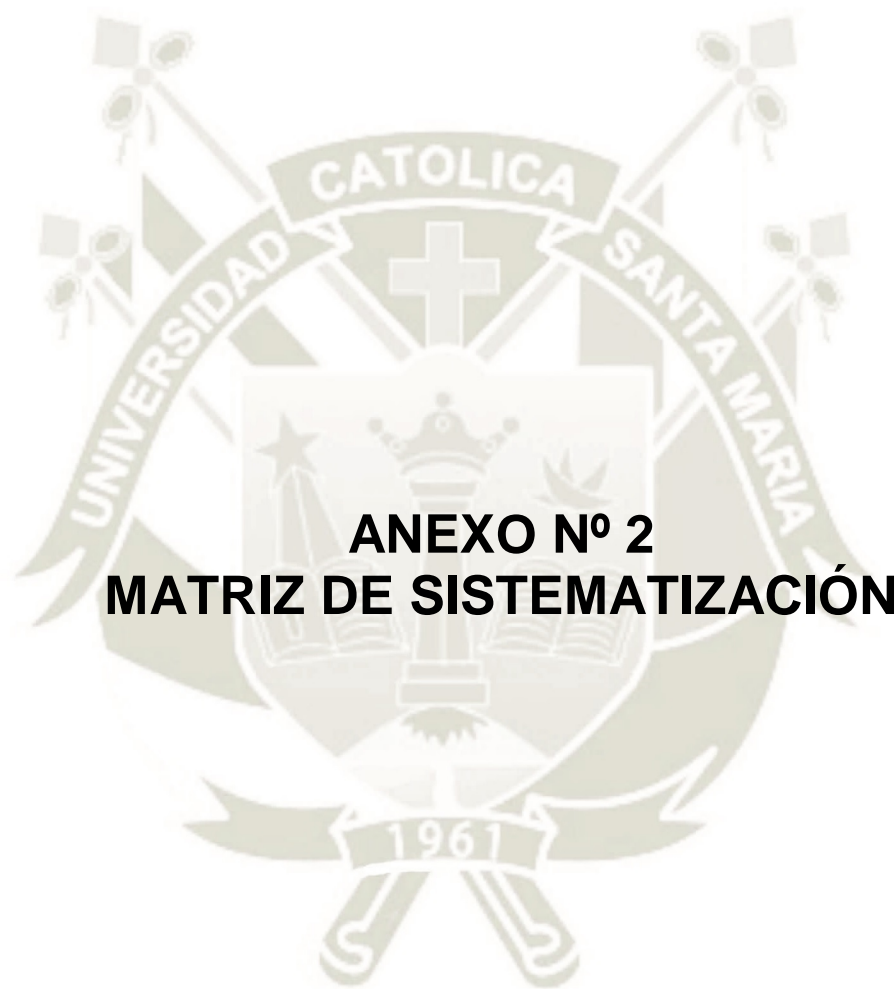
- 1.1. Horizontal ( )  
1.2. Vertical ( )  
1.3. Oblicua ( )  
1.4. Mixta ( )

### 2. PATRÓN DEL TRABECULADO

- 2.1. Regular ( )  
2.2. Irregular ( )  
2.3. Rarefacto ( )

### 3. TIPO DE TRABÉCULAS

- 3.1. Tipo I ( )  
3.2. Tipo II ( )



## MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN Nº 1

**ENUNCIADO:** TRABECULADO ALVEOLAR EN ZONAS EDENTULAS PARCIALES Y ZONAS DENTADAS CON Y SIN REABSORCIÓN ÓSEA EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE LA CONSULTA PRIVADA. AREQUIPA, 2019.

ZONAS EDENTULAS PARCIALES			
UA	Orientación de las trabéculas	Patrón trabecular	Tipo de trabéculas
1.	Horizontal	Regular	I
2.	Horizontal	Regular	I
3.	Horizontal	Regular	I
4.	Horizontal	Regular	I
5.	Horizontal	Regular	II
6.	Mixta	Irregular	II
7.	Mixta	Irregular	II
8.	Mixta	Irregular	II
9.	Mixta	Regular	II
10.	Mixta	Regular	II
11.	Oblícua	Irregular	II
12.	Oblícua	Irregular	II
13.	Oblícua	Irregular	II
14.	Mixta	Irregular	II
15.	Mixta	Irregular	II
16.	Vertical	Irregular	II
17.	Vertical	Irregular	II
18.	Mixta	Irregular	II
19.	Mixta	Irregular	II
20.	Mixta	Irregular	II

21.	Horizontal	Regular	I
22.	Horizontal	Regular	I
23.	Horizontal	Regular	I
24.	Horizontal	Regular	I
25.	Horizontal	Regular	II
26.	Mixta	Irregular	II
27.	Mixta	Irregular	II
28.	Mixta	Irregular	II
29.	Mixta	Regular	II
30.	Mixta	Regular	II
31.	Oblicua	Irregular	II
32.	Oblicua	Irregular	II
33.	Oblicua	Irregular	II
34.	Mixta	Irregular	II
35.	Mixta	Irregular	II
36.	Vertical	Irregular	II
37.	Vertical	Irregular	II
38.	Mixta	Irregular	II
39.	Mixta	Irregular	II
40.	Mixta	Irregular	II
41.	Horizontal	Regular	I
42.	Horizontal	Regular	I
43.	Horizontal	Regular	I
44.	Horizontal	Regular	I
45.	Horizontal	Regular	II
46.	Mixta	Irregular	II

47.	Mixta	Irregular	II
48.	Mixta	Irregular	II
49.	Mixta	Regular	II
50.	Mixta	Regular	II
51.	Oblicua	Irregular	II
52.	Oblicua	Irregular	II
53.	Oblicua	Irregular	II
54.	Mixta	Irregular	II
55.	Mixta	Irregular	II
56.	Vertical	Irregular	II
57.	Vertical	Irregular	II
58.	Mixta	Irregular	II
59.	Mixta	Irregular	II
60.	Mixta	Irregular	II

## MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN Nº 2

**ENUNCIADO:** TRABECULADO ALVEOLAR EN ZONAS EDENTULAS PARCIALES Y ZONAS DENTADAS CON Y SIN REABSORCIÓN ÓSEA EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE LA CONSULTA PRIVADA. AREQUIPA, 2019.

ZONAS DENTADAS CON REABSORCIÓN ÓSEA			
UA	Orientación de las trabéculas	Patrón trabecular	Tipo de trabéculas
1.	Horizontal	Regular	I
2.	Horizontal	Regular	I
3.	Horizontal	Regular	I
4.	Horizontal	Irregular	II
5.	Horizontal	Irregular	II
6.	Horizontal	Irregular	II
7.	Horizontal	Irregular	II
8.	Oblicua	Irregular	II
9.	Oblicua	Rarefacto	II
10.	Oblicua	Rarefacto	II
11.	Oblicua	Rarefacto	II
12.	Oblicua	Rarefacto	II
13.	Mixta	Rarefacto	II
14.	Mixta	Rarefacto	II
15.	Mixta	Rarefacto	II
16.	Mixta	Rarefacto	II
17.	Mixta	Rarefacto	II
18.	Mixta	Rarefacto	II
19.	Mixta	Rarefacto	II
20.	Mixta	Rarefacto	II

21.	Horizontal	Regular	I
22.	Horizontal	Regular	I
23.	Horizontal	Regular	I
24.	Horizontal	Irregular	II
25.	Horizontal	Irregular	II
26.	Horizontal	Irregular	II
27.	Horizontal	Irregular	II
28.	Oblicua	Irregular	II
29.	Oblicua	Rarefacto	II
30.	Oblicua	Rarefacto	II
31.	Oblicua	Rarefacto	II
32.	Oblicua	Rarefacto	II
33.	Mixta	Rarefacto	II
34.	Mixta	Rarefacto	II
35.	Mixta	Rarefacto	II
36.	Mixta	Rarefacto	II
37.	Mixta	Rarefacto	II
38.	Mixta	Rarefacto	II
39.	Mixta	Rarefacto	II
40.	Mixta	Rarefacto	II
41.	Horizontal	Regular	I
42.	Horizontal	Regular	I
43.	Horizontal	Regular	I
44.	Horizontal	Irregular	II
45.	Horizontal	Irregular	II
46.	Horizontal	Irregular	II

47.	Horizontal	Irregular	II
48.	Oblicua	Irregular	II
49.	Oblicua	Rarefacto	II
50.	Oblicua	Rarefacto	II
51.	Oblicua	Rarefacto	II
52.	Oblicua	Rarefacto	II
53.	Mixta	Rarefacto	II
54.	Mixta	Rarefacto	II
55.	Mixta	Rarefacto	II
56.	Mixta	Rarefacto	II
57.	Mixta	Rarefacto	II
58.	Mixta	Rarefacto	II
59.	Mixta	Rarefacto	II
60.	Mixta	Rarefacto	II

### MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN Nº 3

**ENUNCIADO:** TRABECULADO ALVEOLAR EN ZONAS EDENTULAS PARCIALES Y ZONAS DENTADAS CON Y SIN REABSORCIÓN ÓSEA EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE LA CONSULTA PRIVADA. AREQUIPA, 2019.

ZONAS DENTADAS SIN REABSORCIÓN ÓSEA			
UA	Orientación de las trabéculas	Patrón trabecular	Tipo de trabéculas
1.	Horizontal	Regular	I
2.	Horizontal	Regular	I
3.	Horizontal	Regular	I
4.	Horizontal	Regular	I
5.	Horizontal	Regular	I
6.	Horizontal	Regular	II
7.	Horizontal	Regular	II
8.	Horizontal	Regular	II
9.	Horizontal	Regular	II
10.	Horizontal	Regular	II
11.	Horizontal	Regular	II
12.	Horizontal	Irregular	II
13.	Oblicuo	Irregular	II
14.	Oblicuo	Irregular	II
15.	Oblicuo	Irregular	II
16.	Mixto	Irregular	II
17.	Mixto	Irregular	II
18.	Mixto	Irregular	II
19.	Mixto	Irregular	II
20.	Mixto	Irregular	II

21.	Horizontal	Regular	I
22.	Horizontal	Regular	I
23.	Horizontal	Regular	I
24.	Horizontal	Regular	I
25.	Horizontal	Regular	I
26.	Horizontal	Regular	II
27.	Horizontal	Regular	II
28.	Horizontal	Regular	II
29.	Horizontal	Regular	II
30.	Horizontal	Regular	II
31.	Horizontal	Regular	II
32.	Horizontal	Irregular	II
33.	Oblicuo	Irregular	II
34.	Oblicuo	Irregular	II
35.	Oblicuo	Irregular	II
36.	Mixto	Irregular	II
37.	Mixto	Irregular	II
38.	Mixto	Irregular	II
39.	Mixto	Irregular	II
40.	Mixto	Irregular	II
41.	Horizontal	Regular	I
42.	Horizontal	Regular	I
43.	Horizontal	Regular	I
44.	Horizontal	Regular	I
45.	Horizontal	Regular	I
46.	Horizontal	Regular	II

47.	Horizontal	Regular	II
48.	Horizontal	Regular	II
49.	Horizontal	Regular	II
50.	Horizontal	Regular	II
51.	Horizontal	Regular	II
52.	Horizontal	Irregular	II
53.	Oblicuo	Irregular	II
54.	Oblicuo	Irregular	II
55.	Oblicuo	Irregular	II
56.	Mixto	Irregular	II
57.	Mixto	Irregular	II
58.	Mixto	Irregular	II
59.	Mixto	Irregular	II
60.	Mixto	Irregular	II



## ANEXO Nº 3 CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

## CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

### PRUEBAS CHI – CUADRADO

**TABLA N° 4:**

	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi cuadrado de Pearson	28.888	6	0.000
Razón de verosimilitud	28.911	6	0.000
Asociación lineal por lineal	14.903	1	0.000
N° de casos válidos	180		

**TABLA N° 8:**

	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi cuadrado de Pearson	96.381	4	0.000
Razón de verosimilitud	104.729	4	0.000
Asociación lineal por lineal	2.262	1	0.133
N° de casos válidos	180		

**TABLA N° 12:**

	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi cuadrado de Pearson	57.273	2	0.000
Razón de verosimilitud	58.323	2	0.000
Asociación lineal por lineal	38.862	1	0.000
N° de casos válidos	180		

