



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA**

Tesis

Patrón y severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024

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

Presentado por:

Autora: Remuzgo Briceño, Keiko Patricia


Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8525-5018>

Asesora: Dra. Aguirre Morales, Anita Kori

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5597-5727>

Lima – Perú

2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 18/11/2023

Yo, Keiko Patricia Remuzgo Briceño, egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y Programa Académico Profesional de Odontología de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “**PATRÓN Y SEVERIDAD DE PÉRDIDA ÓSEA ALVEOLAR EN RADIOGRAFÍAS DE PACIENTES CON PERIODONTITIS ATENDIDOS EN UNA CLÍNICA ODONTOLÓGICA, LIMA- 2024**”, Asesorado por la docente Ds. Esp. Aguirre Morales, Anita Kori, con DNI: 09383550 y código ORCID 0000-0001-5597-5727, tiene un índice de similitud de 10 (DIEZ) % con código **ID: oid: 14912:536102497** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.




Firma del autor
 Nombres y apellidos del egresado
 Keiko Patricia Remuzgo Briceño
 DNI N° 70514585



Firma
 Nombres y apellidos de la Asesora
 Ds. Esp. Aguirre Morales, Anita Kori
 DNI: 09383550

Lima, 12 de febrero del 2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 18/11/2023

Es obligatorio utilizar adecuadamente los filtros y exclusión del turnitin: excluir las citas, la bibliografía y las fuentes que tengan menos de 1% de palabras. EN caso se utilice cualquier otro ajuste o filtros, debe ser debidamente **justificado** en el siguiente recuadro.

El porcentaje indicado corresponde al resultado obtenido tras la indexación, registro y depósito del documento en Turnitin. Es importante precisar que el **5% de similitud con fuentes principales** responde a coincidencias metodológicas inevitables, derivadas de la propia estructura técnica del trabajo. Dichas coincidencias abarcan encabezados, definiciones operativas, expresiones estandarizadas y apartados normativos que, por su naturaleza, suelen replicarse en repositorios institucionales y en investigaciones previas. Estas similitudes no afectan la originalidad ni ponen en duda la autoría del contenido.

MIEMBROS DEL JURADO

Presidenta: Dra. Campos Ramos, María Milagros

Secretaria: Dr. Puza Ramírez, Annyelo Fred

Vocal: Dra. Falcon Seminario, Norma Patricia

DEDICATORIA

A mi querida madre Rossana, que desde el cielo sigue guiando mis pasos.

Para mi hijo Mateo, que con su amor y fortaleza ha sido mi guía.

A Dios, por permitirme tener la fuerza para terminar nuestro trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Norbert Wiener, mi casa superior de estudios, por abrirme las puertas a un nuevo mundo de conocimientos.

Al mismo tiempo, quiero agradecer sinceramente a mi asesor de tesis.

Sus conocimientos, sus orientaciones y su manera de trabajar han sido fundamentales para mi formación como investigador.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL	v
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3 Objetivos de la investigación	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación de la investigación	5
1.4.1 Teórica	5
1.4.2 Metodológica	5
1.4.3 Práctica.....	6
1.5 Limitaciones de la investigación.....	7
1.5.1 Temporal	7
1.5.2 Espacial	7
1.5.3 Recursos	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes de la investigación	9
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	9
2.1.2 Antecedentes nacionales	11
2.2 Bases teóricas	15

2.2.1 Pérdida ósea alveolar	15
2.2.2 Severidad de pérdida ósea alveolar	17
2.2.3 Patrón de resorción ósea alveolar.....	20
2.2.4 Periodontitis	25
2.3 Formulación de hipótesis	27
2.3.1 Hipótesis general.....	27
2.3.2 Hipótesis específicas	27
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	29
3.1 Método de la investigación	29
3.2 Enfoque de la investigación	29
3.3 Tipo de investigación	29
3.4 Diseño de la investigación	30
3.5 Población, muestra y muestreo	31
3.5.1 Población.....	31
3.5.2 Muestra	32
3.5.3 Muestreo	32
3.6 Variables y operacionalización	34
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
3.7.1 Técnica.....	36
3.7.2 Descripción de instrumentos.....	37
3.7.3 Validación	38
3.7.4 Confiabilidad.....	39
3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos	40
3.9 Aspectos éticos.....	41
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	43
4.1 Resultados	43
4.1.1 Resultados descriptivos	43
4.1.2 Prueba de hipótesis	46
4.1.3 Discusión de resultados	53
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
5.1 Conclusiones.....	57
5.2 Recomendaciones	58
REFERENCIAS	59

ANEXOS	64
Anexo 1: Matriz de consistencia	65
Anexo 2: Instrumentos	67
Anexo 3: Validez del instrumento	69
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento	72
Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética.....	74
Anexo 6: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos.....	75
Anexo 7: Informe del asesor.....	76
Anexo 8: Reporte de Turnitin.....	77
Anexo 9: Evidencia fotográfica	78

Índice de tablas

Tabla 1. Característica de la muestra.....	43
Tabla 2. Severidad de pérdida ósea alveolar según el estadio de periodontitis.....	43
Tabla 3. Patrón de resorción ósea alveolar según el estadio de periodontitis.....	44
Tabla 4. Severidad de la pérdida ósea alveolar, según sexo.....	45
Tabla 5. Patrón de resorción ósea alveolar, según sexo.....	46
Tabla 6. Relación entre el patrón de resorción ósea y la severidad de pérdida ósea alveolar.....	47
Tabla 7. Diferencias entre la severidad de pérdida ósea alveolar, según estadio de periodontitis.....	49
Tabla 8. Diferencias entre el patrón de resorción ósea alveolar, según estadio de periodontitis.....	50
Tabla 9. Diferencias entre la severidad de pérdida ósea alveolar, según sexo.....	51
Tabla 10. Diferencias entre el patrón de resorción ósea alveolar, según sexo.....	52
Tabla 11. Índice de concordancia de Kappa.....	72
Tabla 12. Fuerza de concordancia (Experto - Evaluador).....	72

Índice de figuras

Figura 1. Interpretación visual de la severidad de pérdida ósea.....	20
Figura 2. Patrón de pérdida ósea: (A) pérdida ósea horizontal y (B) pérdida ósea vertical.....	25

Resumen

El propósito central de esta investigación fue determinar la relación entre el patrón de resorción ósea y la severidad de la pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica de Lima en 2024. El estudio se desarrolló bajo el método hipotético-deductivo, con enfoque cuantitativo, diseño no experimental, transversal, retrospectivo y nivel descriptivo-correlacional. La población estuvo conformada por todas las radiografías panorámicas de pacientes diagnosticados con periodontitis atendidos en la clínica dental DENTFIX durante el año 2024, trabajándose con una muestra de 100 radiografías panorámicas seleccionadas por conveniencia. Los resultados mostraron que el patrón de resorción horizontal fue el predominante en todos los grados de severidad, mientras que el patrón vertical apareció de forma aislada en un pequeño porcentaje de pacientes. La prueba exacta de Fisher evidenció una asociación estadísticamente significativa entre el patrón de resorción y la severidad de la pérdida ósea ($p < 0.001$). Asimismo, se identificaron diferencias significativas en la severidad de la pérdida ósea según el estadio clínico ($p < 0.001$) y el sexo ($p = 0.008$), siendo los varones quienes presentaron mayor compromiso óseo. En conclusión, el patrón horizontal fue el más frecuente, pero su distribución estuvo relacionada con el grado de severidad y con el estadio clínico de la periodontitis, mientras que el sexo se confirmó como un factor asociado a un mayor deterioro periodontal.

Palabras clave: periodontitis, pérdida ósea alveolar, resorción ósea.

Abstract

The main purpose of this research was to determine the relationship between bone resorption patterns and the severity of alveolar bone loss in X-rays of patients with periodontitis treated at a dental clinic in Lima in 2024. The study was conducted using the hypothetical-deductive method, with a quantitative approach, non-experimental design, cross-sectional, retrospective, and descriptive-correlational level. The population consisted of all panoramic radiographs of patients diagnosed with periodontitis treated at the DENTFIX dental clinic during 2024, working with a sample of 100 panoramic radiographs selected for convenience. The results showed that the horizontal resorption pattern was predominant in all degrees of severity, while the vertical pattern appeared in isolation in a small percentage of patients. Fisher's exact test showed a statistically significant association between the resorption pattern and the severity of bone loss ($p < 0.001$). Significant differences in the severity of bone loss were also identified according to clinical stage ($p < 0.001$) and gender ($p = 0.008$), with males presenting greater bone involvement. In conclusion, the horizontal pattern was the most frequent, but its distribution was related to the degree of severity and clinical stage of periodontitis, while sex was confirmed as a factor associated with greater periodontal deterioration.

Keywords: periodontitis, alveolar bone loss, bone resorption.

Introducción

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria crónica de origen multifactorial que afecta los tejidos de soporte del diente, como el ligamento periodontal y el hueso alveolar. Su progresión sin tratamiento puede provocar pérdida dentaria, comprometiendo funciones como la masticación, el habla y la estética, con impacto directo en la calidad de vida.

El diagnóstico requiere una evaluación clínica complementada con estudios radiográficos. Las imágenes panorámicas permiten identificar tanto la magnitud como el patrón de resorción ósea horizontal o vertical, información clave para establecer el pronóstico y definir el tratamiento más adecuado.

En este marco, la investigación se centró en examinar la asociación entre los distintos patrones de resorción ósea y el nivel de severidad de la pérdida ósea alveolar, tal como se evidenció en radiografías de pacientes diagnosticados con periodontitis, atendidos en una clínica odontológica de Lima durante el año 2024.

Para asegurar una presentación ordenada y comprensible, el informe se estructura en cinco secciones: primero, se expone el problema de investigación junto con su relevancia y delimitación; luego, se desarrolla el marco teórico con base en antecedentes y conceptos fundamentales; posteriormente, se describe la metodología utilizada, incluyendo el diseño, enfoque y herramientas de recolección y análisis de datos; a continuación, se presentan los resultados obtenidos, tanto descriptivos como inferenciales; y finalmente, se abordan las conclusiones, recomendaciones y limitaciones del estudio. Los hallazgos obtenidos buscan aportar evidencia útil para mejorar los protocolos de diagnóstico y tratamiento en el campo de la periodoncia, promoviendo una práctica clínica más precisa y eficaz en el abordaje de esta enfermedad.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La periodontitis es una enfermedad vinculada con la acumulación de biopelícula dental, la cual desencadena un proceso inflamatorio progresivo que compromete los tejidos de soporte dentario, incluyendo el ligamento periodontal y el hueso alveolar (1). Esta enfermedad se manifiesta a través de signos como inflamación gingival, pérdida de inserción clínica, pérdida ósea alveolar visible en radiografías, sitios con profundidades de sondaje elevadas, movilidad dental, sangrado al sondaje y migración patológica de los dientes (2).

Cuando no se trata, la periodontitis avanzada puede derivar en pérdida extensa de dientes, comprometiendo la función masticatoria, la nutrición, la estética y el habla, además de afectar negativamente la autoestima de los pacientes, lo cual reduce su calidad de vida de manera significativa (3). En última instancia, la periodontitis puede llevar a la pérdida completa de los dientes permanentes, una condición que genera cargas sanitarias, sociales y económicas considerables y contribuye a las desigualdades sociales y de salud a nivel global. Además, las complicaciones de la periodontitis no se limitan a la cavidad oral, ya que se han asociado con un aumento del riesgo de desarrollar enfermedades sistémicas e, incluso, con mayor mortalidad (4).

A nivel mundial, se estima que aproximadamente 1.087 millones de personas afectadas por enfermedades periodontales, de las cuales 91,5 millones correspondieron a nuevos casos ese año. Este problema representa casi el doble de los casos registrados en 1990, lo que evidencia un aumento significativo en el impacto de las enfermedades periodontales en la salud pública global (5). En el contexto peruano, el Ministerio de

Salud (MINSA) ha reportado una prevalencia alarmante del 85% en enfermedad periodontal. Estas cifras demuestran la urgencia de mejorar las estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento, en particular en las etapas avanzadas de la enfermedad.(6).

Dado el impacto de la periodontitis, el diagnóstico temprano y una planificación de tratamiento adecuada son esenciales para evitar su progresión (7). Por lo tanto, las evaluaciones radiográficas cumplen un papel fundamental en el diagnóstico, complementando las evaluaciones clínicas que incluyen el sondaje de la profundidad de la bolsa, la pérdida de inserción y la recesión gingival, permitiendo así observar patrones de pérdida ósea y evaluar el avance de la enfermedad (8).

La pérdida ósea alveolar es una característica propia de la periodontitis avanzada y su continua destrucción refleja la progresión de la enfermedad, lo cual representa un desafío clínico significativo en el tratamiento periodontal. Esta destrucción ósea resulta de la interacción entre la respuesta inmunitaria e inflamatoria del huésped y la biopelícula dental. Sin embargo, aún no se comprende completamente el mecanismo por el cual se altera el equilibrio entre la formación y la resorción ósea, llevando a la pérdida ósea en estos casos clínicos (9).

La determinación de los patrones de resorción y la morfología ósea en la periodontitis resulta fundamental para un plan de tratamiento adecuado y resultados exitosos (10). Asimismo, la correcta estimación de los patrones de pérdida ósea permite seleccionar el tratamiento apropiado y facilita tanto el trabajo de los dentistas como la recuperación de los pacientes. Por ejemplo, en casos de pérdida ósea horizontal, la cirugía de colgajo o la terapia periodontal quirúrgica receptiva pueden ser preferibles al

tratamiento regenerativo, mientras que para pérdidas óseas verticales, el tratamiento regenerativo puede ser una alternativa viable (11).

En vista de la problemática expuesta, el presente estudio propone determinar la relación entre el patrón de resorción ósea y la severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica en Lima. Esta investigación contribuirá a una mejor comprensión de los patrones de resorción y la progresión de la pérdida ósea, optimizando así el diagnóstico y el tratamiento de la periodontitis.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre el patrón y severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica de Lima durante el año 2024?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Existen diferencias significativas en la severidad de la pérdida ósea alveolar, según el estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica?
- ¿Existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según el estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica?

- ¿Existen diferencias significativas en la severidad de la pérdida ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica?
- ¿Existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre el patrón y severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica de Lima durante el año 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar si existen diferencias significativas en la severidad de la pérdida ósea alveolar, según el estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.
- Identificar si existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según el estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.
- Identificar si existen diferencias significativas en la severidad de la pérdida ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

- Identificar si existen diferencias en el patrón de resorción ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

La periodontitis ha sido objeto de múltiples investigaciones, dada su alta prevalencia y el impacto significativo que genera tanto en la salud oral como en el equilibrio sistémico de los pacientes. Esta enfermedad inflamatoria crónica compromete los tejidos de soporte dental y puede desencadenar consecuencias funcionales, estéticas y generales si no se aborda oportunamente. Sin embargo, aún existen aspectos que requieren mayor comprensión, especialmente en relación con la resorción ósea y su progresión. Los patrones de pérdida ósea en pacientes con periodontitis avanzada y su relación con la severidad de esta pérdida ofrecen un campo relevante de investigación, pues, aunque la literatura menciona la existencia de diferentes patrones de resorción, es necesario profundizar en su correlación con la gravedad de la pérdida ósea alveolar. Este estudio contribuye al desarrollo de un marco teórico más robusto, incrementando el bagaje de conocimientos en este campo, permitiendo precisar los mecanismos subyacentes y avanzar en la comprensión de cómo los patrones de resorción impactan la progresión de la periodontitis.

1.4.2 Metodológica

Desde el enfoque metodológico, este estudio empleó radiografías como herramienta auxiliar clave para evaluar la pérdida ósea alveolar en pacientes con

periodontitis, reconociendo que el diagnóstico de esta patología se fundamenta principalmente en criterios clínicos. Las imágenes radiográficas permitieron caracterizar el patrón morfológico de la resorción ósea, identificando su disposición horizontal o vertical, y evaluar de manera complementaria el grado de severidad, mediante un método no invasivo, accesible y fácilmente reproducible en distintos escenarios clínicos. Esta aproximación contribuye a fortalecer la interpretación radiográfica como soporte para el análisis periodontal, sin sustituir el juicio clínico.

Asimismo, la investigación aporta a la estandarización de criterios específicos para describir morfologías óseas observadas en imágenes panorámicas, proponiendo protocolos que favorecen la consistencia y precisión en la evaluación radiográfica de la periodontitis. Estos avances metodológicos promueven una valoración más objetiva y sistemática que, si bien no constituye un diagnóstico en sí misma, puede integrarse como complemento en estudios futuros y en la práctica clínica para la planificación terapéutica.

1.4.3 Práctica

En el contexto clínico, los resultados obtenidos en esta investigación podrían contribuir de manera relevante al diseño de estrategias terapéuticas más eficaces para el manejo de la periodontitis, al proporcionar criterios radiográficos que faciliten el diagnóstico, la planificación del tratamiento y el monitoreo de la evolución ósea en pacientes afectados. Comprender la relación entre el tipo de patrón de resorción ósea y el grado de pérdida alveolar permitirá a los profesionales odontológicos ajustar sus intervenciones con mayor precisión. Este conocimiento favorecerá la personalización de los planes terapéuticos, priorizando, por ejemplo, el uso de técnicas regenerativas en determinados patrones de resorción y evitando su aplicación en otros menos indicados.

Este enfoque no solo potenciará los resultados clínicos, sino que también permitirá una gestión más eficiente de los recursos y una reducción en los tiempos de tratamiento, generando beneficios tanto para los pacientes como para el equipo de salud.

1.5 Limitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal

El estudio se circunscribió únicamente a radiografías panorámicas obtenidas durante el año 2024, lo que restringe la posibilidad de observar variaciones en los patrones de resorción ósea a lo largo de otros periodos. Al emplearse un intervalo temporal único y cerrado, los hallazgos reflejan solo el comportamiento de la población atendida en ese año específico, lo que limita la generalización temporal de los resultados.

1.5.2 Espacial

La investigación se desarrolló exclusivamente en la clínica odontológica DENTFIX, en Lima. Aunque la institución cuenta con un archivo radiográfico robusto, la evaluación limitada a un solo centro asistencial implica que los resultados pueden no representar el comportamiento periodontal de otras poblaciones o establecimientos con diferentes características sociodemográficas o protocolos diagnósticos. Esta restricción espacial reduce la capacidad de extrapolar los hallazgos a otros entornos clínicos.

1.5.3 Recursos

El estudio empleó exclusivamente radiografías panorámicas como fuente de información, una técnica bidimensional que limita la precisión para identificar defectos

óseos verticales o evaluar la tridimensionalidad del hueso alveolar, lo cual podría conducir a una subestimación de ciertos defectos. Asimismo, el muestreo se realizó por conveniencia, en función de las imágenes disponibles en el archivo digital, lo que afecta la representatividad de la muestra. Además, no se contó con registros clínicos complementarios como profundidad de sondaje, sangrado o movilidad dentaria, que hubieran permitido correlacionar los hallazgos radiográficos con parámetros clínicos periodontales más completos.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Benavides (12), en 2023, propuso en Arequipa “Comparar los cambios óseos periodontales en pacientes con periodontitis, considerando las variables de edad y género”. El diseño metodológico fue observacional, prospectivo, transversal y comparativo, evaluó radiográficamente los patrones de resorción ósea en una muestra de 47 pacientes agrupados por edades de 51 a 60 y de 61 a 70 años. Los resultados evidenciaron que en el grupo etario de 51 a 60 años predominó el patrón de resorción ósea horizontal (85.11 %), mientras que en los pacientes de 61 a 70 años fue más común la destrucción ósea angular, con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Respecto al grado de pérdida ósea, se observó mayor prevalencia de pérdida moderada en el grupo de 51 a 60 años (82.98 %), en tanto que la pérdida muy grave fue más frecuente en los pacientes de 61 a 70 años (53.19 %), también con significancia estadística ($p < 0.05$). Por otro lado, se observó que los patrones de destrucción ósea angular fueron más prevalentes en hombres (87.23%), mientras que en mujeres se registró un 70.21% para el mismo patrón. En cuanto al grado de pérdida ósea, en los hombres predominó la pérdida ósea moderada con un 82.98%, mientras que en mujeres alcanzó un 59.57%, mostrando diferencias significativas por género ($p < 0.05$). Se concluyó que, en casos de periodontitis, la caracterización radiográfica de los patrones de resorción ósea es esencial para evaluar el avance de la enfermedad.

Aguilar (13) en 2022, propuso “Determinar la frecuencia del patrón y severidad de la pérdida ósea alveolar observada en radiografías de pacientes con periodontitis”. El

diseño fue de tipo descriptivo y seleccionó una muestra de 75 pacientes diagnosticados con periodontitis, compuesta por 31 hombres y 44 mujeres, abarcando un total de 416 molares (tanto maxilares como mandibulares) y 832 superficies interproximales (mesial y distal). Los resultados indicaron que el patrón de pérdida ósea más común fue el horizontal, presente en el 79.9% de los pacientes con periodontitis en estadio II, mientras que la pérdida ósea leve fue la severidad predominante, alcanzando el 81.4% en el mismo grupo. Además, se observó que los lados distales de los molares mostraban una frecuencia de 82.3% en pérdida ósea leve en pacientes con periodontitis en estadio II. En conclusión, el estudio encontró que el patrón de pérdida ósea alveolar más frecuente fue el horizontal, y que la pérdida ósea leve fue el grado de severidad predominante en la muestra.

Justo (14) en 2021, planteó en Huánuco “Identificar el grado y tipo de resorción de hueso alveolar en pacientes con periodontitis crónica”. La investigación incluyó a 60 pacientes, y se evaluó visualmente la cavidad oral en función de la exposición radicular y el nivel de resorción ósea alveolar. En cuanto a los resultados, el estudio mostró que, según el tipo de resorción de hueso alveolar, un 58% de los pacientes presentó una resorción tanto horizontal como vertical, mientras que el 42% presentó solo resorción horizontal. Al evaluar el grado de resorción, se encontró que el 35% tenía una resorción discreta, el 23% una resorción marcada, y el 2% una resorción profunda. Según el sexo, el 44% de las radiografías con patrón de resorción horizontal correspondió a hombres, mientras que el resto fue de mujeres. Además, en cuanto al grupo etario, el 68% de los pacientes se encontraba en el rango de 51 a 80 años. Respecto a la localización de la periodontitis, se observó que el 96% de los casos presentaba periodontitis localizada. El estudio concluyó que la presencia de resorción en múltiples direcciones (horizontal y

vertical) en la mayoría de los casos sugiere que estos pacientes presentan un mayor riesgo de pérdida ósea avanzada.

Pineda (15), en 2021 desarrolló un estudio en Arequipa con el propósito de “Analizar cómo la posición de terceros molares inferiores retenidos influye en el patrón de resorción ósea y en el estado del espacio periodontal”. El diseño de la investigación fue observacional, retrospectivo, transversal, comparativo y documental. El estudio fue observacional y retrospectivo comparó radiográficamente el hueso alveolar y el espacio periodontal en tres grupos de terceros molares. Los resultados revelaron que los molares en posición vertical presentaron una integridad septal y cortical interna significativamente más conservadas (85% para ambas), mientras que aquellos en posición mesioangular y horizontal mostraron una mayor tendencia a la resorción alveolar y a la discontinuidad de la cortical interna, con resorciones del 80% y 90%, respectivamente, y discontinuidades del 75% y 95%. Adicionalmente, el espacio periodontal mesial (100%) y distal (95%) se mantuvo mayormente conservado en los molares en posición vertical, a diferencia de los mesioangulares (75%) y horizontales (95%), que presentaron un ensanchamiento o adelgazamiento. En conclusión, se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en la condición del hueso alveolar y el espacio periodontal entre terceros molares inferiores retenidos en posiciones vertical, mesioangular y horizontal ($p < 0.05$). Estos hallazgos demuestran cómo la variabilidad en el patrón de resorción puede estar asociada a diferentes configuraciones estructurales y espaciales del hueso alveolar.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Pornprom et al. (16), en 2024, En Tailandia, realizaron una investigación orientada a “Evaluar la asociación entre el grado de pérdida ósea y la presencia de signos

clínicos de trauma oclusal en piezas dentarias con soporte periodontal comprometido”. Se evaluaron parámetros periodontales, se realizaron exámenes radiográficos y se determinó la fuerza máxima relativa en movimientos de masticación mediante el sistema de análisis oclusal T-scan III en 312 dientes de 15 sujetos con periodontitis, quienes recibieron terapia periodontal no quirúrgica. Se compararon los parámetros periodontales y los indicadores de trauma oclusal entre grupos con y sin pérdida ósea proximal superior al 60% (muy grave). Los resultados mostraron que, en el grupo con pérdida ósea muy grave, el sangrado al sondaje, la recesión gingival y la pérdida de inserción clínica fueron más graves que en aquellos con menor pérdida ósea ($p < 0.05$). También hubo diferencias en fremitus, movilidad avanzada y ensanchamiento del espacio periodontal entre los grupos ($p < 0.05$), aunque la distribución de la fuerza máxima relativa no mostró diferencia. La extensión de la pérdida ósea proximal se correlacionó con fremitus ($r = 0.219$), movilidad avanzada ($r = 0.418$) y ensanchamiento del espacio periodontal ($r = 0.318$), todos con significancia estadística ($p < 0.05$). En conclusión, todos los signos significativos de trauma oclusal estuvieron significativamente asociados con una pérdida ósea proximal muy grave.

Chong et al. (17), en 2022, en el estado Zulia, Venezuela, tuvieron como propósito “Evaluar la utilidad diagnóstica de diversas técnicas radiográficas e imágenes complementarias para identificar pérdida ósea alveolar en pacientes con evidencia clínica de periodontitis”. Mediante una revisión documental, analizaron investigaciones que comparaban radiografías panorámicas, periapicales y tomografías de haz cónico en la determinación del nivel óseo, el tipo de defecto y la magnitud de la destrucción periodontal. Los estudios incluidos coincidieron en que la panorámica permite visualizar el patrón general de pérdida ósea y los defectos horizontales, aunque su precisión disminuye en defectos verticales o áreas interproximales más profundas; por ejemplo,

varias series reportaron concordancias moderadas entre métodos, mientras que la CBCT mostró mayor exactitud en la detección de defectos localizados. En conjunto, concluyeron que, aunque la radiografía panorámica presenta limitaciones inherentes a su naturaleza bidimensional, sigue siendo una herramienta útil para la evaluación inicial y el seguimiento periodontal cuando se interpreta de manera complementaria al examen clínico.

Zardawi (18), en 2022, en Irak, planteó “Determinar la prevalencia, frecuencia y patrón de pérdida ósea en las áreas de los primeros molares e incisivos mediante imágenes de CBCT”. Para ello, se llevó a cabo un análisis transversal retrospectivo de 250 imágenes CBCT seleccionadas aleatoriamente. Los resultados indicaron que la tasa y la cantidad de pérdida ósea en la muestra fueron relativamente altas, siendo más pronunciadas en las superficies proximales de los dientes en comparación con las superficies labiales/bucales y linguales/palatinas de los primeros molares superiores e inferiores. La mayor cantidad de pérdida ósea se observó en los huesos mesial y distal de los incisivos mandibulares, con medidas de 4,36 mm y 4,31 mm, respectivamente. Estas cifras superaron a las del hueso labial y lingual, que fueron de 3,23 mm y 1,89 mm, respectivamente. Además, la mayoría de los sitios de pérdida ósea demostraron un patrón horizontal de pérdida ósea alrededor de los primeros molares e incisivos en lugar de un patrón vertical, a un nivel que fue significativo ($p = 0,00$). En conclusión, el estudio evidenció que la tasa y cantidad de pérdida ósea horizontal fueron menores en comparación con la vertical, localizándose principalmente en las áreas interproximales de los primeros molares.

Mohammed et al. (19), En el año 2021, llevaron a cabo una investigación en Irak con el propósito de explorar la relación entre la pérdida ósea alveolar y diversos factores clínicos en pacientes diagnosticados con periodontitis. El estudio se centró en evaluar la

prevalencia, distribución y patrón de pérdida ósea periodontal mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Se empleó un diseño metodológico de tipo descriptivo, comparativo, transversal y analítico, con una muestra conformada por 212 casos distribuidos en siete grupos etarios, desde los 18 hasta los 70 años. Los resultados revelaron una prevalencia total de pérdida ósea del 7.6 %, predominando el patrón horizontal (90 %) sobre el vertical (9.8 %). La pérdida horizontal se presentó con mayor frecuencia en el sextante medio mandibular (37.3 %) y en el sextante medio maxilar (11.8 %). Por otro lado, se observó una mayor incidencia de pérdida vertical y defectos de furca en los sextantes mandibulares izquierdo y derecho. Además, se identificaron diferencias estadísticamente significativas en la severidad de la pérdida ósea entre los grupos de menor y mayor edad, siendo más pronunciada en los pacientes de mayor edad, sin que se evidenciaran diferencias relevantes entre sexos. En conclusión, el estudio destacó el valor diagnóstico de la CBCT como herramienta eficaz para evaluar la cantidad, distribución y patrón de pérdida ósea periodontal, aportando información clave para el abordaje clínico de esta condición.

Fitriananda et al. (20), en 2021, plantearon en Indonesia “Analizar radiográficamente la relación entre la pérdida ósea alveolar y la edad en pacientes con periodontitis crónica. Se recolectaron un total de 192 imágenes periapicales digitales de pacientes de entre 25 y 40 años. La medición de la pérdida ósea alveolar se realizó en las superficies mesial y distal. En los grupos etarios comprendidos entre 25 y 32 años, así como entre 33 y 40 años, se obtuvieron valores promedio de pérdida ósea alveolar de 4.03 ± 1.46 mm y 5.23 ± 2.50 mm, respectivamente. El análisis estadístico mediante la prueba de Mann-Whitney U reveló una asociación significativa entre la edad de los pacientes y el grado de pérdida ósea ($p < 0.001$), lo que sugiere una tendencia creciente en la severidad del daño periodontal conforme avanza la edad. En pacientes con

periodontitis crónica, la media general de pérdida ósea fue de 4.87 ± 0.2 mm. Además, se observó que la superficie mesial de los incisivos centrales inferiores presentó el mayor grado de resorción ósea en comparación con otras regiones dentarias.

Hou (21), en 2020, propuso un estudio en Taiwán, con el objetivo de “Evaluar la diferencia en la pérdida ósea alveolar radiográfica en sujetos chinos de Taiwán con periodontitis agresiva (AgP) y periodontitis en adultos (AP), utilizando el análisis de imágenes radiográficas por escaneo digital”. En total, se evaluaron 4262 dientes pertenecientes a 178 pacientes. Los resultados indicaron que, en la arcada superior, la media de pérdida ósea alveolar mostró un incremento en los grupos etarios comprendidos entre los 31 y 40 años ($33.3 \pm 10.8\%$), 41-50 años ($35.9 \pm 13.0\%$) y 51-60 años ($36.8 \pm 11.3\%$). Los incisivos laterales mostraron un 51.9% en pacientes con AgP, destacándose que los individuos menores de 31 años con AgP tenían una pérdida ósea alveolar media del $42.5 \pm 13.7\%$. En la arcada mandibular, la pérdida ósea alveolar media también mostró un aumento progresivo, con valores de $32.8 \pm 11.3\%$ en el grupo de 31-40 años y $43.8 \pm 14.1\%$ en mayores de 60 años. Los primeros molares y los incisivos presentaron la mayor RABL, siendo los primeros molares los más afectados en todos los grupos de edad. Se concluyó que, en el análisis de la pérdida ósea alveolar radiográfica se observaron diferencias significativas en la magnitud y severidad de la pérdida ósea, influenciadas por la edad y el tipo de diente.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Pérdida ósea alveolar

La pérdida ósea alveolar se refiere a la resorción gradual del hueso que sostiene los dientes en la mandíbula y el maxilar, conocido como hueso alveolar. Este proceso

compromete el soporte dental, facilita la movilidad de los dientes y, en estadios avanzados, puede llevar a la pérdida dental (22). Como indicador clave en la progresión de la periodontitis, la pérdida ósea alveolar permite evaluar el avance de esta enfermedad inflamatoria crónica que degrada los tejidos de soporte dental, incluido el hueso alveolar (23).

El hueso alveolar cumple un papel esencial en la conservación de la estructura y funcionalidad dental, afectando directamente la estabilidad de los dientes, la estética facial y la capacidad masticatoria. En etapas avanzadas de la enfermedad periodontal, la pérdida de esta estructura se vuelve un indicador crítico, cuya evaluación mediante radiografía resulta fundamental para el diagnóstico y el seguimiento de la progresión de la patología (24).

Como estructura especializada, el hueso alveolar forma las cavidades que alojan las raíces de los dientes. Está compuesto por hueso cortical y trabecular, adaptado para soportar las fuerzas masticatorias y capaz de remodelarse constantemente en respuesta a estímulos externos. Este proceso de remodelación, que implica tanto la resorción como la formación ósea, mantiene el equilibrio estructural necesario para el soporte dental (25).

La función primaria del hueso alveolar es proporcionar estabilidad y soporte a los dientes, además de contribuir a la alineación dental y a la adecuada distribución de fuerzas durante la masticación. La conservación de la estructura ósea alveolar resulta esencial tanto para la armonía facial como para el adecuado desempeño funcional del sistema estomatognático. Su deterioro progresivo puede comprometer la estabilidad de las piezas dentarias, afectando la masticación, la fonación y la estética, lo que repercute directamente en la calidad de vida del paciente (26).

La resorción ósea alveolar obedece a una etiología compleja y multifactorial, en la que confluyen tanto factores locales como sistémicos. Entre los elementos más influyentes se encuentran las enfermedades periodontales, el trauma oclusal, las alteraciones anatómicas, los hábitos parafuncionales y condiciones sistémicas como la diabetes mellitus y la osteoporosis. La interacción de estos factores puede acelerar el deterioro del tejido óseo y comprometer la estabilidad de las estructuras dentarias. En el plano local, destaca la inflamación inducida por la acumulación de biofilm subgingival, que desencadena la liberación de mediadores inflamatorios capaces de estimular la actividad osteoclástica y favorecer la pérdida ósea. A nivel sistémico, patologías como la diabetes mellitus y la osteoporosis no solo agravan el cuadro clínico de la periodontitis, sino que también intensifican el proceso de resorción ósea alveolar, afectando de manera directa la evolución de la enfermedad periodontal (22).

2.2.2 Severidad de pérdida ósea alveolar

La severidad de la pérdida ósea alveolar se refiere a la magnitud o extensión de la resorción ósea que ocurre alrededor de los dientes, un proceso que suele evaluarse en función de la cantidad de hueso perdido en relación con la longitud de la raíz dental (26). Esta pérdida ósea se clasifica en grados leve, moderada, grave y muy grave; los cuales permiten al clínico determinar tanto el pronóstico como las necesidades de tratamiento en pacientes con enfermedades periodontales. La valoración de la severidad de la pérdida ósea resulta esencial en la práctica odontológica, ya que integra tanto signos clínicos como hallazgos radiográficos. Esta evaluación es determinante para establecer un diagnóstico preciso, planificar el tratamiento adecuado y estimar el pronóstico periodontal (28).

En general, la pérdida ósea alrededor de los dientes resulta de un proceso inflamatorio crónico inducido principalmente por el crecimiento apical de la placa subgingival (20). Este crecimiento impulsa la resorción ósea en un radio aproximado de 2 milímetros desde la superficie de la raíz dental. A pesar de la multiplicidad de factores que contribuyen a la pérdida ósea como la presencia de bacterias patógenas, la inflamación y factores de riesgo sistémicos, se ha determinado que el avance de la lesión ósea sigue una progresión apical relativamente constante desde la zona de la placa, lo que resalta la importancia de controlar la inflamación para evitar el avance de la resorción (27).

Históricamente, varios índices radiográficos han sido desarrollados para cuantificar los cambios en el nivel óseo alveolar entre pacientes con periodontitis. Algunos de estos índices incluyen el índice de Sheppard, en 1936, el índice de recuento óseo gingival de Dunning y Leach, en 1960 y el índice de pérdida ósea de Teeuw, de 2009 (28).

Índice Radiográfico Periodontal de Shaker (2021)

Ante la limitada aplicabilidad de los índices radiográficos tradicionales como los propuestos por Sheppard (1936), Dunning y Leach (1960) o Teeuw (2009) debido a su falta de simplicidad y estandarización, Shaker et al. desarrollaron en 2021 un nuevo índice radiográfico periodontal que permite evaluar de forma confiable y sencilla la cantidad de pérdida ósea alveolar interproximal (iABL), en proporción a la longitud total de la raíz de cada diente. Este método fue diseñado para optimizar la precisión y consistencia en estudios clínicos y epidemiológicos, y ha demostrado alta concordancia interevaluador y validez estadística (27).

Para aplicar este índice, se considera como indicio radiográfico de pérdida ósea aquella situación en la que la distancia entre la unión cemento-esmalte (UCE) y la cresta alveolar (CA) supera los 1 mm. Este parámetro permite detectar alteraciones en el nivel óseo compatibles con procesos periodontales, ya sean activos o crónicos, y contribuye a una valoración más precisa del grado de afectación estructural. En los casos en que la UCE no sea visible debido a la presencia de restauraciones, se utilizan como referencia los márgenes cervicales, siempre que estos no sobrepasen el nivel apical estimado para la UCE (27).

Los puntos anatómicos utilizados en la medición son:

- **Unión cemento-esmalte (UCE):** límite entre corona y raíz, visible en los aspectos mesial y distal.
- **Cresta alveolar (CA):** punto más coronal donde la membrana periodontal conserva su grosor normal (0.2–0.4 mm).
- **Ápice radiográfico:** extremo radicular observado en la imagen.

La dentición se divide en diez quintetos (cinco maxilares y cinco mandibulares), y se registra la mayor pérdida ósea observada en cada grupo. Los terceros molares se excluyen, salvo que sustituyan a primeros o segundos ausentes. Cada quinteto debe contener al menos un diente para ser evaluado (31).

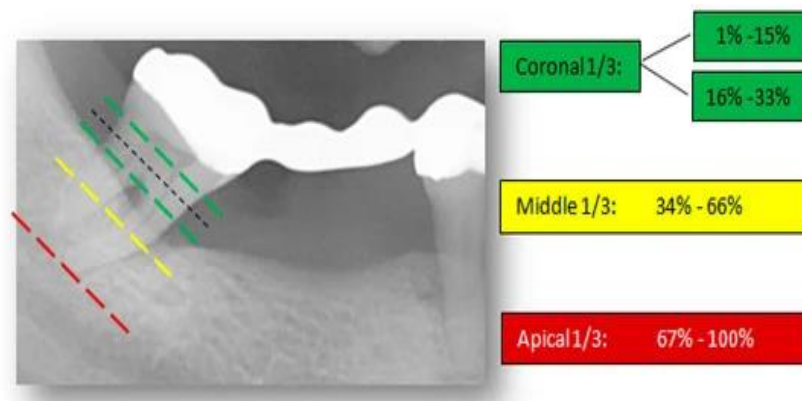
Además, el índice incorpora una representación visual de la severidad: el diente con mayor pérdida ósea se divide en tercios (coronal, medio y apical), y se estima el porcentaje de pérdida en relación con la longitud radicular. Según esta proporción, se clasifica la severidad como:

- **Leve:** 1–15%

- **Moderada:** 16–33%
- **Grave:** 34–66%
- **Muy grave:** 67–100%

Este sistema permite una evaluación estandarizada, reproducible y visualmente clara de la pérdida ósea alveolar, siendo especialmente útil en estudios retrospectivos con radiografías panorámicas. (31).

Figura 1. Interpretación visual de la severidad de pérdida ósea.



Fuente: Shaker et al. (29)

2.2.3 Patrón de resorción ósea alveolar

Los patrones de pérdida ósea alveolar describen las distintas maneras en que la enfermedad periodontal puede deteriorar el hueso que sostiene los dientes, alterando tanto su morfología como su altura. Estos patrones de pérdida ósea se presentan de manera heterogénea, dependiendo de factores anatómicos y del grado de afectación periodontal (30). Comprender estos patrones es fundamental para un diagnóstico adecuado y para la planificación de un tratamiento eficaz, pues cada uno implica distintas complejidades clínicas y quirúrgicas (31).

Existen dos patrones principales de pérdida ósea alveolar: la pérdida ósea horizontal y la pérdida ósea vertical, a los cuales se suman los defectos de furcación en dientes multirradiculares. Esta clasificación es la base sobre la cual se estructuran los diferentes tipos de defectos óseos específicos y complejos que se observan en la enfermedad periodontal (32).

Pérdida ósea horizontal

La pérdida ósea horizontal ocurre cuando el hueso alrededor de un diente se reabsorbe uniformemente en todas sus superficies: mesial, distal, vestibular/bucal y lingual/palatina. En este tipo de defecto, los niveles de la cresta alveolar descienden en paralelo a la línea que estaría presente en un periodonto sano, desplazándose apicalmente en forma uniforme (11).

Este patrón se identifica porque, aunque hay pérdida de soporte óseo, el plano general del hueso se mantiene perpendicular al eje largo del diente. La pérdida ósea horizontal se considera menos compleja de tratar que la pérdida ósea vertical, ya que el contorno general de la pérdida es más uniforme y tiende a generar menos problemas en términos de soporte diferencial (33).

Pérdida ósea vertical

La pérdida ósea vertical, en contraste, es una pérdida de hueso que ocurre de manera oblicua y angular, generalmente en las áreas interdenciales (34). En este tipo de defecto, el hueso alveolar no se reabsorbe de manera paralela, sino que se crean depresiones profundas que se inclinan hacia una superficie en particular. Este patrón suele presentar mayor complejidad en el tratamiento, ya que la topografía irregular del hueso requiere técnicas de regeneración ósea específicas para rellenar las zonas anguladas (11).

Dentro de la pérdida ósea vertical se distinguen varios tipos de defectos que varían según la cantidad y ubicación de las paredes óseas que rodean la bolsa periodontal (30):

Defectos de tres paredes: En estos casos, el defecto óseo conserva tres paredes: puede ser proximal, bucal y lingual, o una combinación de estas. Los defectos de tres paredes son los más comunes en las áreas interdetales y pueden presentarse como lesiones superficiales y anchas o profundas y estrechas. Estos defectos, debido a su contorno cerrado, tienen mejores pronósticos para la regeneración ósea (35).

Defectos de dos paredes: Aquí, solo dos paredes óseas rodean el defecto, como en el caso de un "cráter" en áreas interdetales donde las paredes bucal y lingual permanecen, pero la pared proximal se ha perdido. Estos cráteres suelen presentarse en las áreas interdetales y se caracterizan por su forma de depresión o concavidad entre los dientes. La reabsorción ósea en estos defectos puede ser parcial, creando una concavidad amplia que afecta principalmente a las superficies mesial y distal del diente (30).

Defectos de una pared: En los defectos de una sola pared, el soporte óseo se reduce significativamente. En estos casos, solo queda una pared proximal o, en algunos casos, una pared bucal o lingual. Este tipo de defectos tiene un pronóstico menos favorable para la regeneración ósea debido a la falta de paredes estructurales que faciliten el proceso de reconstrucción ósea (30).

Combinaciones de defectos: En algunos pacientes, se observan combinaciones de estos defectos, como tres paredes más dos paredes o combinaciones más complejas (tres paredes, dos paredes y una pared). Estas variaciones estructurales pueden aparecer en una o más superficies del diente, lo que hace que la planificación de tratamiento sea más complicada (30).

Defectos óseos específicos en la pérdida ósea vertical

Dentro de la pérdida ósea vertical existen patrones específicos que ayudan a describir con mayor detalle la naturaleza de los defectos:

Cráter: Es una depresión que se forma debido a la pérdida de hueso en una sola superficie dental. Los cráteres suelen aparecer en las áreas interdetales y pueden afectar tanto a una como a dos superficies dentales adyacentes, generando una concavidad en el hueso alveolar que afecta la zona de soporte (30).

Trinchera: Cuando la pérdida ósea afecta a dos o tres superficies confluentes de un diente (por ejemplo, mesiofacial y mesiolingual-distal), se forma una trinchera. Este tipo de defecto es especialmente problemático ya que implica una pérdida significativa de hueso en múltiples superficies de un solo diente (30).

Foso: Se refiere a un defecto que afecta las cuatro superficies de un diente. Es una forma avanzada de pérdida ósea vertical, donde todo el perímetro del diente queda comprometido, lo que resulta en una destrucción generalizada del hueso alveolar circundante (30).

Rampa: Cuando la pérdida ósea mantiene un contorno inclinado, se denomina "rampa". En este tipo de defecto, tanto el hueso alveolar como el hueso de soporte se han perdido en forma desigual, creando una pendiente pronunciada. Es una condición similar a la pérdida ósea horizontal, pero con una inclinación acentuada en ciertas áreas (30).

Rampa craterizada: Se trata de una variante morfológica caracterizada por la presencia de una concavidad en sentido apical, que genera una depresión en la base de la rampa y sigue su contorno anatómico. Este patrón representa una combinación entre

los tipos de pérdida ósea horizontal y vertical, y suele observarse con mayor frecuencia en pacientes que presentan periodontitis en estado avanzado (30).

Rampa hacia un Cráter o Trinchera: Este tipo de defecto es similar a la rampa craterizada, pero con la diferencia de que el borde coronal presenta una inclinación suave mientras que la base es claramente una trinchera o cráter (30).

Defectos de Furcación en Dientes Multirradiculares

Además de los patrones horizontales y verticales, los defectos de furcación representan una categoría especial de pérdida ósea en dientes multirradiculares. Estos defectos ocurren cuando la enfermedad periodontal afecta el hueso que se encuentra entre las raíces de un diente. La pérdida ósea en esta zona es especialmente desafiante para el tratamiento debido a la complejidad de la anatomía radicular y a las dificultades de acceso para una limpieza adecuada (35).

La clasificación de estos defectos incluye tres tipos de afectación según la clasificación americana (27):

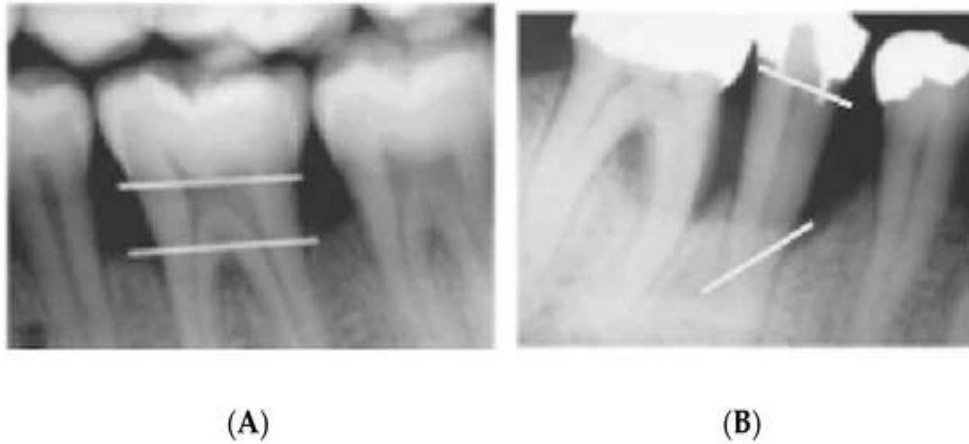
Clase I: La pérdida ósea en la furca es mínima, aunque notable. Este tipo de defecto permite cierto acceso al área afectada y generalmente tiene un mejor pronóstico de tratamiento (27).

Clase II: Hay una pérdida ósea moderada en la furca, afectando más de un tercio del ancho del área radicular, pero sin compromiso total. Estos defectos presentan mayores desafíos para la intervención y son más difíciles de limpiar adecuadamente (27).

Clase III: Representa la pérdida ósea completa en el área de la furca, donde el hueso de soporte ha sido destruido por completo. Este tipo de defecto tiene el pronóstico

más desfavorable y suele requerir intervenciones quirúrgicas complejas para su tratamiento (27).

Figura 2. Patrón de pérdida ósea: (**A**) pérdida ósea horizontal y (**B**) pérdida ósea vertical.



2.2.4 Periodontitis

La periodontitis es una patología inflamatoria crónica de etiología multifactorial, vinculada a biofilms bacterianos disbióticos que activan una respuesta inmunitaria del huésped, generando la destrucción progresiva de los tejidos que sostienen el diente. Clínicamente, se manifiesta por tres signos principales: pérdida de inserción periodontal detectable tanto clínica como radiográficamente, formación de bolsas periodontales y sangrado gingival al sondaje (38).

A diferencia de la gingivitis, que no compromete la inserción clínica y puede revertirse con tratamiento, la periodontitis es una condición irreversible que requiere abordaje terapéutico especializado. A diferencia de la gingivitis, que no compromete la inserción clínica y puede resolverse mediante intervenciones terapéuticas convencionales, la periodontitis constituye una enfermedad crónica e irreversible que demanda un abordaje especializado. A medida que progresa, afecta de manera gradual

los componentes del periodonto encía, ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar generando distintos niveles de deterioro estructural según la severidad del cuadro clínico (38).

La clasificación internacional vigente, establecida en el World Workshop de 2017 y publicada en 2018, propone un sistema de estadios y grados para categorizar la periodontitis. Los estadios (I–IV) describen la severidad y complejidad del caso, considerando la pérdida de inserción clínica, la afectación ósea, la presencia de defectos intraóseos, lesiones de furca y pérdida dentaria. Por ejemplo (38):

- **Estadio I:** CAL interdental de 1–2 mm, pérdida ósea limitada al tercio coronal, sin pérdida dentaria.
- **Estadio II:** CAL de 3–4 mm, pérdida ósea hasta el tercio coronal, sin pérdida dentaria.
- **Estadio III:** CAL ≥ 5 mm, pérdida ósea hasta el tercio medio/apical, pérdida de hasta 4 dientes, presencia de furcas o defectos complejos.
- **Estadio IV:** Igual que el III, pero con pérdida de ≥ 5 dientes y necesidad de rehabilitación funcional compleja.

La clasificación en grados (A, B y C) permite estimar la velocidad de progresión de la enfermedad periodontal, considerando la influencia de factores modificadores como el hábito tabáquico, la presencia de diabetes mellitus o la respuesta individual al tratamiento. La determinación del grado puede basarse en evidencia directa, como los hallazgos radiográficos, o en criterios indirectos, como la relación entre la edad del paciente y el nivel de pérdida ósea observado. Asimismo, esta clasificación es susceptible de ajustes según el perfil de riesgo sistémico y clínico del paciente (38):

- **Grado A:** progresión lenta, sin factores de riesgo relevantes.

- **Grado B:** progresión moderada, posible influencia de factores sistémicos.
- **Grado C:** progresión rápida, presencia de factores de riesgo significativos.

Este sistema de estadificación y gradación permite una planificación terapéutica más precisa, personalizada y basada en evidencia, facilitando la comunicación entre clínicos e investigadores (38).

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Hi: Existe relación entre el patrón y severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica de Lima durante el año 2024.

Ho: No existe relación entre el patrón y severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica de Lima durante el año 2024.

2.3.2 Hipótesis específicas

Hi1: Existen diferencias significativas en la severidad de la pérdida ósea alveolar, según el estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Ho1: No existen diferencias significativas en la de la pérdida ósea alveolar, según el estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Hi2: Existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según el estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Ho2: No existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según el estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Hi3: Existen diferencias significativas en la severidad de la pérdida ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Ho3: No existen diferencias significativas en la severidad de la pérdida ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Hi4: Existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Ho4: No existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

La investigación se fundamentó en el enfoque hipotético-deductivo, el cual inicia con la elaboración de hipótesis respaldadas por marcos teóricos existentes, y prosigue con la recopilación y el análisis de datos empíricos orientados a validar o rechazar dichas proposiciones (39).

Este enfoque permitió explorar la posible relación entre el patrón de resorción ósea y la severidad de la pérdida ósea alveolar en pacientes con periodontitis, facilitando un proceso lógico y estructurado desde las hipótesis hasta las conclusiones.

3.2 Enfoque de la investigación

Se empleó un enfoque metodológico de tipo cuantitativo, orientado a la recopilación y al procesamiento analítico de información expresada en valores numéricos, lo que permitió identificar patrones y medir objetivamente la relación entre las variables estudiadas (40). Este enfoque fue pertinente para evaluar la severidad de la pérdida ósea y los tipos de resorción mediante herramientas estadísticas aplicadas a una muestra clínica.

3.3 Tipo de investigación

El estudio se enmarcó dentro de la investigación básica o fundamental, con el propósito de profundizar en el conocimiento científico relacionado con los factores que influyen en el desarrollo y progresión de la periodontitis, específicamente en relación con el patrón de resorción y la magnitud de la pérdida ósea. Este tipo de estudio busca

fortalecer el marco teórico en el campo odontológico, sin implicar una aplicación clínica inmediata (41).

3.4 Diseño de la investigación

Se adoptó un diseño metodológico de tipo no experimental, caracterizado por la observación de las variables tal como se presentan en su contexto natural, sin que estas fueran objeto de manipulación por parte del investigador (42). Los datos se recolectaron directamente de radiografías de pacientes con periodontitis, permitiendo observar las relaciones entre las variables en su contexto natural. Además, el estudio fue de corte transversal, ya que la información se obtuvo en un único momento temporal (39), lo que permitió describir y analizar la relación entre el patrón de resorción ósea y su severidad en una muestra específica de pacientes.

Específicamente, el alcance temporal tuvo un carácter retrospectivo, pues se basó en la revisión y análisis de radiografías previamente obtenidas de pacientes con periodontitis. Este diseño retrospectivo permitió acceder a una cantidad considerable de datos sin la necesidad de un seguimiento longitudinal, optimizando los recursos y tiempo necesarios para el análisis (36).

Por otra parte, el estudio se sitúa en el nivel descriptivo-correlacional. En primer lugar, es descriptivo porque se centró en caracterizar los patrones de resorción y los grados de severidad de la pérdida ósea en la población estudiada. Asimismo, el estudio presenta un enfoque correlacional, ya que se indagó la posible vinculación entre los distintos patrones observados y el grado de severidad de la pérdida ósea alveolar, mediante el análisis de la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables (37).

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

La población en una investigación corresponde al conjunto de individuos que reúnen características específicas y sobre quienes se desea obtener información relevante (43).

La población estuvo conformada por todas las radiografías panorámicas digitales de pacientes adultos con diagnóstico de periodontitis, tomadas en la clínica odontológica DENTFIX de Lima durante el año 2024. Cada imagen se vinculó únicamente a su ficha clínica para obtener datos complementarios indispensables (edad, sexo y estadio clínico), pero la unidad de análisis fue exclusivamente la radiografía panorámica, ya que el estudio se centró en la evaluación del patrón y la severidad de la pérdida ósea alveolar mediante interpretación radiográfica.

Criterios de inclusión

- Radiografías panorámicas digitales tomadas en el año 2024 en la clínica odontológica DENTFIX.
- Imágenes correspondientes a pacientes adultos (≥ 18 años) con diagnóstico confirmado de periodontitis.
- Radiografías que presentaran adecuada calidad diagnóstica, permitiendo identificar con claridad la cresta ósea alveolar, la UCE y las estructuras dentarias necesarias para el análisis.
- Fichas clínicas asociadas con registro completo de edad, sexo y estadio periodontal.

Criterios de exclusión

- Radiografías panorámicas de pacientes sin diagnóstico clínico confirmado de periodontitis.
- Imágenes tomadas fuera del año 2024 o no pertenecientes a la institución.
- Radiografías borrosas, distorsionadas, sobreexpuestas o con superposiciones que impidieran una correcta valoración del hueso alveolar.
- Registros clínicos incompletos respecto a edad, sexo o estadio clínico, que impidieran complementar el análisis radiográfico.

3.5.2 Muestra

La muestra constituye una fracción representativa de la población objeto de estudio, cuya adecuada selección resulta esencial para garantizar la validez y la generalización de los resultados obtenidos (43). La muestra estuvo constituida por 100 historias clínicas con radiografías panorámicas digitales y diagnóstico de periodontitis que cumplieron estrictamente con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Cada radiografía correspondió a un paciente diferente y fue seleccionada en función de su disponibilidad y calidad diagnóstica. Este número de imágenes fue considerado adecuado para describir la relación entre el patrón de resorción ósea y la severidad de la pérdida ósea alveolar en pacientes con periodontitis.

3.5.3 Muestreo

El muestreo consiste en seleccionar los elementos que conformarán la muestra a partir de la población. Existen diversos tipos, y su elección depende de las características del estudio y de la población objetivo (43). Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando las radiografías panorámicas disponibles en el archivo

digital de la clínica odontológica DENTFIX que cumplieran los criterios de calidad y diagnóstico requeridos. Este tipo de muestreo permitió acceder de manera eficiente a un conjunto suficiente de imágenes durante el periodo establecido, aunque sin garantizar la representatividad estadística de toda la población de pacientes atendidos en la institución.

3.6 Variables y operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA VALORATIVA / CATEGORÍAS
Severidad de pérdida ósea alveolar	Se refiere a la magnitud de resorción del hueso alveolar alrededor de los dientes, según el nivel de hueso perdido respecto a la longitud radicular (26).	Se medirá mediante el índice periodontal radiográfico de Shaker et al. (2021), evaluando diez dientes de referencia en radiografías panorámicas digitales. Se registrará el porcentaje de pérdida ósea para clasificarla en leve, moderada, grave o muy grave.	–	Índice periodontal radiográfico de Shaker et al. (29)	Ordinal	Leve: 1–15% Moderada: 16–33% Grave: 34–66% Muy grave: 67–100%
Patrón de resorción ósea alveolar	Describe las formas en que la enfermedad periodontal altera el hueso alveolar, pudiendo generar defectos horizontales o verticales (30).	Será evaluado visualmente en radiografías panorámicas digitales. El patrón horizontal se identificará por una pérdida ósea uniforme y paralela a la UCE; el vertical, por defectos óseos angulares o depresiones interproximales.	Horizontal Vertical	Tipo de patrón observado en la radiografía panorámica	Nominal	Horizontal = 1 Vertical = 2

<p>Estadio de periodontitis (<i>variable clínica complementaria</i>)</p>	<p>Clasificación clínica de la severidad y complejidad de la periodontitis según criterios del World Workshop 2017 (38).</p>	<p>Se obtendrá del registro clínico complementario asociado a la radiografía panorámica, previamente determinado por el periodoncista tratante y registrado en la ficha clínica.</p>	<p>Estadio I Estadio II Estadio III Estadio IV</p>	<p>Estadio clínico registrado</p>	<p>Nominal</p>	<p>I = 1 II = 2 III = 3 IV = 4</p>
<p>Sexo (<i>variable demográfica</i>)</p>	<p>Categoría biológica que distingue a la población en masculino y femenino (39).</p>	<p>Se obtendrá del registro clínico complementario asociado a la radiografía panorámica.</p>	<p>–</p>	<p>Sexo registrado</p>	<p>Nominal</p>	<p>Masculino = 1 Femenino = 2</p>

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

La técnica utilizada en esta investigación fue la observación indirecta a través del análisis documental, sustentada en la revisión retrospectiva de radiografías panorámicas dentales correspondientes a pacientes atendidos en una clínica odontológica de Lima durante el año 2024. El proceso evaluativo se enfocó en dos variables centrales: el tipo de patrón de pérdida ósea alveolar y el grado de severidad asociado.

El análisis radiográfico permitió identificar visualmente las características de la resorción ósea ya sea horizontal o vertical y, mediante el índice periodontal radiográfico, se determinó el grado de severidad según parámetros previamente establecidos.

Este índice, propuesto por Shaker et al. (31) en 2021, clasifica la pérdida ósea en función de la distancia entre la unión cemento-esmalte (UCE) y la cresta alveolar (CA), considerándose significativa cuando supera 1 mm. La evaluación se realiza por quintetos dentarios, permitiendo valorar distintas regiones de la arcada superior e inferior. La severidad se categoriza en cuatro niveles: leve (1–15 %), moderada (16–33 %), grave (34–66 %) y muy grave (67–100 %) (31).

Además, se emplearon referencias radiográficas específicas para confirmar la presencia de pérdida ósea, incluyendo:

- Cemento esmalte-junction (CEJ): La terminación radiográfica del esmalte en los aspectos mesial y distal de la corona dental.
- Cresta alveolar: El nivel más coronal donde la membrana periodontal mantiene su grosor normal, entre 0,2 mm y 0,4 mm.
- Ápice radiográfico: La punta o extremo de la raíz del diente.

La radiografía fue revisada para cada uno de los quintetos de dientes en los cuales se clasificó a los dientes en las siguientes categorías:

- Molares superiores derechos (#17–#16)
- Premolares superiores derechos (#15–#14)
- Dientes anteriores superiores (#13–#23)
- Premolares superiores izquierdos (#24–#25)
- Molares superiores izquierdos (#26–#27)
- Molares inferiores derechos (#47–#46)
- Premolares inferiores derechos (#45–#44)
- Dientes anteriores inferiores (#43–#33)
- Premolares inferiores izquierdos (#34–#35)
- Molares inferiores izquierdos (#36–#37)

Para cada quinteto, se registró la pérdida ósea más alta (el peor caso) y se clasificó según los niveles definidos (leve, moderada, grave o muy grave). Los dientes fueron analizados en su totalidad, con excepción de los terceros molares (a menos que los primeros o segundos molares falten), y para que un quinteto fuera considerado, contuvo al menos un diente (29).

3.7.2 Descripción de instrumentos

El principal instrumento utilizado para la recolección de datos fue una ficha elaborada con fines estructurados y sistemáticos, destinada a registrar tanto las características radiográficas como la información demográfica. Esta ficha fue organizada en tres secciones fundamentales

- **Datos del paciente:** Aquí se documentaron las covariables relevantes como el sexo, edad y estadio de periodontitis (I, II, III, IV) del paciente, información que fue extraída directamente de la historia clínica del paciente.
- **Evaluación de severidad de pérdida ósea alveolar:** En esta sección se registraron las puntuaciones de severidad de la pérdida ósea para cada quinteto, de acuerdo con el índice periodontal radiográfico. Cada quinteto fue clasificado con una puntuación basada en el porcentaje de pérdida ósea (leve, moderada, grave o muy grave).
- **Patrón de resorción ósea alveolar:** En esta parte se identificó y documentó el tipo de patrón de pérdida ósea observado en las radiografías (horizontal o vertical), utilizando los criterios visuales mencionados anteriormente (distancia entre la UCE y la CA, características del hueso alveolar y dirección de la pérdida ósea).

Cada sección de la ficha fue cuidadosamente diseñada para asegurar que todos los datos se recojan de manera completa y sistemática. Los datos de cada paciente se registraron individualmente, permitiendo un análisis detallado de las variables y covariables, facilitando la comparación y correlación entre ellas. Este instrumento garantizó la consistencia en la recolección de datos y contribuirá a la validez del estudio.

3.7.3 Validación

La validez de contenido del instrumento fue evaluada mediante el juicio de tres especialistas, quienes revisaron la claridad, pertinencia, coherencia interna y adecuación metodológica de los ítems incluidos en la ficha de recolección de datos. Cada evaluador

emitió su valoración de manera independiente, asignando puntuaciones a los criterios establecidos en la escala correspondiente.

Los coeficientes obtenidos fueron 0.80, 0.94 y 0.80, todos dentro del rango considerado como aprobado (≥ 0.70), lo que confirmó que el instrumento presenta una estructura adecuada, ítems pertinentes y alineación metodológica con los objetivos de la investigación. Las observaciones realizadas se incorporaron en la versión final del instrumento antes de su aplicación, garantizando así que la ficha empleada fuese válida para medir las variables establecidas en el estudio (Anexo 3).

3.7.4 Confiabilidad

Para asegurar la precisión y consistencia de las mediciones radiográficas, se realizó un proceso de calibración intra e interexaminador previo al inicio del análisis definitivo. Este procedimiento fue desarrollado con la participación de un cirujano dentista especialista en radiología oral y maxilofacial, quien actuó como evaluador externo y supervisó la estandarización del método de lectura.

En una primera fase, el investigador principal evaluó 20 radiografías panorámicas seleccionadas aleatoriamente de la misma institución, midiendo el patrón de resorción ósea y la severidad de la pérdida ósea alveolar siguiendo los criterios del índice periodontal radiográfico de Shaker et al. (29). Posteriormente, estas mismas imágenes fueron reevaluadas por el mismo examinador dos semanas después, con el fin de determinar la confiabilidad intraexaminador mediante el coeficiente Kappa de Cohen.

En la segunda fase, el especialista en radiología evaluó las mismas 20 radiografías de manera independiente, permitiendo calcular la confiabilidad interexaminador. Cualquier discrepancia entre evaluadores fue discutida hasta alcanzar consenso,

reforzando la estandarización de los criterios diagnósticos antes del procesamiento del total de la muestra.

Los resultados revelaron una concordancia muy buena para la severidad de pérdida ósea (Kappa = 0.909) y para el estadio periodontal (Kappa = 0.847), así como una concordancia buena para el patrón de resorción ósea (Kappa = 0.643), todas con significancia estadística ($p < 0.001$). Estos valores confirman que las mediciones realizadas fueron estables y reproducibles, garantizando la fiabilidad del análisis radiográfico en este estudio. Este proceso de calibración se realizó antes del análisis definitivo de las 100 radiografías seleccionadas (ver Anexo 4).

3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos a través de las fichas fueron primero organizados y depurados utilizando Microsoft Excel. Luego, se exportaron al software estadístico SPSS versión 26 para su procesamiento y análisis cuantitativo.

Se aplicaron estadísticas descriptivas para caracterizar la muestra y las variables del estudio, utilizando frecuencias absolutas y relativas en variables cualitativas como sexo, estadio clínico de periodontitis, patrón de resorción ósea y severidad de pérdida ósea. Dado que esta última variable era ordinal (leve, moderada, grave y muy grave), se emplearon la mediana y el rango intercuartílico para describir su distribución. La información se presentó mediante tablas y gráficos de barras y sectores, facilitando su interpretación visual.

Para el análisis inferencial se aplicó la prueba de chi-cuadrado de independencia, herramienta estadística apropiada para examinar la existencia de asociación entre el patrón de resorción ósea y el nivel de severidad de la pérdida ósea alveolar,

considerando que ambas variables son de naturaleza categórica. Esta prueba permitió identificar relaciones significativas entre los tipos de afectación ósea y su progresión clínica.

No se aplicaron pruebas de normalidad, dado que no eran pertinentes por la naturaleza cualitativa de los registros.

Respecto a los objetivos específicos, se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para identificar diferencias en la severidad de pérdida ósea según el estadio de periodontitis, y nuevamente la prueba de chi-cuadrado para evaluar si el patrón de resorción variaba según dicho estadio.

Con el fin de comparar la severidad de la pérdida ósea entre pacientes de sexo masculino y femenino, se empleó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, adecuada para el análisis de variables ordinales en dos grupos independientes. Asimismo, se aplicó la prueba de chi-cuadrado para evaluar posibles diferencias en los patrones de resorción ósea en función del sexo, permitiendo identificar asociaciones significativas entre las categorías analizadas.

Los resultados se presentaron en tablas con los valores estadísticos obtenidos, frecuencias y porcentajes, complementados con gráficos que facilitaron la comprensión de los hallazgos y su adecuada presentación en el análisis.

3.9 Aspectos éticos

Este estudio se desarrolló conforme a principios éticos fundamentales, garantizando el respeto por la dignidad, la privacidad y el bienestar de los pacientes cuyas historias clínicas fueron examinadas. A continuación, se detallan los aspectos éticos considerados para la ejecución de este estudio:

Autonomía: Se respetó el derecho de los pacientes a la confidencialidad de su información, utilizándose únicamente los datos necesarios para el análisis y siempre de manera anónima.

Beneficencia y no maleficencia: Se minimizaron los riesgos asociados a la investigación al emplear exclusivamente registros de imágenes radiográficas y datos de historia clínica ya obtenidos con fines diagnósticos o terapéuticos, sin intervención adicional sobre los pacientes. De este modo, se buscó maximizar el beneficio del estudio en términos de conocimiento científico, sin causar perjuicios.

Justicia: El estudio incluyó una muestra representativa de radiografías sin discriminación por razón de sexo, edad o condición social, asegurando un análisis equitativo.

Adicionalmente, los datos fueron manejados bajo estricta confidencialidad. Las radiografías y la información clínica asociada fueron anonimizadas para eliminar cualquier dato identificable del paciente. Solo el personal de investigación tuvo acceso a los datos necesarios para el análisis, garantizando que no se comprometiera la identidad ni la privacidad de los pacientes. Los resultados se presentaron de manera agregada, sin hacer referencia a individuos específicos.

Asimismo, es importante destacar que este proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, asegurando su conformidad con los principios éticos, la normativa vigente y las directrices establecidas en la Declaración de Helsinki. Dicha aprobación resultó esencial para respaldar la pertinencia del diseño metodológico y garantizar la conducta ética de los investigadores involucrados.

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Resultados descriptivos

Tabla 1. Característica de la muestra

Grupo etario		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Adulto	n	34	31	65
	%	34	31	65
Adulto mayor	n	13	22	35
	%	13	22	35
Total	n	47	53	100
	%	47	53	100

De la tabla 1, respecto al grupo etario, se observa que la mayoría de los participantes pertenecen al grupo adulto (65%), mientras que un 35% corresponde al grupo de adultos mayores. Al desagregar por sexo, se evidenció que, entre los hombres, 34% fueron adultos y 13% adultos mayores. En las mujeres, 31% fueron adultos y 22% adultos mayores.

Tabla 2. Severidad de pérdida ósea alveolar según el estadio de periodontitis.

Severidad		Estadio de Periodontitis				Total
		I	II	III	IV	
Leve	n	10	5	4	3	22
	%	10	5	4	3	22
Moderada	n	12	21	12	9	54
	%	12	21	12	9	54
Grave	n	0	0	11	9	20
	%	0	0	11	9	20
Muy grave	n	0	0	2	2	4
	%	0	0	2	2	4
Total	n	22	26	29	23	100
	%	22	26	29	23	100

En la distribución de la severidad de la pérdida ósea alveolar fue la alta frecuencia de la categoría moderada, que alcanzó el 54% del total y se concentró principalmente en el estadio II (21%). En los estadios I y II, la pérdida leve también estuvo presente con 10% y 5% respectivamente, aunque en menor proporción frente a la moderada. A medida que la enfermedad avanzó, en el estadio III se observó un 11% de pérdida grave, acompañado de un 12% de casos moderados y un 2% de muy grave. En el estadio IV, la pérdida grave y la moderada representaron porcentajes similares (9%), seguidas de un 2% de muy grave y un 3% de leve. Estos hallazgos ponen en evidencia que, aunque la pérdida ósea moderada fue la forma más predominante en todos los estadios, en los niveles avanzados de periodontitis se incrementó la presencia de pérdidas graves y muy graves, lo cual coincide con la evolución esperada de la enfermedad.

Tabla 3. Patrón de resorción ósea alveolar según el estadio de periodontitis.

Patrón		Estadio de Periodontitis				Total
		I	II	III	IV	
Horizontal	n	22	26	24	22	94
	%	22	26	24	22	94
Vertical	n	0	0	0	5	5
	%	0	0	0	5	5
Total	n	22	26	24	27	99
	%	22	26	24	27	99

En la distribución del patrón de resorción ósea alveolar se evidenció un claro predominio del patrón horizontal en todos los estadios clínicos de periodontitis, con valores de 22% en el estadio I, 26% en el II, 24% en el III y 22% en el IV. Sin embargo, el patrón vertical fue escaso, apareciendo únicamente en el 5% de los pacientes en estadio III y en el 1% de los del estadio IV, mientras que no se registró en los estadios iniciales. En base a ello, independientemente del estadio clínico, la pérdida ósea alveolar tiende a presentarse de manera horizontal. No obstante, la aparición aislada del patrón vertical en

los estadios avanzados concuerda con la literatura, que lo asocia con defectos más profundos, de difícil acceso y con mayor necesidad de abordajes terapéuticos de tipo regenerativo.

Tabla 4. Severidad de la pérdida ósea alveolar, según sexo.

Severidad		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Leve	n	12	10	11
	%	12	10	11
Moderada	n	13	41	43
	%	13	41	43
Grave	n	19	1	42
	%	19	1	42
Muy grave	n	3	1	4
	%	3	1	4
Total	n	47	53	100
	%	47	53	100

Al comparar la severidad de la pérdida ósea alveolar según el sexo, se evidenció que en las mujeres predominó la pérdida moderada, con un 41%, mientras que en los varones esta categoría apenas alcanzó el 13%. Sin embargo, los hombres concentraron los porcentajes más altos de pérdida grave (19%) y muy grave (3%), frente a las mujeres, que apenas registraron 1% en cada una de estas categorías. Además, la pérdida leve se presentó de manera similar en ambos sexos, con valores cercanos al 10 – 12%. En ello, se entiende que, mientras las mujeres tienden a presentar mayor frecuencia de pérdida ósea moderada, los varones muestran un patrón más avanzado, con mayor representación de los grados grave y muy grave. Esta diferencia podría estar relacionada con factores biológicos, conductuales y de acceso al tratamiento periodontal, lo que resalta la importancia de considerar el sexo como un posible factor de riesgo en la progresión de la enfermedad.

Tabla 5. Patrón de resorción ósea alveolar, según sexo.

Patrón		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Horizontal	n	43	51	98
	%	43	51	98
Vertical	n	4	2	2
	%	4	2	2
Total	n	47	53	100
	%	47	53	100

En la comparación del patrón de resorción ósea alveolar según el sexo, se observó un predominio casi absoluto del patrón horizontal en ambos grupos. En los hombres alcanzó el 43% y en las mujeres el 51%, lo que indica que este tipo de pérdida fue el más característico independientemente del sexo. En contraste, el patrón vertical se presentó de manera muy reducida, con un 4% en los varones y un 2% en las mujeres. Los hallazgos evidencian que el patrón horizontal constituye la forma predominante de resorción ósea alveolar en la población analizada, mientras que el patrón vertical se presentó de manera ocasional. La distribución similar entre hombres y mujeres sugiere que el sexo no influye significativamente en la manifestación de un tipo específico de patrón de pérdida ósea.

4.1.2 Prueba de hipótesis

Hipótesis general

Planteamiento de hipótesis

Ha: Existe relación entre el patrón de resorción ósea y la severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Ho: No existe relación entre el patrón de resorción ósea y la severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Nivel de significancia

- $\alpha = 0.05$

Regla de decisión

- Si $p \leq 0.05$, se rechaza Ho.
- Si $p > 0.05$, no se rechaza Ho.

Tabla 6. Relación entre el patrón de resorción ósea y la severidad de pérdida ósea alveolar.

Severidad		Patrón		Total
		Horizontal	Vertical	
Leve	n	22	0	22
	%	22	0	22
Moderada	n	54	0	54
	%	54	0	54
Grave	n	15	5	20
	%	15	5	20
Muy grave	n	3	1	4
	%	3	1	4
Total	n	94	6	100
	%	94	6	100

Test Exacta de Fisher: $p < 0.001$

En la relación entre el patrón de resorción ósea y la severidad de la pérdida ósea alveolar se identificó un predominio claro del patrón horizontal, que se asoció principalmente a los grados leve (22%) y moderado (54%), pero también estuvo presente en la mayoría de los casos graves (15%) y muy graves (3%). En contraste, el patrón vertical se presentó únicamente en un grupo reducido de pacientes, vinculado sobre todo

a la severidad grave (5%) y, en menor proporción, a la muy grave (1%). Además, la aplicación de la prueba exacta de Fisher mostró una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p < 0.001$), lo que llevó a rechazar la hipótesis nula y deducir que el patrón de resorción ósea está directamente relacionado con el nivel de severidad de la pérdida ósea alveolar. Asimismo, estos hallazgos confirman que, si bien la pérdida horizontal fue la más frecuente en todos los grados, el patrón vertical se relacionó de manera específica con los casos más avanzados, lo que concuerda con la evidencia clínica que describe este tipo de defecto como característico de lesiones periodontales profundas y de mayor complejidad terapéutica.

Hipótesis específica 1

Planteamiento de hipótesis

H_i¹: Existen diferencias significativas en la severidad de pérdida ósea alveolar, según estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

H_o¹: No existen diferencias significativas en la severidad de pérdida ósea alveolar, según estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Nivel de significancia

– $\alpha = 0.05$

Regla de decisión

- Si $p \leq 0.05$, se rechaza H_0^1 .
- Si $p > 0.05$, no se rechaza H_0^1 .

Tabla 7. Diferencias entre la severidad de pérdida ósea alveolar, según estadio de periodontitis.

H de Kruskal - Wallis	H	gl	p
Severidad de pérdida ósea	23.82	3	< 0.001

Nota. Grupo: Estadio de periodontitis

De la tabla 7, con una significancia del 0.05, sí existen diferencias estadísticamente significativas en la severidad de la pérdida ósea alveolar entre los distintos estadios clínicos de periodontitis. En términos clínicos, este hallazgo confirma que, a medida que avanza la enfermedad, la magnitud de la pérdida ósea tiende a incrementarse, lo que concuerda con la progresión esperada de la patología periodontal y refuerza la validez de los criterios diagnósticos utilizados para diferenciar los estadios.

Hipótesis específica 2

Planteamiento de hipótesis

Hi²: Existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Ho²: No existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Nivel de significancia

- $\alpha = 0.05$

Regla de decisión

- Si $p \leq 0.05$, se rechaza H_0 .
- Si $p > 0.05$, no se rechaza H_0 .

Tabla 8. Diferencias entre el patrón de resorción ósea alveolar, según estadio de periodontitis.

H de Kruskal - Wallis	H	gl	p
Patrón de Resorción Ósea Alveolar	9.576	3	0.023

Nota. Grupo: estadio de periodontitis

De acuerdo a la tabla 8, confirma que existen diferencias estadísticamente significativas en la distribución del patrón de resorción ósea alveolar de acuerdo con el estadio clínico de periodontitis. En términos clínicos, este hallazgo indica que el patrón vertical se asocia con mayor frecuencia a los estadios avanzados de la enfermedad, mientras que el patrón horizontal predomina en los estadios iniciales. De esta manera, el análisis no solo respalda la progresión esperada de la enfermedad periodontal, sino que también resalta la importancia del tipo de patrón óseo como indicador radiográfico complementario para el diagnóstico y la planificación terapéutica.

Hipótesis específica 3

Planteamiento de hipótesis

H₃: Existen diferencias significativas en la severidad de pérdida ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Ho³: No existen diferencias significativas en la severidad de pérdida ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Nivel de significancia

- $\alpha = 0.05$

Regla de decisión

- Si $p \leq 0.05$, se rechaza Ho³.
- Si $p > 0.05$, no se rechaza Ho³.

Tabla 9. Diferencias entre la severidad de pérdida ósea alveolar, según sexo.

U de Mann-Whitney	U	p
Severidad de pérdida ósea	898.5	0.008

Nota. H_a μ Masculino \neq μ Femenino

De la tabla 9, se evidencia que existen diferencias estadísticamente significativas en la severidad de la pérdida ósea alveolar entre hombres y mujeres. En términos clínicos, este hallazgo confirma que los varones presentaron con mayor frecuencia grados avanzados de pérdida ósea (grave y muy grave), mientras que en las mujeres predominó la pérdida moderada y leve. Estas diferencias podrían estar influenciadas por factores biológicos, conductuales o de hábitos relacionados con la higiene y el acceso a tratamiento, lo que implica que el sexo constituye un factor importante en la progresión de la enfermedad periodontal.

Hipótesis específica 4

Planteamiento de hipótesis

Hi⁴: Existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Ho⁴: No existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica.

Nivel de significancia

- $\alpha = 0.05$

Regla de decisión

- Si $p \leq 0.05$, se rechaza Ho⁴.
- Si $p > 0.05$, no se rechaza Ho⁴.

Tabla 10. Diferencias entre el patrón de resorción ósea alveolar, según sexo.

U de Mann-Whitney	U	p
Patrón de Resorción Ósea Alveolar	1186.5	0.322

Nota. H_a μ Masculino \neq μ Femenino

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla 10, el valor de significancia obtenido ($p > 0.05$) superó el umbral establecido ($\alpha = 0.05$), lo que impidió el rechazo de la hipótesis nula. Este resultado indica que no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en el patrón de resorción ósea alveolar entre pacientes de sexo masculino y femenino. Desde el punto de vista clínico, se observó que el patrón horizontal fue el más frecuente en ambos grupos, mientras que el patrón vertical se presentó de manera esporádica, sin variaciones relevantes atribuibles al género. En

consecuencia, el análisis respalda que el sexo no constituye un factor determinante en la aparición de un tipo específico de patrón de resorción ósea, lo cual coincide con la evidencia científica que identifica al patrón horizontal como el más prevalente en casos de periodontitis, independientemente del sexo del paciente.

4.1.3 Discusión de resultados

La investigación permitió identificar una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de patrón de resorción ósea y el grado de severidad de la pérdida ósea alveolar en pacientes diagnosticados con periodontitis. Se observó un predominio del patrón horizontal en todos los niveles de severidad, especialmente en los grados leve (22 %) y moderado (54 %), mientras que el patrón vertical se presentó únicamente en casos graves (5 %) y muy graves (1 %). La prueba exacta de Fisher confirmó esta asociación ($p < 0.001$), evidenciando que el tipo de patrón está directamente vinculado con el grado de afectación ósea.

Estos hallazgos son concordantes con lo señalado por **Aguilar** (13) en el año 2022, quien reportó que el patrón de resorción ósea horizontal fue el más prevalente (79.9 %), especialmente en pacientes diagnosticados con periodontitis en estadio II. De forma similar, **Mohammed et al.** (19) en 2021 señalaron una prevalencia del 90 % para la pérdida horizontal frente a un 9.8 % para la vertical, lo que refuerza la consistencia de los hallazgos. **Zardawi** (18) en 2022 también destacó el predominio de la pérdida ósea horizontal en zonas interproximales de molares e incisivos. En conjunto, estos resultados reafirman que el patrón horizontal es el más común en la población con periodontitis, mientras que la presencia aislada del patrón vertical en estadios avanzados refleja un

compromiso óseo más profundo y localizado, tal como lo describe la literatura especializada.

Respecto a la severidad de la pérdida ósea según el estadio de periodontitis, se identificó que la categoría moderada fue la más prevalente (54 %), especialmente en estadio II (21 %). No obstante, en los estadios más avanzados se incrementó la proporción de casos con pérdida grave y muy grave, con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$). Esto demostró que la magnitud de la pérdida ósea aumentó a medida que avanzaba la enfermedad. Estos resultados fueron semejantes a lo hallado por **Benavides** (12), en 2023, quien reportó un mayor predominio de pérdida moderada (82.98%) en pacientes de 51 a 60 años, mientras que la muy grave se incrementó en el grupo de mayor edad (53.19%). También **Pornprom et al.** (16), en 2024, confirmaron que los signos clínicos más muy graves (movilidad avanzada, fremitus y ensanchamiento periodontal) estuvieron significativamente asociados con la pérdida ósea muy grave. De este modo, el presente estudio coincidió en evidenciar que la progresión de la periodontitis guarda relación directa con un incremento en la magnitud de la destrucción ósea.

Respecto al patrón de resorción ósea según estadio de periodontitis, los resultados mostraron que el patrón horizontal predominó en todos los estadios (94%), mientras que el vertical apareció de forma limitada, especialmente en estadio III (5%) y IV (1%), con diferencias significativas entre grupos ($p < 0.023$). Esto indicó que el patrón vertical se asoció con los estadios más avanzados, en tanto que el horizontal prevaleció en los iniciales. Este comportamiento se asemeja a lo descrito por **Justo** (14) en 2021, quien encontró una combinación de resorción horizontal y vertical en el 58% de los pacientes, y únicamente horizontal en el 42%, mostrando que los patrones pueden coexistir, especialmente en fases avanzadas. Igualmente, **Zardawi** (18), en 2022 y **Mohammed et**

al. (19), en 2021, confirmaron que la resorción vertical suele observarse en defectos más profundos y complejos. Así, el presente estudio concuerda en que el patrón horizontal es el más prevalente, pero que el vertical constituye un indicador clínico de gravedad.

En el análisis de la severidad de pérdida ósea según sexo, se evidenció que las mujeres presentaron con mayor frecuencia pérdida moderada (41%), mientras que en los varones se registraron mayores porcentajes de pérdida grave (19%) y muy grave (3%), encontrándose diferencias significativas ($p = 0.008$). Esto indicó que los varones tuvieron una tendencia hacia grados más avanzados de pérdida ósea. Estos resultados coinciden con lo reportado por **Benavides** (12), en 2023, quien encontró que los hombres presentaban un predominio de pérdida ósea moderada (82.98%) frente a las mujeres (59.57%), observándose diferencias significativas por género. De manera semejante, **Justo** (14) en 2021, señaló que el patrón de resorción horizontal se presentó más en hombres (44%). A diferencia de lo observado en este estudio, **Mohammed et al.** (19) en 2021 no identificaron diferencias significativas en la severidad de la pérdida ósea entre sexos. Sin embargo, diversos estudios sugieren que factores biológicos y conductuales podrían contribuir a una mayor susceptibilidad en varones frente a la progresión periodontal, lo cual coincide con los hallazgos actuales.

Respecto al patrón de resorción ósea según sexo, se evidenció que el tipo horizontal fue predominante tanto en hombres (43 %) como en mujeres (51 %), mientras que el patrón vertical se presentó en menor proporción en ambos grupos (4 % y 2 %, respectivamente), sin diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.322$). Este hallazgo evidencia que el sexo no constituye un factor determinante en la manifestación de un patrón óseo específico. Tal resultado coincide con lo informado por **Aguilar** (13) en 2022, quien también identificó al patrón horizontal como el más prevalente en

pacientes de ambos sexos. De igual manera, **Mohammed et al.** (19) corroboraron la inexistencia de diferencias significativas en los patrones de pérdida ósea entre hombres y mujeres, lo que refuerza la solidez y coherencia de los resultados obtenidos en el presente estudio.

Finalmente, la elección metodológica de utilizar radiografías panorámicas en el presente estudio se sustenta en lo expuesto por **Chong et al.** (17) en 2022, quienes evaluaron la utilidad diagnóstica de diversas técnicas radiográficas en pacientes con evidencia clínica de periodontitis. Los autores señalaron que, pese a sus limitaciones inherentes a la bidimensionalidad, la panorámica permite identificar de manera fiable el patrón general de pérdida ósea, diferenciar defectos horizontales y verticales y estimar la magnitud del compromiso periodontal, siempre que su interpretación se complemente con el examen clínico. Asimismo, destacaron que la panorámica sigue siendo una herramienta válida en estudios transversales destinados a caracterizar patrones de resorción ósea, dado su alcance amplio y su capacidad para visualizar simultáneamente ambos maxilares. Este sustento respalda la pertinencia del método empleado en la presente investigación y explica la consistencia de los patrones identificados en relación con lo reportado en la literatura especializada.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se evidenció una relación directa entre el tipo de patrón de resorción ósea alveolar y el nivel de severidad de la pérdida ósea, observándose una mayor prevalencia del patrón horizontal en todos los grados evaluados, mientras que el patrón vertical se presentó principalmente en los casos de mayor compromiso periodontal.
- Se evidenció que la severidad de la pérdida ósea aumentó significativamente a medida que avanzaba el estadio de periodontitis, siendo la moderada la más frecuente en estadios iniciales y la grave/muy grave en los avanzados.
- El patrón de resorción horizontal predominó en todos los estadios, mientras que el vertical se presentó de manera aislada y asociado principalmente a los estadios avanzados, confirmando su vínculo con defectos más complejos.
- Se encontraron diferencias significativas en la severidad de la pérdida ósea según sexo: en las mujeres predominó la pérdida moderada, mientras que los hombres presentaron con mayor frecuencia pérdidas graves y muy graves.
- No se identificaron diferencias estadísticamente significativas en los patrones de resorción ósea entre pacientes de sexo masculino y femenino, lo que respalda que el género no influye en la manifestación de un tipo específico de patrón alveolar.

5.2 Recomendaciones

- El clínico debe considerar que la identificación del patrón óseo es clave para planificar tratamientos periodontales, priorizando técnicas regenerativas en casos con defectos verticales y abordajes convencionales en los horizontales.
- Es indispensable realizar diagnósticos tempranos y controles periódicos en pacientes con periodontitis para evitar la progresión hacia formas graves, aplicando protocolos de mantenimiento periodontal individualizados.
- Ante la presencia de patrones verticales, el odontólogo debe considerar el uso de técnicas de regeneración tisular guiada o injertos óseos, dado que estos defectos ofrecen mejor pronóstico con abordajes regenerativos.
- El profesional debe implementar medidas preventivas más estrictas en pacientes varones, promoviendo programas de educación en higiene oral y controles clínicos más frecuentes para reducir el riesgo de progresión periodontal.
- El odontólogo debe basar la evaluación del patrón de resorción únicamente en criterios clínicos y radiográficos, sin atribuirlo al sexo del paciente, asegurando así diagnósticos objetivos y planes de tratamiento adecuados.

REFERENCIAS

1. Slots J. Periodontitis: facts, fallacies and the future. *Periodontol* 2000. octubre de 2017;75(1):7-23.
2. Kwon TH, Lamster IB, Levin L. Current Concepts in the Management of Periodontitis. *Int Dent J*. 2021;71(6):462-76.
3. Uy SNMR, Deng K, Fok CTC, Fok MR, Pelekos G, Tonetti MS. Food intake, masticatory function, tooth mobility, loss of posterior support, and diminished quality of life are associated with more advanced periodontitis stage diagnosis. *J Clin Periodontol*. marzo de 2022;49(3):240-50.
4. Antonoglou G, Romandini M, Meurman J, Surakka M, Janket SJ, Sanz M. Periodontitis and edentulism as risk indicators for mortality: Results from a prospective cohort study with 20 years of follow-up. *J Periodontal Res*. 2023;58(1):12-21.
5. Zhang X, Wang X, Wu J, Wang M, Hu B, Qu H, et al. The global burden of periodontal diseases in 204 countries and territories from 1990 to 2019. *Oral Dis*. noviembre de 2022;30(2):754-68.
6. Girano J, Robello J. Relación entre obesidad y enfermedad periodontal: revisión de la literatura. *Horiz Méd Lima*. 2020;20(3):e1081.
7. Chang HJ, Lee SJ, Yong TH, Shin NY, Jang BG, Kim JE, et al. Deep Learning Hybrid Method to Automatically Diagnose Periodontal Bone Loss and Stage Periodontitis. *Sci Rep*. 2020;10(7531):1-8.
8. Fiorellini J, Sourvanos D, Sarimento H, Karimbux N, Luan K. Periodontal and Implant Radiology. *Dent Clin North Am*. julio de 2021;65(3):447-73.

9. Zhu L, Zhou C, Chen S, Huang D, Jiang Y, Lan Y, et al. Osteoporosis and Alveolar Bone Health in Periodontitis Niche: A Predisposing Factors-Centered Review. *Cells*. 2022;11(21):3380.
10. Haas L, Zimmermann G, De Luca G, Flores-Mir C, Corrêa M. Precision of cone beam CT to assess periodontal bone defects: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofacial Radiol*. febrero de 2018;47(2):20170084.
11. Kurt-Bayrakdar S, Bayrakdar İ, Yavuz M, Sali N, Çelik Ö, Köse O, et al. Detection of periodontal bone loss patterns and furcation defects from panoramic radiographs using deep learning algorithm: a retrospective study. *BMC Oral Health*. 2024;24(155):1-15.
12. Benavides N. Cambios óseos de interés periosontal según edad y género en radiografías periapicales de pacientes adultos en pacientes adultos con periodontitis. Consulta privada. Universidad Católica de Santa María; 2023.
13. Aguilar K. Patrón y severidad de pérdida ósea alveolar radiográfica en pacientes con periodontitis en la clínica docente odontológica de la UPT en el 2019. Universidad Privada de Tacna; 2022.
14. Justo F. Resorción de huesos alveolar en pacientes diabéticos tipo II con periodontitis crónica en el centro de salud Perú Korea Huánuco 2017. Universidad de Huánuco; 2021.
15. 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. Universidad Católica de Santa María; 2021.

16. Pornprom A, Pumklin J, Tohnak S, Piyapattamin T, Wirojchanasak S. Bone Loss Severity with Signs of Occlusal Trauma in Teeth with Reduced Periodontium. *J Int Dent Med Res.* 2024;17(1):196-202.
17. Chong M, Quevedo M, Giménez X, Martínez J, Lugo G. Utilidad diagnóstica de las técnicas radiográficas y por imágenes para la evaluación de la condición periodontal en pacientes con evidencia clínica de periodontitis. *ODOUS Científica.* 2022;23(2):163-85.
18. Zardawi F. First Molars–Incisors Rate and Pattern of Bone Loss: A Cross-Sectional Analysis of CBCT Images. *Diagnostics.* 2022;12(7):1536.
19. Mohammed A, Zardawi F, Gul S. A Retrospective CBCT Survey on Severity and Pattern of Alveolar Bone Loss Among a Selected Sample in the City of Sulaimani, Kurdistan Region of Iraq. *Sulaimani Dent J.* 2021;8(2):10-7.
20. Fitriyananda A, Kiswanjaya B, Bachtiar-iskandar H. Alveolar Bone Loss Analysis on Dental Digital Radiography Image. *Makara J Health Res.* 2021;25(2):122-7.
21. Hou GL. Digital Scanning Radiographic Image Analysis of Alveolar Bone Loss in Individuals with Untreated Adult Periodontitis and Aggressive Periodontitis: A Cross-Sectional Study. *Adv Dent Oral Health.* 2020;13(4):68-75.
22. Intini G, Katsuragi Y, Kirkwood KL, Yang S. Alveolar Bone Loss: Mechanisms, Potential Therapeutic Targets, and Interventions. *Adv Dent Res.* mayo de 2014;26(1):38-46.
23. Helmi M, Huang H, Goodson JM, Hasturk H, Tavares M, Natto ZS. Prevalence of periodontitis and alveolar bone loss in a patient population at Harvard School of Dental Medicine. *BMC Oral Health.* 2019;19(1):254.

24. Monje A, Chan H, Galindo-Moreno P, Elnayef B, Suarez-Lopez del Amo F, Wang F, et al. Alveolar Bone Architecture: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol.* 2015;86(11):1231-48.
25. Zhou S, Yang Y, Ha N, Zhang P, Ma X, Gong X, et al. The Specific Morphological Features of Alveolar Bone. *J Craniofac Surg.* julio de 2018;29(5):1216-9.
26. Tonetti M, Greenwell H, Kornman K. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol.* 2018;89(1):159-72.
27. López M. Defectos Óseos: Diagnóstico Radiográfico. 2018 p. 12.
28. Teeuw W, Coelho L, Silva A, Van Der Palen C, Lessmann F, Van Der Velden U, et al. Validation of a dental image analyzer tool to measure alveolar bone loss in periodontitis patients. *J Periodontal Res.* febrero de 2009;44(1):94-102.
29. Shaker Z, Parsa A, Moharamzadeh K. Development of a radiographic index for periodontitis. *Dent J.* 2021;9(2):19.
30. Jain A, Bhavsar NV, Baweja A, Bhagat A, Ohri A, Grover V. Gender-Associated Oral and Periodontal Health Based on Retrospective Panoramic Radiographic Analysis of Alveolar Bone Loss. En: *Clinical Concepts and Practical Management Techniques in Dentistry.* 2020.
31. Braun X, Ritter L, Jervøe-Storm PM, Frentzen M. Diagnostic accuracy of CBCT for periodontal lesions. *Clin Oral Investig.* mayo de 2014;18(4):1229-36.
32. Persson RE, Rollender LG, Laurell L, Persson GR. Horizontal Alveolar Bone Loss and Vertical Bone Defects in an Adult Patient Population. *J Periodontol.* marzo de 1998;69(3):348-56.

33. Jayakumar A, Rohini S, Naveen A, Haritha A, Reddy K. Horizontal alveolar bone loss: A periodontal orphan. *J Indian Soc Periodontol*. 2010;14(3):181-5.
34. Rasouli A, Talaeeepour A, Mesgarzadeh A, Rokn A, Khorsand A, Mesgarzadeh N, et al. Radiographic Vertical Bone Loss Evaluation around Dental Implants Following One Year of Functional Loading. *J Dent Tehran Iran*. 2010;7(2):89-97.
35. Semenoff L, Semenoff TAD, Pedro FLM, Volpato ER, Machado MA de AM, Borges ÁH, et al. Are Panoramic Radiographs Reliable to Diagnose Mild Alveolar Bone Resorption? *ISRN Dent*. 2011;2011(363578):1-4.
36. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México; 2018.
37. Ñaupas H, Valdivia M, Palacios J, Romero H. Metodología de la investigación. Cualitativa - Cuantitativa. Redacción de la tesis. Bogota, Colombia: Ediciones de la U; 2018.
38. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018;89 Suppl 1:S173-82.
39. Lamas M. Diferencias de sexo, género y diferencia sexual.
40. Dettori J, Norvell D. Kappa y más allá: ¿hay acuerdo? *Glob Spine J* [Internet]. 2020;10(4):499-501. Disponible en:
<https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/2192568220911648>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general: ¿Cuál es la relación entre el patrón y severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica de Lima durante el año 2024?</p> <p>Problemas específicos: ¿Existen diferencias significativas en la severidad de pérdida ósea alveolar, según estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024?</p> <p>¿Existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024?</p> <p>¿Existen diferencias significativas en la severidad de pérdida ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024?</p>	<p>Objetivo general: Determinar la relación entre el patrón y severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.</p> <p>Objetivos específicos: Identificar si existen diferencias significativas en la severidad de pérdida ósea alveolar, según estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.</p> <p>Identificar si existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.</p> <p>Identificar si existen diferencias significativas en la severidad de pérdida ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.</p>	<p>Hipótesis general: Hi: Existe relación entre el patrón y severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024. Ho: No existe relación entre el patrón y severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.</p> <p>Hipótesis específicas: Hi1: Existen diferencias significativas en la severidad de pérdida ósea alveolar, según estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024 Ho1: No existen diferencias significativas en la severidad de pérdida ósea alveolar, según estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.</p> <p>Hi2: Existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con</p>	<p>Variable: Severidad de pérdida ósea alveolar</p> <p>Variable: Patrón de resorción ósea alveolar</p> <p>Dimensiones: - Horizontal - Vertical</p> <p>Covariables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estadio de periodontitis • Sexo 	<p>Método: Hipotético-deductivo</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación: Básica</p> <p>Diseño: No Experimental Corte: transversal, Retrospectivo Nivel: Descriptivo-Correlacional</p> <p>Población, muestra y muestreo:</p> <p>Población: Radiografías panorámicas dentales de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica de Lima, 2024.</p>

¿Existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima-2024?

Identificar si existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.

periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.

H0₂: No existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según estadio de periodontitis en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.

H1₃: Existen diferencias significativas en la severidad de pérdida ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.

H0₃: No existen diferencias significativas en la severidad de pérdida ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.

H1₄: Existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.

H0₄: No existen diferencias significativas en el patrón de resorción ósea alveolar, según sexo en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica, Lima- 2024.

Muestra:

100 radiografías panorámicas dentales de pacientes con periodontitis atendidos en una clínica odontológica de Lima, 2024.

Muestreo:

Tipo no probabilístico por conveniencia

Anexo 2: Instrumentos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Paciente

- **Código de paciente:** _____
- **Sexo:** Masculino Femenino
- **Edad:** _____ años
- **Estadio de periodontitis:**
 Estadio I Estadio II Estadio III Estadio IV

2. Evaluación de la Severidad de la Pérdida Ósea Alveolar (Por Quinteto)

Severidad de pérdida ósea (según índice periodontal radiográfico según Shaker et al.), en base al peor caso de cada quinteto):

Quinteto de dientes	Porcentaje estimado (%)	Severidad de pérdida ósea			
		<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Muy grave
Molares superiores derechos (#17–#16)		<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Muy grave
Premolares superiores derechos (#15–#14)		<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Muy grave
Dientes anteriores superiores (#13–#23)		<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Muy grave
Premolares superiores izquierdos (#24–#25)		<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Muy grave
Molares superiores izquierdos (#26–#27)		<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Muy grave
Molares inferiores derechos (#47–#46)		<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Muy grave
Premolares inferiores derechos (#45–#44)		<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Muy grave
Dientes anteriores inferiores (#43–#33)		<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Muy grave
Premolares inferiores izquierdos (#34–#35)		<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Muy grave
Molares inferiores izquierdos (#36–#37)		<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Muy grave

3. Patrón de Resorción Ósea Alveolar

Patrón de pérdida ósea (evaluado visualmente para cada quinteto):

Quinteto de dientes	Patrón de pérdida ósea	
Molares superiores derechos (#17–#16)	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Vertical
Premolares superiores derechos (#15–#14)	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Vertical
Dientes anteriores superiores (#13–#23)	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Vertical
Premolares superiores izquierdos (#24–#25)	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Vertical
Molares superiores izquierdos (#26–#27)	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Vertical
Molares inferiores derechos (#47–#46)	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Vertical
Premolares inferiores derechos (#45–#44)	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Vertical
Dientes anteriores inferiores (#43–#33)	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Vertical
Premolares inferiores izquierdos (#34–#35)	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Vertical
Molares inferiores izquierdos (#36–#37)	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Vertical

Anexo 3: Validez del instrumento



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dra. Sara Morante Maturana

1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente a tiempo completo

1.3 nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.

1.4 Título de la Investigación: PATRÓN Y SEVERIDAD DE PERDIDA ÓSEA ALVEOLAR EN RADIOGRAFÍAS DE PACIENTES CON PERIODONTITIS ATENDIDOS EN UNA CLÍNICA ODONTOLÓGICA, LIMA- 2024.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					x
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					x
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				x	
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica.					x
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					x
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cosnocitrvas.					x
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					x
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				x	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al proposito del estudio.					x
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					x
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x\text{A}) + (2x\text{B}) + (3x\text{C}) + (4x\text{D}) + (5x\text{E})}{50} = 0.80$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 19 de octubre del 2025.

Dra. SARA MORANTE MATURANA
Especialista en Odontología
C.O.P. 22499
Firma y sello

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. Villacorta Molina Mariela

1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente a tiempo completo

1.3 nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.

1.4 Título de la Investigación: PATRÓN Y SEVERIDAD DE PERDIDA ÓSEA ALVEOLAR EN RADIOGRAFÍAS DE PACIENTES CON PERIODONTITIS ATENDIDOS EN UNA CLÍNICA ODONTOLÓGICA, LIMA- 2024.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					x
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					x
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					x
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica.				x	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				x	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cosnocitivas.					x
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					x
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					x
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio					x
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				x	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x\text{A}) + (2x\text{B}) + (3x\text{C}) + (4x\text{D}) + (5x\text{E})}{50} = 0.94$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 15 de octubre del 2025.



Mg. Co. Mariela A. Villacorta Molina
CIRUJANO DENTISTA
C.O.P. 13354

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. Llerena Meza de Pastor, Verónica

1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente a tiempo completo

1.3 nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.

1.4 Título de la Investigación: PATRÓN Y SEVERIDAD DE PERDIDA ÓSEA ALVEOLAR EN RADIOGRAFÍAS DE PACIENTES CON PERIODONTITIS ATENDIDOS EN UNA CLÍNICA ODONTOLÓGICA, LIMA- 2024.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					x
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					x
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					x
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica				x	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					x
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					x
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				x	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					x
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al proposito del estudio					x
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					x
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E


$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1xA) + (2xB) + (3xC) + (4xD) + (5xE)}{50} = 0.80$$

III. CALIFICACION GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 15 de octubre del 2025.



Firma y sello

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

Tabla 11. Índice de concordancia de Kappa

Valoración del Índice de Kappa	
Valor de k	Fuerza de la concordancia
< 0,20	Pobre
0,21 - 0,40	Débil
0,41 - 0,60	Moderada
0,61 - 0,80	Buena
0,81 - 1,00	Muy buena

Tomado de Dettori (40)

Tabla 12. Fuerza de concordancia (Experto - Evaluador)

	Valor	Error estándar asintótico	T aproximada	Significación aproximada
Severidad de pérdida ósea				
Medida de acuerdo	Kappa 0.909	0.089	4.644	< 0.001
N de casos válidos	20			
Patrón de resorción ósea alveolar				
Medida de acuerdo	Kappa 0.643	0.325	3.078	0.002
N de casos válidos	20			
Estadio de periodontitis				
Medida de acuerdo	Kappa 0.847	0.102	5.950	< 0.001
N de casos válidos	20			

La Tabla 12 presenta los resultados del análisis de concordancia interevaluador entre un experto y un evaluador, utilizando el índice de Kappa. De acuerdo con la escala de valoración tomada de Dettori, se observó una fuerza de concordancia muy buena en la variable severidad de pérdida ósea (Kappa = 0.909), con una significancia estadística altamente significativa ($p < 0.001$). Esto indica un alto nivel de acuerdo entre los evaluadores en la identificación de los grados de severidad observados en las radiografías.

En cuanto al estado de periodontitis, se obtuvo también una concordancia muy buena (Kappa = 0.847), con significancia estadística ($p < 0.001$), lo que demuestra la confiabilidad del criterio diagnóstico empleado para clasificar los estadios clínicos.

Por su parte, el patrón de resorción ósea alveolar presentó un índice Kappa de 0.643, lo que corresponde a una fuerza de concordancia buena, con significancia estadística ($p = 0.002$). Aunque el nivel de acuerdo fue ligeramente menor en esta variable, los resultados continúan siendo aceptables, reflejando una adecuada estandarización en la identificación del tipo de patrón óseo.

En conjunto, estos valores indican que el instrumento de evaluación y la lectura de las radiografías utilizadas en el estudio presentan un nivel de confiabilidad alto, lo cual respalda la validez de los datos analizados en la investigación.

Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 23 de mayo de 2025

Investigador(a)
Keiko Patricia Remuzgo Briceño
Exp. N°:0879-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: "PATRÓN DE RESORCIÓN ÓSEA Y SEVERIDAD DE PÉRDIDA ÓSEA ALVEOLAR EN RADIOGRAFÍAS DE PACIENTES CON PERIODONTITIS ATENDIDOS EN UNA CLINICA ODONTOLÓGICA, LIMA- 2024" con **fecha 09/05/2025**.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Keiko Patricia Remuzgo Briceño

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
3. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.
4. La constancia de aprobación por el **CIEIC** no garantiza la aceptación por parte de las instituciones donde pretende ejecutar el trabajo de investigación.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidenta
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 6: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Ghengis Wood Bastiand Solis identificado(a) con D.N.I N° 42161314, en mi calidad de Representante Legal de la empresa LE BASTIAND S.A.C. (Dentfix), con R.U.C. N° 20603706413, ubicado en la Av. General Alvarez de Arenales Nro. 1912, distrito de Lince, provincia y departamento de Lima.

Otorgo la AUTORIZACIÓN, a la Sra. Keiko Patricia Remuzgo Briceño, identificada con D.N.I. N° 70514585, de la Facultad de Ciencias de la Salud del Programa Académico de odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A, para que ejecute su investigación titulada "PATRÓN Y SEVERIDAD DE PERDIDA ÓSEA ALVEOLAR EN RADIOGRAFÍAS DE PACIENTES CON PERIODONTITIS ATENDIDOS EN UNA CLÍNICA ODONTOLÓGICA, LIMA- 2024.", dentro de las instalaciones o utilice la información de nuestra empresa LE BASTIAND S.A.C. (Dentfix) con R.U.C. N° 20603706413.

Asimismo, autorizo expresamente el uso de la información con fines académicos, contribuyendo con la comunidad educativa.

Finalmente, respecto al uso del nombre y/o cualquier distintivo de la empresa LE BASTIAND S.A.C. (Dentfix), se determina:


- (x) Mantener en RESERVA el nombre y/o información sensible y/o cualquier distintivo de la empresa LE BASTIAND S.A.C. (Dentfix).
- () Autorizo mencionar el nombre y/o información y/o cualquier distintivo de la empresa LE BASTIAND S.A.C. (Dentfix).

Lima, 29 de octubre de 2025

Ghengis Wood Bastiand Solis
LE BASTIAND S.A.C. (Dentfix)
D.N.I. 42161314

Av. General Alvarez de Arenales Nro. 1912, distrito de Lince
TELÉFONO N° 953823552

Anexo 7: Informe del asesor

 Universidad Norbert Wiener	INFORME DEL ASESOR		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-014	VERSIÓN: 02 REVISIÓN: 02	FECHA: 13/05/2020

Lima, 29 de agosto del 2025

Dra. Esp. Brenda Vergara Pinto

Directora de la EAP de Odontología Universidad Privada Norbert Wiener
Presente. -

De mi especial consideración:

Es grato expresarle un cordial saludo y como asesora de tesis titulada: **“Patrón y severidad de pérdida ósea alveolar en radiografías de pacientes con periodontitis atendidos en una Clínica odontológica, Lima- 2024”** desarrollado por la egresada Keiko Patricia Remuzgo Briceño; para la obtención del Título Profesional de Cirujano dentista; ha sido concluida satisfactoriamente.

Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

- Orientar la investigación para lograr los objetivos de la misma.
- Revisar el informe final en sus resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.
- Aprobar la tesis para su sustentación.

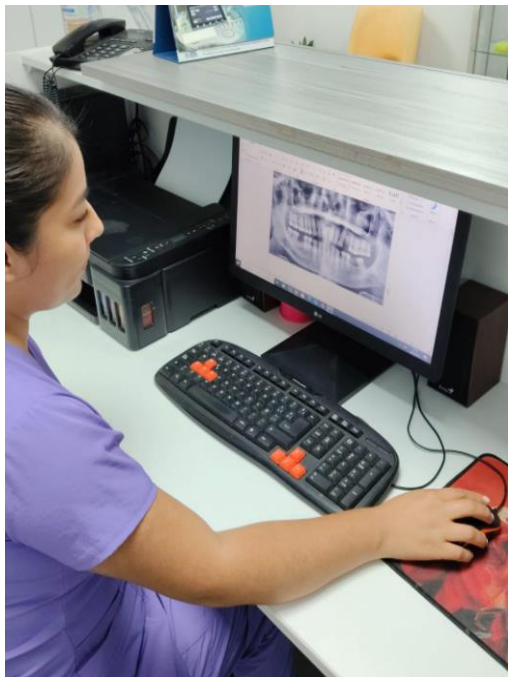
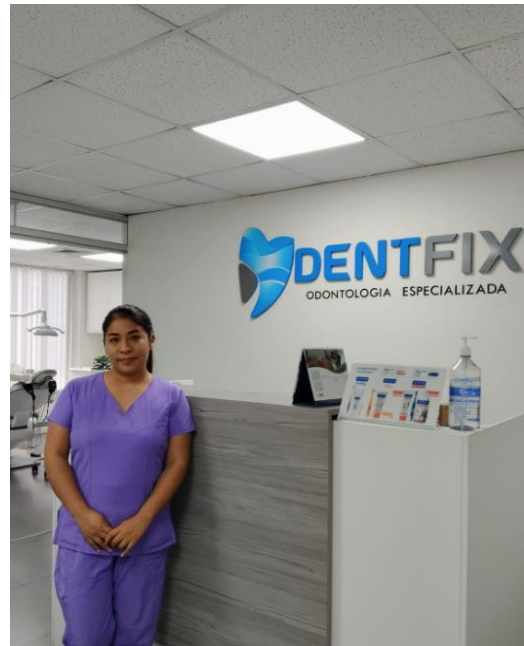
Atentamente,

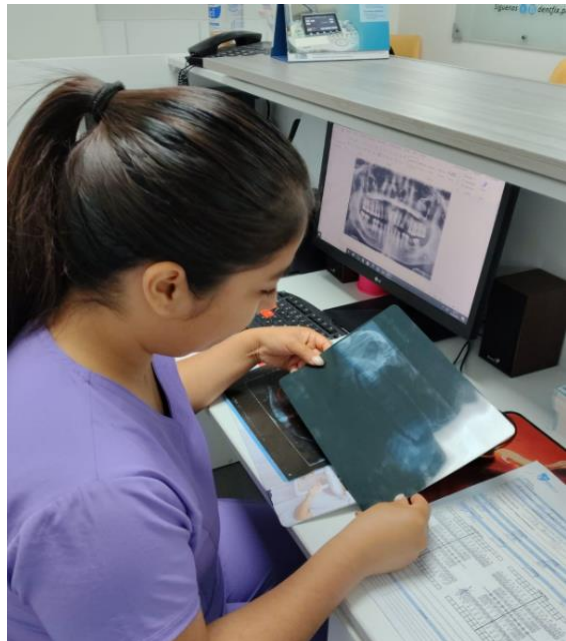
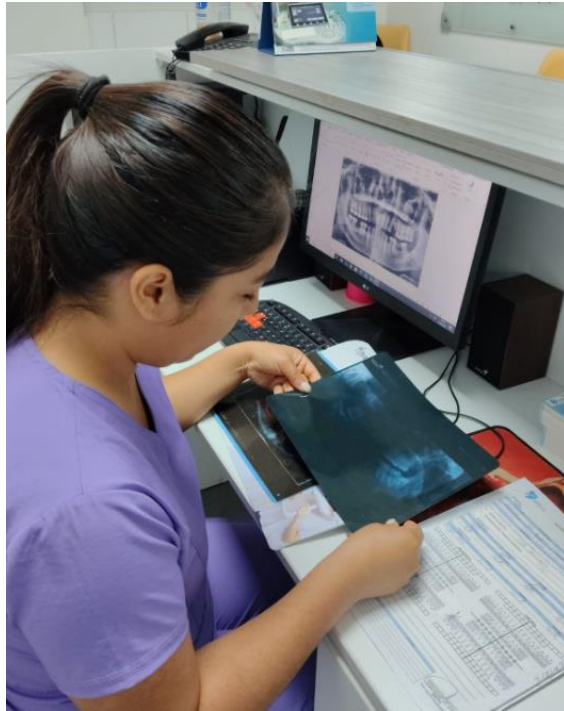


Firma de la asesora

Ds. Esp. AGUIRRE MORALES, Anita Kori.

Anexo 9: Evidencia fotográfica








10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Texto citado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 9% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 6% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	5%
2	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2025-08-28	<1%
3	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
4	Internet	www.perioexpertise.es	<1%
5	Internet	pesquisa.bvsalud.org	<1%
6	Internet	www.coursehero.com	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2014-03-31	<1%
8	Internet	1library.co	<1%
9	Internet	www.researchgate.net	<1%
10	Internet	www.mona.uwi.edu	<1%
11	Trabajos entregados	Ilerna Online Blackboard on 2025-02-09	<1%