Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología

Relación entre el tipo de pérdida ósea y las características del hueso alveolar residual en radiografías periapicales de la consulta odontológica privada. Arequipa, 2025

Tesis presentada por:

Ramirez Benavente, Dina Guadalupe

ORCID: 0009-0003-4000-8269

para optar el Título Profesional de Cirujana Dentista

Asesor:

Mg. Baldarrago Salas, Willmer Jose

ORCID: 0009-0007-5276-1476

Arequipa - Perú

2026

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ODONTOLOGIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 19 de Julio del 2026

Dictamen: 018003-C-EPO-2026

Visto el borrador del expediente 018003, presentado por:

2019224442 - RAMIREZ BENAVENTE DINA GUADALUPE

Titulado:

RELACIÓN ENTRE EL TIPO DE PÉRDIDA ÓSEA Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL HUESO ALVEOLAR RESIDUAL EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE LA CONSULTA ODONTOLÓGICA PRIVADA. AREQUIPA, 2025

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Titulo Profesional/Titulo de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

CIRUJANO DENTISTA

29666930 - ROSADO LINARES MARTIN LARRY
DICTAMINADOR

29716878 - PORTILLA MIRANDA SEREY DORIS
DICTAMINADOR

30963687 - VALDIVIA PINTO PATRICIA MARCELA
DICTAMINADOR

Relación entre el tipo de pérdida ósea y las características del hueso alveolar residual en radiografías periapicales de la consulta odontológica privada. Arequipa, 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	15%	2%	14%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	11%
2	repositorio.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	7%

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	< 18 words
Excluir bibliografía	Activo		

DEDICATORIA

A Dios, por acompañarme y guiarme en cada paso de este camino, incluso en los momentos en los que dudé de mí misma.

A mi abuelito, por ser la persona que más creyó en mí, mi motor y mi motivo para alcanzar mis metas. Gracias por confiar siempre en mí. Este logro es para ti.

A mi papá, el hombre que más admiro, por ser una persona inteligente, fuerte y perseverante. Gracias por estar siempre conmigo, por tu apoyo y por enseñarme, con tu ejemplo, a seguir adelante incluso en los momentos difíciles.

A mi mamá, por su amor, apoyo y por estar siempre a mi lado, acompañándome en cada etapa de mi vida.

Con todo mi amor y gratitud, esta tesis también es de ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por acompañarme y darme fortaleza durante todo este camino, y por permitirme cumplir una de mis metas más importantes.

A mis papás y a mi hermano, por su amor, apoyo y por estar siempre a mi lado. Gracias por acompañarme en cada etapa y ser parte fundamental de este logro.

A mi abuelito, por ser una de las personas que más creyó en mí, por confiar siempre en mí y motivarme a seguir adelante. Gracias por ser mi motor y mi motivo. Este logro también es para ti.

A mi abuelita Lulu, porque desde pequeña me enseñó tanto y se convirtió en mi ejemplo a seguir. Eres una mujer fuerte, sabia y admirable, y te quiero y admiro profundamente.

A mi tía Luz, porque siempre está para mí y porque, más que una tía, eres como una hermana y mi mejor amiga. Gracias por estar siempre; yo también siempre estaré contigo, tía.

A mis tíos, especialmente a mi tío Beto, que está en el cielo. Siempre he sentido tu presencia a mi lado y sé que estarías orgulloso de mí. Este logro también lleva un pedacito de ti.

A la señora Darly, por haber sido parte importante de mi vida, por su cariño y, sobre todo, por confiar en mí y ayudarme durante mi formación. Gracias por confiarme a sus alumnos; siempre la recordaré con mucho cariño.

Finalmente, agradezco a mis asesores, docentes y a la Universidad Católica de Santa María por sus enseñanzas, orientación y por contribuir a mi formación profesional.

Y a mí misma, por nunca desistir, por mantenerme fuerte y por aprender a salir adelante a pesar de todos los obstáculos que encontré en el camino. Hoy miro atrás y me siento orgullosa de todo lo que logré. Estoy muy orgullosa de ti, Lupita.

RESUMEN

El propósito de este trabajo fue establecer la relación entre los tipos de pérdida ósea y las características del hueso alveolar residual, a partir de radiografías periapicales tomadas en una consulta odontológica privada. Se trató de un estudio cuantitativo, observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo y documental, con diseño no experimental y alcance relacional. Las dos variables se evaluaron mediante observación radiográfica periapical. En cuanto a la pérdida ósea, se consideraron los defectos horizontales y angulares; del hueso alveolar, se analizaron el estado de la cortical interna y el patrón trabecular.

La muestra se dividió en dos grupos de 43 radiografías periapicales cada uno, tamaño obtenido con $P_2 = 0,50$, $W = 0,30$ y un nivel de confianza del 95%. Los datos se recogieron con una ficha de registro estructurada, se organizaron en una matriz y se procesaron con frecuencias absolutas y relativas, que se presentaron en tablas y figuras. Para examinar la asociación entre variables se aplicó la prueba de independencia X^2.

Los resultados mostraron que los defectos horizontales fueron los más frecuentes (74,42%), frente a los angulares (25,58%). Respecto al hueso remanente, predominaron la cortical interna continua (65,12%) y el patrón trabecular regular (69,77%). La prueba X^2 evidenció una relación estadísticamente significativa entre el tipo de pérdida ósea y las características del hueso alveolar.

Palabras claves: Pérdida, cortical, trabecular.

ABSTRACT

The aim of this study was to establish the relationship between types of bone loss and the characteristics of residual alveolar bone, based on periapical radiographs taken in a private dental practice. It was a quantitative, observational, retrospective, cross-sectional, descriptive, and documentary study, with a non-experimental design and a relational scope. Both variables were assessed through periapical radiographic observation. Regarding bone loss, horizontal and angular defects were considered; regarding alveolar bone, the condition of the inner cortical plate and the trabecular pattern were analyzed.

The sample was divided into two groups of 43 periapical radiographs each, a size obtained with $P_2 = 0.50$, $W = 0.30$, and a 95% confidence level. Data were collected using a structured record form, organized in a data matrix, and processed using absolute and relative frequencies, which were presented in tables and figures. The chi-square (X^2) test of independence was applied to examine the association between variables.

The results showed that horizontal defects were the most frequent (74.42%), compared with angular defects (25.58%). Regarding the remaining bone, a continuous inner cortical plate (65.12%) and a regular trabecular pattern (69.77%) predominated. The chi-square test revealed a statistically significant relationship between the type of bone loss and the characteristics of the alveolar bone.

Keywords: Lost, cortical, trabecular.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO 2

1. Determinación del problema 3
2. Pregunta de investigación 3
3. Justificación 3
4. Objetivos 4
5. Marco conceptual y antecedentes investigativos 5
   - 5.1. Marco conceptual 5
     - 5.1.1. Hueso alveolar 5
     - 5.1.2. Tipos de pérdida ósea en la enfermedad periodontal 8
   - 5.2. Antecedentes investigativos 9
6. Hipótesis 11

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL 12

1. Diseño metodológico 13
2. Población y muestra 13
3. Tabla de variables 14

4. Técnicas y procedimientos 15

5. Plan de análisis 15

6. Consideraciones éticas 15

7. Recursos 16

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 17

1. Resultados 18

2. Discusión 28

CONCLUSIONES 30

RECOMENDACIONES 31

REFERENCIAS 32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variables e indicadores 14

Tabla 2: Tipos de pérdida ósea en radiografías periapicales 18

Tabla 3: Estado de la cortical interna residual en radiografías periapicales 20

Tabla 4: Patrón trabecular en radiografías periapicales 22

Tabla 5: Relación entre los tipos de pérdida ósea y el estado de la cortical interna 24

Tabla 6: Relación entre los tipos de pérdida ósea y el patrón trabecular 26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tipos de pérdida ósea en radiografías periapicales.....19

Figura 2: Estado de la cortical interna residual en radiografías periapicales 21

Figura 3: Patrón trabecular en radiografías periapicales 23

Figura 4: Relación entre los tipos de pérdida ósea y el estado de la cortical interna.....25

Figura 5: Relación entre los tipos de pérdida ósea y el patrón trabecular.....27

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Ficha de registro 37

Anexo 2: Matriz de datos 39

Anexo 3: Cálculo del X^2.....42

Anexo 4: Evidencia fotografía.....44

INTRODUCCIÓN

Dentro del periodonto de soporte, el hueso alveolar cumple un papel central: sostiene al diente y lo ancla en su alvéolo. Desde el punto de vista estructural, está formado por dos láminas corticales externas de hueso compacto, que dan origen a las tablas vestibular y lingual o palatina, según el maxilar. En el espacio comprendido entre ambas, y en torno a cada alvéolo, se dispone el hueso esponjoso (trabecular), una red de trabéculas entrecruzadas que dejan entre sí cavidades medulares.

Ese tejido esponjoso constituye los tabiques interdentarios, o septums, y los intraradiculares, o interseptums. Su superficie interna está revestida por una capa delgada de hueso compacto, la lámina dura o cortical interna, que recubre las paredes del alvéolo y se continúa con la de los tabiques vecinos a nivel de la cresta, donde conforma la cortical crestal.

Este tejido reacciona con particular facilidad ante dos agresiones: las toxinas de la placa bacteriana y las cargas oclusales anómalas. Sea que actúen de forma aislada o simultánea, ambas pueden desencadenar reabsorción ósea, manifestación inequívoca de la enfermedad periodontal. La literatura suele describir dos patrones: el horizontal, de naturaleza inflamatoria y característico de la periodontitis, y el angular o vertical, vinculado al trauma oclusal.

A partir de estas premisas, la presente investigación se propone analizar la relación entre los patrones de pérdida ósea y las características del hueso alveolar residual, con el propósito de identificar comportamientos recurrentes del hueso según la configuración de los defectos.

Se espera que los hallazgos contribuyan al desarrollo de la investigación en Periodoncia y a la línea investigativa a la que este trabajo se adscribe.

CAPÍTULO I:
PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Determinación del problema

El hueso alveolar es la porción de los maxilares que aloja y sujeta los dientes. Su interior es de hueso esponjoso, y el alvéolo está tapizado por una capa fina de hueso compacto, la cortical interna. En esa capa se insertan las fibras de Sharpey, que son los extremos del ligamento periodontal y las que mantienen el diente en su lugar.

Ese soporte se deteriora cuando actúa la periodontitis, el trauma oclusal o ambos a la vez, y el resultado es una pérdida progresiva de la arquitectura ósea. Partiendo de esto, el estudio examina cómo se relacionan los distintos patrones de pérdida ósea con el estado del hueso que queda en las zonas con dientes presentes. Interesa saber qué cambios estructurales acompañan a cada tipo de defecto óseo de origen periodontal, un aspecto que todavía no se ha descrito de forma completa.

El problema se delimitó tras revisar la literatura previa, que dejó ver un vacío de conocimiento sobre la morfología del hueso alveolar remanente. Ese vacío es el que orienta y justifica este trabajo.

2. Pregunta de investigación

¿Cómo se relacionan los tipos de pérdida ósea con las características del hueso alveolar residual en radiografías periapicales?.

3. Justificación

Este estudio es necesario porque conviene conocer qué ocurre en el hueso que queda alrededor de los dientes afectados por enfermedad periodontal. Más que el hueso perdido, importa el hueso remanente, pues es allí donde se manifiestan los cambios, ya sea en la cortical interna o en el patrón trabecular.

Tiene relevancia científica porque puede aportar conocimiento nuevo sobre la relación entre los tipos de pérdida ósea (o defectos óseos) y las características del hueso alveolar remanente. Además, responde a una prioridad de investigación, ya que se inscribe en la línea correspondiente. Por último, es factible: se cuenta con los recursos, las unidades de estudio, el tiempo, la literatura especializada y el conocimiento metodológico necesarios.

4. Objetivos

Objetivo general

Relacionar los tipos de pérdida ósea con las características del hueso alveolar residual en radiografías periapicales.

Objetivos específicos

- Identificar los tipos de pérdida ósea en radiografías periapicales.
- Identificar las características del hueso alveolar residual en dichas radiografías.

5. Marco conceptual y antecedentes investigativos

5.1. Marco conceptual

5.1.1. Hueso alveolar

a. Definición

Esta estructura ósea forma parte del maxilar superior y de la mandíbula. Aloja las raíces dentales, les da estabilidad y permite que se anclen en ella las fibras del ligamento periodontal. Junto con el cemento radicular, integra el aparato de inserción y resulta clave para que el diente se mantenga firme dentro de su alvéolo (1,2).

Las características más importantes del proceso alveolar es que depende del diente. Se forma al mismo tiempo que erupciona la pieza dental y, cuando esta se extrae o se pierde, el hueso empieza a reabsorberse y a atrofiarse de manera progresiva (3,4).

Así, además de brindar soporte funcional, la morfología del tejido óseo está determinada por la presencia y la salud de los dientes que sostiene (2).

b. Componentes estructurales del hueso alveolar

b.1. Hueso compacto

- **Cortical externa (tabla externa / cortical perióstica):** forma la pared externa del proceso alveolar (vestibular o lingual). Está hecha de hueso compacto, con sistemas de Havers (osteones) o laminillas

óseas compactadas (5). Su espesor cambia según la región; por ejemplo, suele ser mayor en la cara vestibular de los molares inferiores y en el maxilar superior (6).

- **Cortical interna (pared interna del alvéolo / hueso alveolar propiamente dicho / lámina dura / cribriforme):** es una capa compacta y delgada que recubre directamente la cavidad del alvéolo, donde se aloja la raíz. A nivel histológico presenta numerosas perforaciones (lámina cribiforme) por las que pasan los paquetes neurovasculares que comunican el ligamento periodontal con el hueso esponjoso interno (7). En las radiografías se observa como una línea densa alrededor de la raíz, conocida como "lámina dura". También recibe el nombre de "hueso fasciculado", por su disposición laminar o en haces (8). Es aquí donde se clavan las fibras de Sharpey del ligamento periodontal, y gracias a ello el diente queda unido al hueso (9). Hay sitios, sobre todo en el sector anterior, donde ambas corticales se juntan y no queda hueso esponjoso entre ellas (10).

b.2. Hueso esponjoso (trabecular / esponjoso)

El espacio entre las dos corticales está ocupado por hueso esponjoso, una malla tridimensional de trabéculas que delimita cavidades medulares. Dentro de ellas hay médula ósea, hematopoyética en las primeras etapas y reemplazada luego por grasa (1). La orientación, la densidad y la distribución de las trabéculas dependen de la zona y de las cargas que recibe; de hecho, siguen la dirección de las fuerzas de la masticación (11).

Este tejido da origen, además, a los tabiques interradiculares e interdentales, es decir, los que separan las raíces de una misma pieza o a dientes contiguos, y refuerza la unión entre ellas (6).

c. Funciones del hueso alveolar

El sistema masticatorio depende de las siguientes funciones del hueso alveolar (2,12):

- **Soporte y Anclaje Dental:** es su tarea principal. Proporciona el sitio de inserción de las fibras del ligamento periodontal, de modo que el diente permanezca estable en su alvéolo (12).
- **Distribución de Fuerzas Masticatorias:** recibe las cargas oclusales del diente, las amortigua y las conduce hacia el hueso basal (2). Además, se remodela sin cesar, con reabsorción y formación de hueso, por el trabajo conjunto de osteoclastos y osteoblastos (4).
- **Protección de Estructuras Vitales:** resguarda los vasos y nervios que alcanzan la pulpa por el foramen apical (2).
- **Función Hematopoyética y Metabólica:** su médula puede generar células sanguíneas en las etapas iniciales, y el tejido esponjoso actúa como reserva mineral en el metabolismo del calcio (2).
- **Adaptación a Tratamientos:** su capacidad de remodelarse hace posible mover los dientes con seguridad en ortodoncia y es indispensable para que los implantes se anclen y tengan éxito (13,14).

5.1.2. Tipos de pérdida ósea en la enfermedad periodontal

a. Defectos horizontales

Es la forma más común de perder hueso en la enfermedad periodontal. La altura del hueso alveolar disminuye de manera pareja y la cresta conserva su posición perpendicular al diente, aunque desplazada hacia apical respecto a la línea amelocementaria (15,16).

- **Características:** Compromete a varios dientes a la vez.
- **Diagnóstico:** el tabique interdental se ve más bajo, siguiendo una línea paralela a la que uniría las uniones amelocementarias de los dientes vecinos (15,16).

b. Defectos verticales o angulares

En estos defectos el hueso se pierde en sentido oblicuo y deja una depresión o "cráter" junto a la raíz; el fondo del defecto queda más apical que la cresta que lo circunda (17,18).

La clasificación más usada considera cuántas paredes óseas permanecen:

- **Defectos de una pared:** suelen corresponder a hemiseptos.
- **Defectos de dos paredes:** el cráter interdental es el más común.
- **Defectos de tres paredes:** son los de mejor pronóstico con regeneración ósea guiada, pues reciben irrigación y células progenitoras desde tres superficies óseas (17,18).

5.2. Antecedentes investigativos

a. Para conocer qué tan frecuente y severa es la destrucción del hueso alveolar, en 2019 se realizó un estudio descriptivo con pacientes con periodontitis atendidos en una clínica universitaria. Participaron 75 personas (31 hombres y 44 mujeres) y se examinaron 416 molares superiores e inferiores. De ellos se analizaron 832 superficies proximales, mesiales y distales, con el software Acteon Imaging Suite SOPRO. La pérdida se cuantificó tomando como referencia una distancia de 0 a 3 mm entre la unión cemento-esmalte y la cresta ósea. El 79.9 % de los defectos fue horizontal, sobre todo en pacientes con periodontitis estadio II. En cuanto a la gravedad, el 81.4 % fue leve, y en las caras distales del estadio II la pérdida leve llegó al 82.3 %. Se concluyó que, en esta población, lo más habitual en las radiografías es la reabsorción horizontal de grado leve (19).

b. Un trabajo observacional y retrospectivo hecho en Arequipa comparó 54 radiografías periapicales para ver cómo se presentan el espacio periodontal, la lámina dura y la red trabecular en defectos óseos horizontales y angulares, mediante la prueba chi-cuadrado de homogeneidad. En los defectos horizontales lo habitual fue encontrar el espacio periodontal y la cortical interna en buen estado, con patrón trabecular regular. En los angulares, en cambio, predominaron el espacio periodontal ensanchado, la cortical interna interrumpida y las trabéculas irregulares. Hubo diferencias significativas entre ambos tipos de defecto en el ancho del espacio y en las estructuras óseas, pero no en la continuidad del espacio periodontal, que se comportó de forma similar en los dos grupos (20).

c. En Lima, en 2024, se estudió el estado del hueso alveolar y el ancho del espacio periodontal alrededor de terceros molares mandibulares impactados, a partir de 132 radiografías periapicales. En casi todos los casos el hueso estaba conservado, con cortical interna continua y trabeculado normal. La posición del molar, sin embargo, sí modificó el ligamento: con las posiciones vertical y mesioangular hubo relativa estabilidad, mientras que la horizontal produjo los cambios más notorios, con mayor espacio periodontal en mesial y menor en la región periapical. Por ello se subraya que conviene tener en cuenta la posición del molar retenido para diagnosticar y decidir el abordaje clínico (21).

d. En una consulta privada se comparó, de forma observacional y retrospectiva, el estado del periodonto según la orientación de terceros molares mandibulares impactados. Se revisaron 60 piezas, repartidas por igual entre las posiciones vertical, mesioangular y horizontal. Tras calcular frecuencias y aplicar chi-cuadrado, se vio que la posición del molar incide de manera significativa en el hueso alveolar y en el tamaño del espacio periodontal. Con un nivel de significación de $p < 0.05$, se aceptó que los cambios del periodonto dependen de la inclinación de la pieza retenida y se rechazó que los grupos fueran equivalentes (22).

6. Hipótesis

6.1. Hipótesis investigativa

Dado que, la forma del defecto óseo y los factores que lo han determinado condicionan los cambios suscitados en el hueso alveolar:

Es probable que, exista relación entre los tipos de pérdida ósea y las características del hueso alveolar residual en radiografías periapicales.

6.2. Hipótesis nula

No existe relación entre los tipos de pérdida ósea y las características del hueso alveolar residual en radiografías periapicales.

CAPÍTULO II:

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Diseño metodológico

El estudio adopto un enfoque cuantitativo. Es observacional, retrospectivo y transversal, con alcance descriptivo y documental, y su diseño es no experimental. Por su nivel, es relacional: busca establecer asociaciones entre las variables estudiadas sin intervenir ni modificar las condiciones del objeto de estudio.

2. Población y muestra

a. Criterios de inclusión

- Radiografías periapicales de pacientes adultos de entre 60 y 70 años, de ambos géneros.
- Radiografías de dientes que presenten cualquier tipo de pérdida ósea causada por enfermedad periodontal, ya sea periodontitis o trauma oclusal.

b. Criterios de exclusión

- Radiografías de otro tipo
- Radiografías de pacientes pediátricos o juveniles

c. Tamaño de la muestra

Datos:

P = 0.50

W = 0.30

i = $\frac{W}{2}$ = 0.15

$Z_{\propto}$ = 1.96 (para un error α de 0.05)

$$n = \frac{Z_{\propto}^2 . P\ (1 - P)}{i^2}$$

Reemplazando:

$$n = \frac{1.96^2 \ . 0.50 \ (1 - 0.50)}{0.15^2}$$

n = 43 radiografías periapicales

3. Tabla de variables

Tabla 1:

Variables e indicadores

Variables	Indicadores	Subindicadores	Escala
Tipos de pérdida ósea	• Horizontal • Angular		
Características del hueso alveolar residual	• Cortical interna	• Continua • Discontinua	Nominal
	• Trabeculado	• Regular • Irregular	

4. Técnicas y procedimientos

Antes de la recolección definitiva se hizo una prueba piloto con el 10 % de la muestra y se calibró a la investigadora. La técnica principal fue la observación radiográfica, con la que se registraron los patrones de pérdida ósea y la morfología del hueso alveolar remanente. Los datos se anotaron en una ficha de registro estructurada y después se ordenaron y clasificaron en una matriz de datos para su análisis.

5. Plan de análisis

Los datos se procesaron con estadística descriptiva: frecuencias absolutas y porcentajes para describir la muestra. Para evaluar la relación entre las variables se aplicó la prueba chi-cuadrado de independencia, con un nivel de significancia de 0.05. Todo el análisis se realizó en el programa SPSS, versión 26.

6. Consideraciones éticas

La investigación respetó las normas éticas vigentes, entre ellas el consentimiento informado, la beneficencia y la libre determinación de las personas. Se resguardaron el anonimato y la confidencialidad de los datos, y se dio un trato digno y equitativo a los participantes. Una vez obtenidos los permisos institucionales y la aprobación inicial del proyecto, el protocolo se presentará al Comité de Ética correspondiente para su revisión y dictamen.

7. Recursos

7.1. Humanos

Investigadora : Ramirez Benavente Dina Guadalupe

Asesor(a) : Mg. Baldarrago Salas, Willmer Jose

7.2. Físicos

Una clínica dental privada debe cumplir con la normativa sanitaria vigente y aplicar criterios de ergonomía y bioseguridad. Sus ambientes se distribuyen de manera que el trabajo sea eficiente y los pacientes estén protegidos.

7.3. Presupuesto

La autora financió por completo la investigación y cubrió todos los gastos y recursos necesarios para realizarla.

CAPÍTULO III:
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Resultados

Tabla 2:

Tipos de pérdida ósea en radiografías periapicales

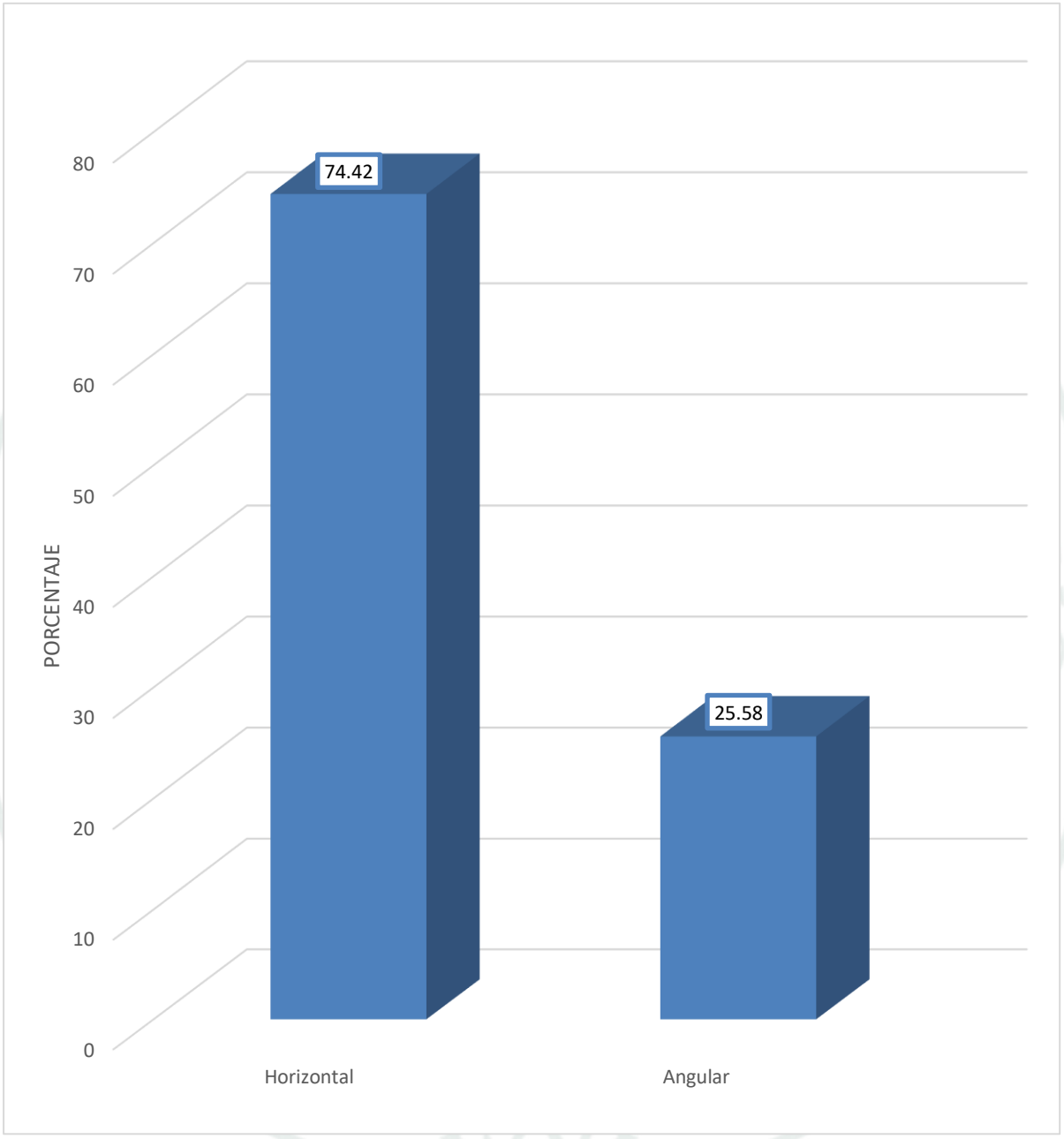
PÉRDIDA ÓSEA	Nº	%
Horizontal	32	74,42
Angular	11	25,58
TOTAL	**43**	**100,00**

* Elaboración propia.

De las 43 radiografías periapicales evaluadas, la mayoría de los tabiques interdentarios presentó pérdida ósea horizontal, mientras que los defectos angulares aparecieron con una frecuencia claramente menor. Este patrón sugiere que predominó la pérdida ósea asociada a periodontitis sobre la atribuible a trauma oclusal, ya que la pérdida horizontal suele tener origen inflamatorio y la angular suele relacionarse con fuerzas oclusales traumáticas.

Figura 1:

Tipos de pérdida ósea en radiografías periapicales



* Elaboración propia.

Tabla 3:

Estado de la cortical interna residual en radiografías periapicales

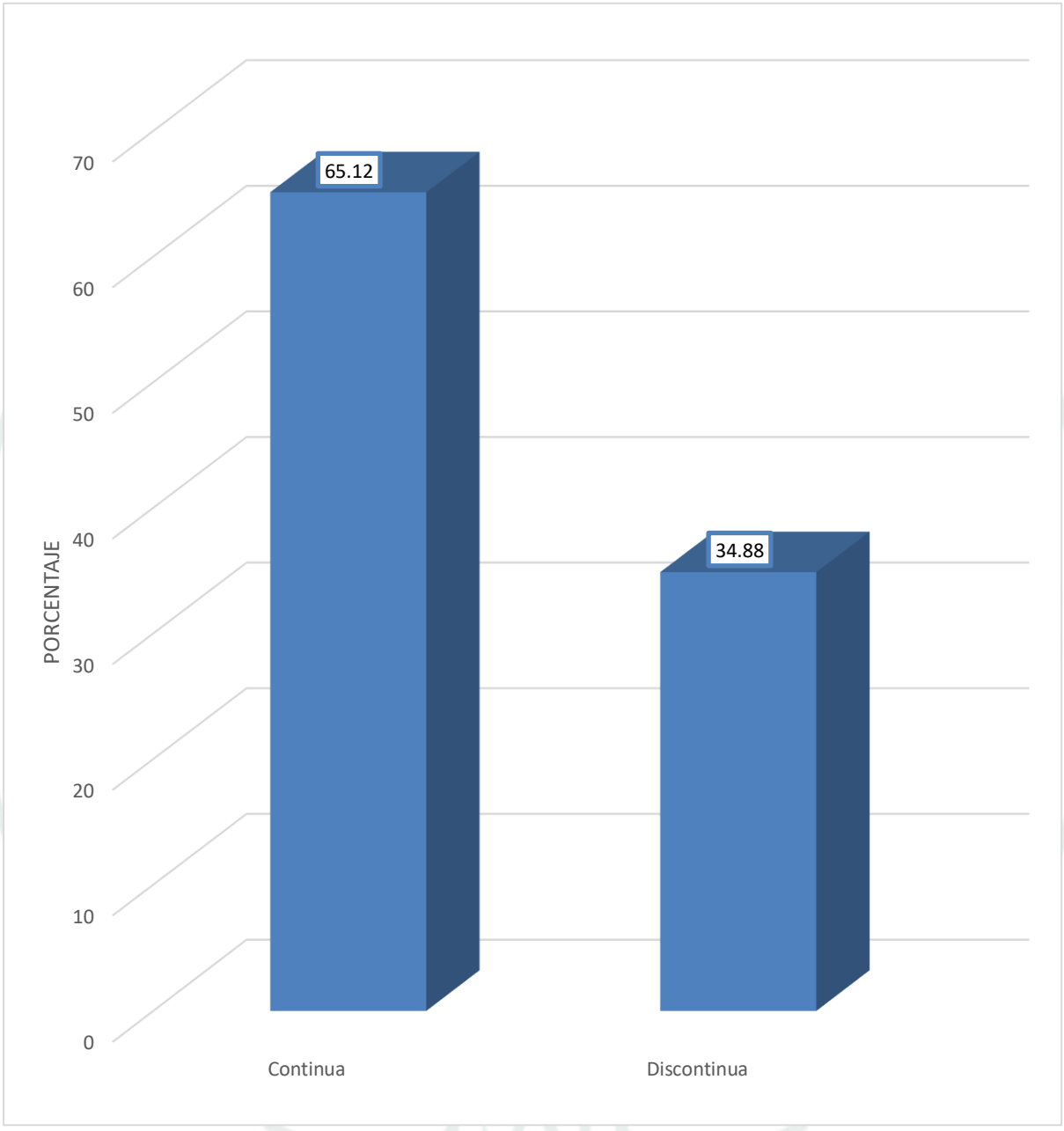
CORTICAL INTERNA	Nº	%
Continua	28	65,12
Discontinua	15	34,88
TOTAL	**43**	**100,00**

* Elaboración propia.

En los remanentes septales, la cortical interna continua predominó con claridad sobre la discontinua. Conviene precisar que la continuidad o discontinuidad registrada corresponde a la cortical interna que permanece, y no a la porción que se perdió con la destrucción del hueso alveolar.

Figura 2:

Estado de la cortical interna residual en radiografías periapicales



* Elaboración propia.

Tabla 4:

Patrón trabecular en radiografías periapicales

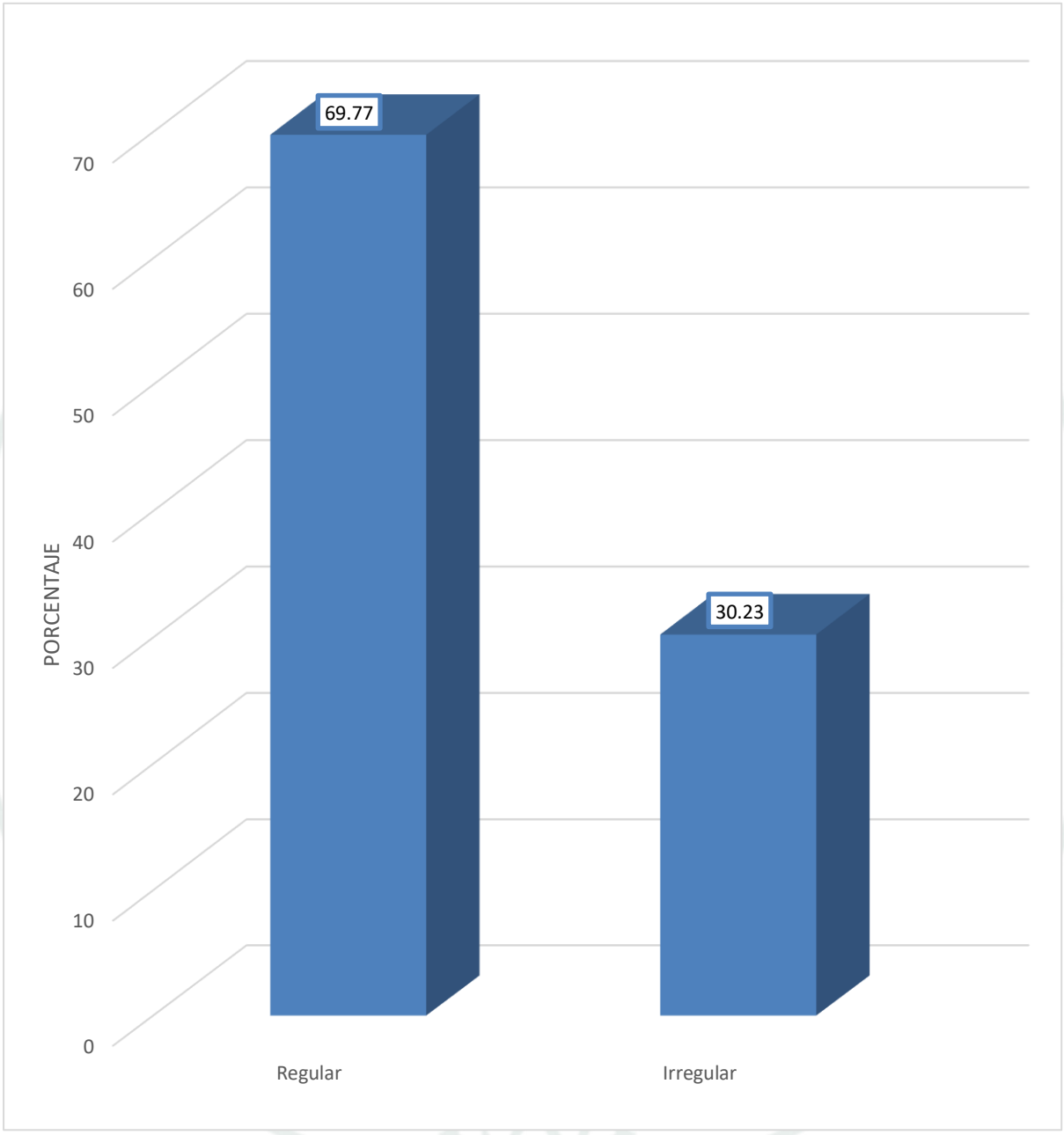
PATRÓN TRABECULAR	Nº	%
Regular	30	69,77
Irregular	13	30,23
TOTAL	**43**	**100,00**

* Elaboración propia.

En la mayor parte del remanente septal el patrón trabecular fue regular: las trabéculas se entrecruzan y delimitan espacios medulares de tamaño igual o muy parecido, lo que da al hueso esponjoso un aspecto homogéneo. El patrón irregular fue mucho menos frecuente y se caracterizó por espacios medulares de tamaños distintos, propios de una trama heterogénea.

Figura 3:

Patrón trabecular en radiografías periapicales



* Elaboración propia.

Tabla 5:

Relación entre los tipos de pérdida ósea y el estado de la cortical interna

PÉRDIDA ÓSEA	CORTICAL INTERNA				TOTAL	
	Continua		Discontinua			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizontal	26	60,47	6	13,95	32	74,42
Angular	2	4,65	9	20,93	11	25,58
TOTAL	**28**	**65,12**	**15**	**34,88**	**43**	**100,00**

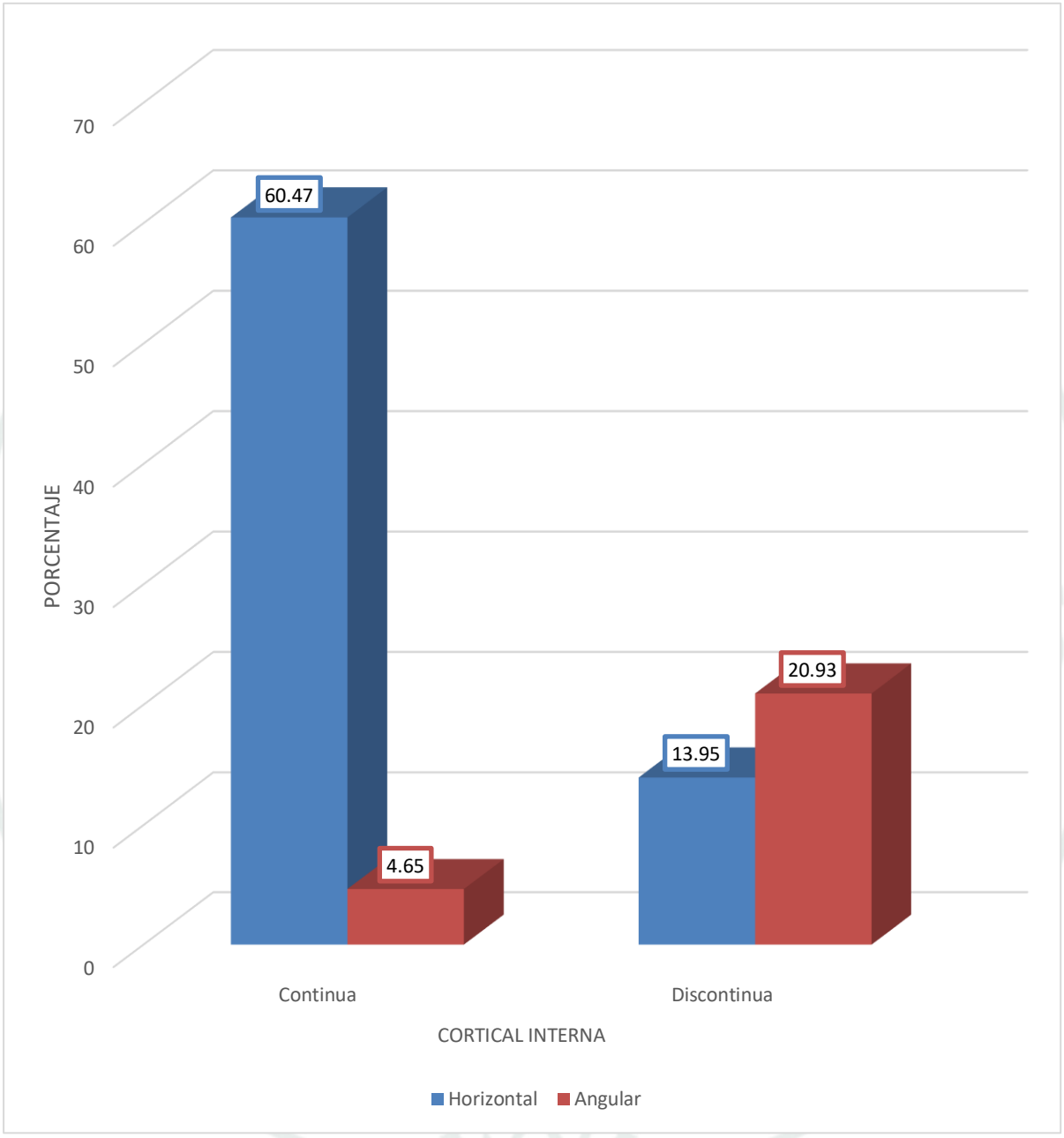
X^2: 14,33 > VC: 3.84

* Elaboración propia.

La pérdida ósea horizontal se asoció sobre todo con una cortical interna continua, mientras que la angular se asoció en su mayoría con una cortical discontinua. La prueba X^2 mostró una relación estadísticamente significativa entre el tipo de pérdida ósea y el estado de la cortical interna en el tabique alveolar remanente.

Figura 4:

Relación entre los tipos de pérdida ósea y el estado de la cortical interna



* Elaboración propia.

Tabla 6:

Relación entre los tipos de pérdida ósea y el patrón trabecular

PÉRDIDA ÓSEA	PATRÓN TRABECULAR				TOTAL	
	Regular		Irregular			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizontal	28	65,12	4	9,30	32	74,42
Angular	2	4,65	9	20,93	11	25,58
TOTAL	**30**	**69,77**	**15**	**30,23**	**43**	**100,00**

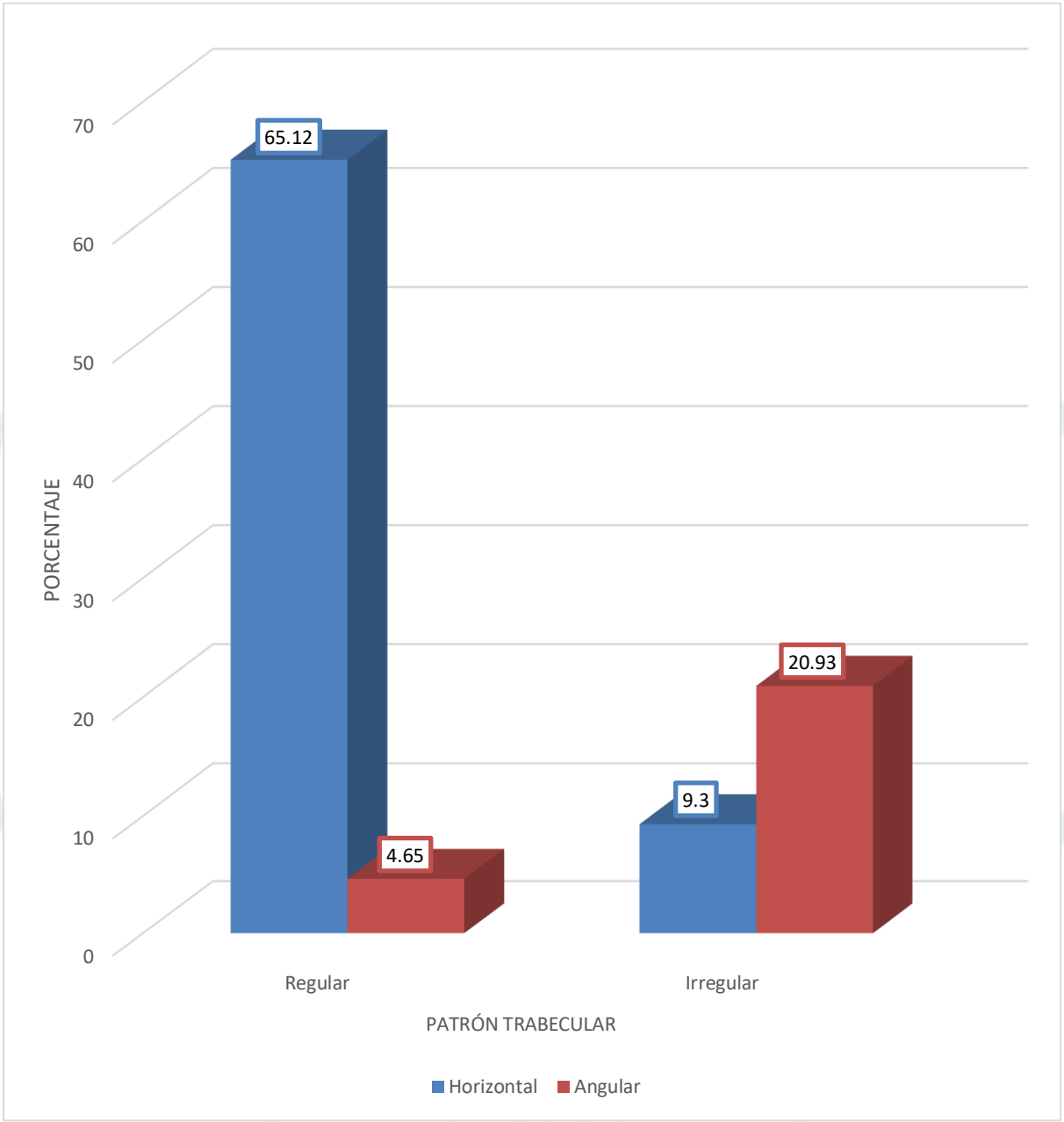
X^2: 18,62 > VC: 3.84

* Elaboración propia.

De igual modo, la pérdida ósea horizontal se asoció más con un patrón trabecular regular y la angular, con uno irregular: los defectos horizontales coincidieron con trabeculados homogéneos y los angulares, con tramas heterogéneas. Como los defectos horizontales se vinculan habitualmente con la periodontitis, este resultado es coherente con el predominio de esta sobre el trauma oclusal. Según el contraste X^2, existe relación estadísticamente significativa entre el tipo de pérdida ósea y el patrón trabecular del septo residual.

Figura 5:

Relación entre los tipos de pérdida ósea y el patrón trabecular



* Elaboración propia.

2. Discusión

El aporte de este estudio, de carácter cognitivo, consiste en haber hallado una relación estadísticamente significativa entre los tipos de pérdida ósea y las características del hueso alveolar. En el septum remanente predominaron los defectos horizontales (74,42 %), la cortical interna continua (65,12 %) y el patrón trabecular regular (69,77 %).

Los resultados confirman un vínculo estadísticamente significativo entre los patrones de destrucción ósea y la morfología del tejido alveolar. Son consistentes con un estudio previo que encontró un claro predominio del defecto horizontal (79,9 %) en personas con enfermedad periodontal (19), frente al 74,42 % registrado aquí. Ambos trabajos coinciden en que esta modalidad es la alteración estructural más común en fases moderadas de la enfermedad. Este estudio, además, va más allá de la severidad: relaciona ese patrón con la integridad del tabique óseo residual.

En cuanto a la morfología del tejido óseo, la cortical interna conservada (65,12 %) y la arquitectura trabecular uniforme (69,77 %) concuerdan con la literatura previa, donde las lesiones horizontales se asociaron con una lámina dura continua y un trabeculado ordenado, y los defectos angulares, con interrupciones y desorganización estructural (20). Esta coincidencia respalda la idea de que la reabsorción horizontal, la más frecuente en los casos analizados, se acompaña de un hueso residual más íntegro que el de los defectos verticales, más agresivos.

Otro estudio previo también coincide en la solidez de la arquitectura ósea: registró una cortical interna íntegra en más del 80 % de los casos y una morfología trabecular normal en más del 89 % de los terceros molares analizados. La diferencia está en el origen de las alteraciones. Aquel trabajo las atribuyó a la orientación del diente impactado, con la posición horizontal como la más desfavorable (21); aquí, en un contexto de enfermedad periodontal

generalizada, fue precisamente el patrón de pérdida horizontal el que se asoció con mejor conservación del tejido alveolar remanente.

Por último, la asociación estadística hallada coincide con el rigor metodológico y las conclusiones de otro estudio que también aplicó chi-cuadrado (X^2) y demostró que el estado del tejido alveolar varía de forma significativa según la configuración clínica de cada caso (22). Aunque esa investigación se centró en terceros molares incluidos, ambas coinciden en que la organización del hueso alveolar y las dimensiones del espacio periodontal no cambian al azar, sino que responden a patrones verificables estadísticamente, condicionados por la morfología del defecto óseo o por la posición de las piezas en el arco.

.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Respecto a los tipos de pérdida ósea en radiografías periapicales de la consulta privada, predominaron los defectos óseos horizontales con el 74,42%; seguidos por los angulares, con el 25,58%.

SEGUNDA

En referencia a las características del hueso alveolar remanente, prevaleció la cortical interna continua con el 65,12% y el patrón trabecular regular con el 69,77%.

TERCERA

Según la prueba X^2, evidenció una relación estadística significativa entre tipos de pérdida ósea y características del hueso alveolar.

CUARTA

Consecuentemente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis investigativa o alterna con un nivel de significación de $p < 0.05$.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a futuros tesistas replicar el estudio con tomografía, para observar los tipos de pérdida ósea y las características del hueso alveolar en los tres planos del espacio: mesiodistal, vestibulolingual o palatino, y coronoapical.

2. Estudiar el estado de la cortical interna y del patrón trabecular en casos de periodontitis y de trauma oclusal, a fin de establecer comportamientos característicos del hueso alveolar en cada una de estas afecciones.

3. Comparar los cambios del hueso alveolar en el septum y el interseptum tras distintos tipos de bruxismo, para identificar semejanzas o diferencias en la respuesta de ambos tabiques óseos.

4. Analizar la magnitud y la configuración del desgaste oclusal en relación con la cantidad y el patrón de pérdida ósea alveolar, con el fin de determinar si existe algún grado de correlación entre ambas variables.

REFERENCIAS

1. Gulabivala K, et al. Alveolar bone. In: Endodontics. Cuarta ed.: Elsevier; 2014.

2. Navarro M. Hueso alveolar dental: ¿qué función tiene para el diente? [Online].; 2025 [cited 2025 diciembre 8. Available from: https://www.dentalnavarro.com/blog/hueso-alveolar-dental/.

3. Murillo Escalante L. Periodontitis asociada a diabetes y embarazo. Tesis para optar por el Titulo Profesional. Lima, Perú: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2017.

4. Sánchez Uresti R. Características morfológicas del hueso alveolar para la colocación de implantes dentales. 12-17. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nueva León, Facultad de Medicina; 2018.

5. Soto J. Proceso alveolar. [Online].; 2017 [cited 2025 diciembre 8. Available from: https://es.scribd.com/document/361208286/PROCESO-ALVEOLAR-pdf?utm_source=chatgpt.com.

6. Tite Naranjo N. Espesor de la tabla cortical mediante tomografía computarizada cone beam en incisivos centrales en pacientes preortodonticos. Trabajo de investigación de posgrado en Ortodoncia. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2018.

7. Archila Acero D. Padecimiento de osteoporosis en pacientes adultos relacionado a la perdida de organos dentarios. Tesis ara obtener el titulo de Cirujano Dentista. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Universidad de Ciencias y Artes Universidad de Ciencias y Artes; 2019.

8. Restifo Bonaiuto A. Aplicación de la regeneración tisular guiada y del injerto de tejido óseo en la cirugía endodóntica. [Online].; 2018 [cited 2025 diciembre 8. Available from: https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_57.htm?utm_source=chatgpt.com.

9. Omi MMY. Roles of osteoclasts in alveolar bone remodeling. Genesis. 2022 junio; 60(8-9).

10. Arispe Quijahuaman N. Tipo de reborde alveolar de los maxilares en pacientes con edentulismo total tratados en la pacientes con edentulismo total tratados en la pacientes con edentulismo total tratados en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Arequipa, Perú: Universidad Alas Peruanas; 2018.

11. Domenyuk D, et al. Histomorphometric assessment of architectonics and vascularization in maxillary alveolar process bone tissue. [Online].; 2023 [cited 2025 diciembre 8. Available from: https://www.journal-archiveuromedica.eu/archiv-euromedica-03-2023/8-HISTOMORPHOMETRIC-ASSESSMENT-OF-ARCHITECTONICS-AND-VASCULARIZATION-IN-MAXILLARY-ALVEOLAR-PROCESS-BONE-TISSUE.html?utm_source=chatgpt.com.

12. Figueroa M, Cepeda R, Le Brun K. El hueso alveolar. En: Figueroa MA, editor. Periodoncia Básica: Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2023.

13. Gavira C. El hueso alveolar en los tratamientos odontológicos. Clínica Dental Carlos Gavira. [Online].; 2024 [cited 2025 diciembre 8. Available from: https://clinicadentalcarlosgavira.com/actualidad/hueso-alveolar/.

14. López Zenteno J. Manual para la enseñanza de oclusión dental a través de modelos digitales. Primera parte. Tesina para obtener el Título de Cirujana Dentista. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2017.

15. Newman M, Takei H, Klokkevold P, Carranza F. Carranza's clinical periodontology. 13th ed. St. Louis: Elsevier; 2019.

16. Haffajee A, Socransky S. Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases. Periodontol 2000. 1994; 5: p. 78-111.

17. Lindhe J, Lang N, Karring T. Clinical periodontology and implant dentistry. Sexta ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2015.

18. Rateitschak K, Rateitschak E, Wolf H, Hassell T. Periodontology. Tercera ed. Stuttgart: Thieme; 2005.

19. Aguilar Torres K. Patrón y severidad de pérdida ósea alveolar radiográfica en pacientes con periodontitis en la Clínica Docente Odontológica de la UPT en el 2019. Tesis para optar por el Titulo Profesional. Tacna: Universidad Privada de Tacna; 2022.

20. Cerpa Gutiérrez A. Aspecto del espacio periodontal, de la cortical interna y del trabeculado alveolar en defectos óseos periodontales horizontales y angulares en radiografías periapicales, Arequipa, 2020. Tesis para optar por el Título Profesional. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2021.

21. Diaz Suárez G. Condición del hueso alveolar y espacio periodontal en terceros molares inferiores retenidos evaluadas en radiografías periapicales, Lima – 2024. Tesis para optar por el Título Profesional. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2025.

22. Pineda Pineda R. Condición del hueso alveolar y del espacio periodontal en terceros molares inferiores retenidos en posición vertical, mesioangular y horizontal en radiografías periapicales de la consulta privada, 2019. Tesis para optar por el Título Profesional. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2021.

ANEXOS

Anexo 1:

FICHA DE REGISTRO

FICHA DE REGISTRO

Ficha N° .....

Edad: ____ Género: _____ Diente: _____

1. TIPOS DE PÉRDIDA ÓSEA

1.1. Horizontal ( )

1.2. Angular ( )

2. CARACTERÍSTICAS DEL HUESO ALVEOLAR RESIDUAL

2.1. Estado de la cortical interna

a. Continua ( )

b. Discontinua ( )

2.2. Trabeculado ( )

a. Regular ( )

b. Irregular ( )

Anexo 2:

MATRIZ DE DATOS

MATRIZ DE DATOS

UA	TIPO DE PÉRDIDA ÓSEA	HUESO ALVEOLAR	
		CORTICAL INTERNA	PATRÓN TRABECULADO
1.	H	C	R
2.	A	D	I
3.	A	C	R
4.	H	D	I
5.	A	C	R
6.	H	D	I
7.	A	C	R
8.	H	D	R
9.	A	C	R
10.	H	D	R
11.	A	C	R
12.	H	D	I
13.	A	D	R
14.	H	C	R
15.	A	D	R
16.	H	C	R
17.	H	D	R
18.	H	C	R
19.	H	C	R
20.	A	C	I
21.	H	C	I

UA	TIPO DE PÉRDIDA ÓSEA	HUESO ALVEOLAR	
		CORTICAL INTERNA	PATRÓN TRABECULADO
22.	H	D	R
23.	H	C	R
24.	H	C	R
25.	H	C	R
26.	A	C	R
27.	H	D	I
28.	H	D	R
29.	A	C	I
30.	H	C	R
31.	H	C	I
32.	H	C	R
33.	H	D	R
34.	H	C	I
35.	H	C	R
36.	H	C	I
37.	H	C	R
38.	H	D	R
39.	H	C	R
40.	H	C	R
41.	H	C	R
42.	H	C	I
43.	H	D	R

Anexo 3:

CÁLCULO DEL X^2

Datos estadísticos de la tabla 4

COMBINACIÓN	O	E	O-E	(O-E)2	$X^2 = \frac{\sum(O-E)^2}{E}$
H-C	26	20.84	5.16	26.64	1.28
H-D	6	11.16	5.16	26.64	2.39
A-C	2	7.16	5.16	26.64	3.72
A-D	9	3.84	5.16	26.64	6.94
TOTAL	**43**				$\boldsymbol{X^2 = 14.33}$

Gl = (c-1) (f-1) = (2-1) (2-1) = 1 x 1 = 1

NS = 0.05

$X^2 = 14.33$

VC = 3.84

Datos estadísticos de la tabla 5

COMBINACIÓN	O	E	O-E	(O-E)2	$X^2 = \frac{\sum(O-E)^2}{E}$
H-R	28	22.33	5.67	32.17	1.44
H-IR	4	9.67	5.67	32.17	3.33
A-R	2	7.67	5.67	32.17	4.19
A-IR	9	3.33	5.67	32.17	9.66
TOTAL	**43**				$\boldsymbol{X^2 = 18.62}$

Gl = 1

NS = 0.05

$X^2 = 18.62$

VC = 3.84

Anexo 4:

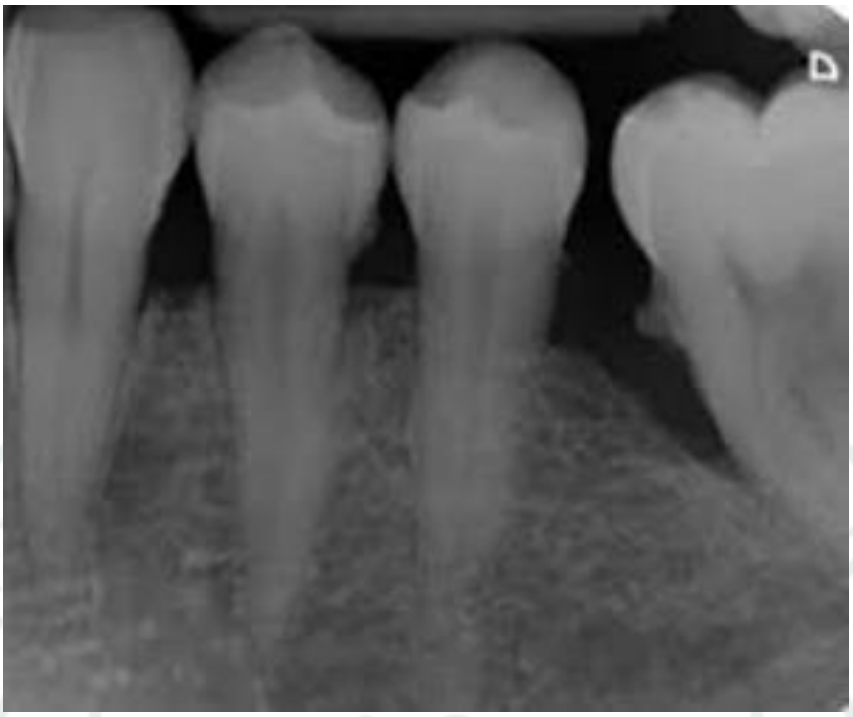
EVIDENCIA FOTOGRAFÍA



Radiografía 1



Radiografía 2



Radiografía 3



Radiografía 4



Radiografía 5



Radiografía 6

Anexo 5:

DICTAMEN DE COMITÉ DE ÉTICA

Universidad Católica de Santa María

Sentimiento Santamariano

Comité Institucional de Ética de la Investigación

Campus Central
Urb. San José s/n Umacollo
Arequipa – Perú
(+54) — 382038

UCSM.EDU.PE

Investigador/a/es/as
Ramirez Benavente, Dina Guadalupe

Arequipa, 19 de octubre de 2026

De mi especial consideración.

Me dirijo a usted/es para hacerle/s llegar el resultado de la evaluación de su proyecto de investigación y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

TÍTULO: "Relación entre el tipo de pérdida ósea y las características del hueso alveolar residual en radiografías periapicales de la consulta odontológica privada. Arequipa, 2025".

INVESTIGADOR/A/ES/AS: Ramirez Benavente, Dina Guadalupe.

TIPO Y DISEÑO: Cuantitativo, observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, no experimental, relacional.

OBJETIVO: La investigación tiene como objetivo: Relacionar los tipos de pérdida ósea con las características del hueso alveolar residual en radiografías periapicales.

PROCEDIMIENTOS: Revisión documental.

SUJETOS DE ESTUDIO: Radiografías periapicales de pacientes adultos de entre 60 y 70 años, de ambos géneros.

RIESGO DEL ESTUDIO: Mínimo.

OBSERVACIONES, SUGERENCIAS: Debe proteger confidencialidad de la data sensible.

DICTAMEN:

UCSM Vicerrectorado de Investigación

DICTAMEN FAVORABLE 574-2026 CIEI-UCSM

VIGENCIA: La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente dictamen hasta el 19 de octubre de 2027.

Agueda Muñoz Del Carpio Toia
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM

Arequipa, 19 de octubre de 2026