



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



**PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE LA PERIODONTITIS  
APICAL EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DEL SERVICIO  
DE ODONTOLOGÍA DEL HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES  
DE MACUSANI, PERÍODO 2021 – 2023**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. ABEL JOSUE AGUILAR VILCA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



## Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE  
LA PERIODONTITIS APICAL EN RADIOGR  
AFÍAS PERIAPICALES DEL SERVICIO D**

AUTOR

**ABEL JOSUE AGUILAR VILCA**

RECUENTO DE PALABRAS

**29683 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**115937 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**100 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**3.6MB**

FECHA DE ENTREGA

**Sep 2, 2024 2:57 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Sep 2, 2024 2:58 PM GMT-5**

### ● 14% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 6% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

  
-----  
**Tania Padilla Cáceres**  
DOCENTE PRINCIPAL  
FCDS - UNA - PUNO

  
-----  
**Henry Quispe Cruz**  
CIRUJANO DENTISTA  
COP. 21296



## DEDICATORIA

*A mis padres, por su apoyo constante. A mis hermanos, que me apoyaron durante todo el proceso de mi educación.*

*Abel Josue Aguilar Vilca*



## AGRADECIMIENTOS

*A la Dra. Remedios Elia Mamani Visa, por haber sido un estímulo continuo y por su amabilidad en brindarme sus consejos y comentarios en la elaboración del proyecto e informe final de la presente investigación. Su dedicación y apoyo incondicional han sido fundamentales para el éxito de este trabajo.*

*A la Dra. Tania Carola Padilla Cáceres, asesora de la presente tesis, por su guía y recomendaciones en el desarrollo del trabajo, siempre dispuesta para ayudar.*

*A mis jurados, Dr. Jorge Luis Mercado Portal, Dr. Carlos Vidal Cutimbo Quispe, Dr. Ronald Rosendo Enriquez Quispe, por su valiosa contribución a la culminación de esta tesis.*

*A mi familia, amigos, y a todos quienes me apoyaron a lo largo de mi vida y en mi formación académica.*

*Con gratitud y respeto,*

***Abel Josue Aguilar Vilca***



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ANEXO</b>	
<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>14</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>17</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>18</b>
1.2.1. Problema general.....	18
1.2.2. Problemas específicos .....	18
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>20</b>
1.4.1. Hipótesis nula:.....	20
1.4.2. Hipótesis alternativa:.....	21
<b>1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>21</b>
1.5.1. Objetivo general .....	21
1.5.2. Objetivos específicos.....	21

## CAPÍTULO II



## REVISIÓN DE LITERATURA

<b>2.1.</b>	<b>ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>23</b>
2.1.1.	Antecedentes Internacionales .....	23
2.1.2.	Antecedentes nacionales .....	30
2.1.3.	Antecedentes locales .....	31
<b>2.2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>31</b>
2.2.1.	Periodontitis apical.....	31
2.2.1.1.	Etiopatogenia .....	32
2.2.1.2.	Fisiopatología.....	32
2.2.1.3.	Microbiología.....	33
2.2.1.4.	Epidemiología .....	34
2.2.1.5.	Diagnóstico periapical.....	35
2.2.1.6.	Clasificación.....	35
2.2.1.6.1.	Periodontitis apical reversible .....	36
2.2.1.6.2.	Periodontitis apical irreversible sintomática .....	36
2.2.1.6.3.	Periodontitis apical irreversible asintomática .....	37
2.2.2.	Evaluación radiográfica.....	39
2.2.2.1.	Anatomía radiológica normal.....	40
2.2.2.1.1.	Ligamento periodontal .....	40
2.2.2.1.2.	Lámina dura.....	40
2.2.2.1.3.	Hueso trabecular.....	40
2.2.3.	Índice periapical .....	41

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

<b>3.1.</b>	<b>TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>46</b>
-------------	---	-----------



3.1.1.	Tipo de investigación .....	46
3.1.2.	Diseño de la investigación.....	46
<b>3.2.</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>46</b>
3.2.1.	Ubicación geográfica del estudio .....	46
3.2.1.1.	Ámbito general.....	46
3.2.1.2.	Ámbito específico .....	46
3.2.2.	Población.....	47
3.2.3.	Muestra .....	47
<b>3.3.</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA .....</b>	<b>48</b>
3.3.1.	Criterios de inclusión .....	48
3.3.2.	Criterios de exclusión.....	48
<b>3.4.</b>	<b>OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....</b>	<b>48</b>
<b>3.5.</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>52</b>
3.5.1.	Técnica .....	52
3.5.2.	Instrumento.....	52
3.5.3.	Procedimiento de recolección de datos .....	52
3.5.3.1.	Adquisición de imágenes .....	52
3.5.3.2.	Calibración de examinadores .....	53
3.5.3.3.	Análisis de calibración.....	53
3.5.3.4.	Recolección de datos.....	53
3.5.3.5.	Visualización de las radiografías por sesiones.....	54
<b>3.6.</b>	<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....</b>	<b>55</b>
<b>3.7.</b>	<b>CONSIDERACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>55</b>

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN



<b>4.1. RESULTADOS.....</b>	<b>56</b>
<b>4.2. DISCUSIÓN .....</b>	<b>62</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>69</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>78</b>

**ÁREA:** Epidemiología

**LÍNEA:** Salud Pública y Ocupacional

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 10 de septiembre del 2024



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Sistema de puntuación del índice periapical (PAI).....	42
<b>Tabla 2</b> Guía modificada para la interpretación de las puntuaciones PAI .....	44
<b>Tabla 3</b> Operacionalización de variable principal: prevalencia de la periodontitis apical.....	49
<b>Tabla 4</b> Operacionalización de las variables de categorización.....	50
<b>Tabla 5</b> Operacionalización de las variables de categorización (tipo de pieza dental) .....	51
<b>Tabla 6</b> Prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021-2023.....	56
<b>Tabla 7</b> Prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021-2023, según sexo. ....	57
<b>Tabla 8</b> Prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021-2023, según grupo de edad. ....	58
<b>Tabla 9</b> Prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021-2023, según tipo de pieza dental.....	59



<b>Tabla 10</b>	Prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes con tratamiento endodóntico previo y sin tratamiento endodóntico atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021-2023.....	60
<b>Tabla 11</b>	Prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en piezas dentales con tratamiento endodóntico previo y sin tratamiento endodóntico en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021-2023.....	61



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> Sistema de puntuación del índice periapical (PAI) .....	43
<b>Figura 2</b> Guía práctica para puntuar PAI .....	45



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1</b> Guía de observación – Índice periapical (PAI) .....	78
<b>ANEXO 2</b> Solicitud de autorización para ejecución del proyecto de investigación ...	79
<b>ANEXO 3</b> Constancia de aceptación de proyecto de investigación.....	80
<b>ANEXO 4</b> Constancia de ejecución de proyecto de investigación .....	81
<b>ANEXO 5</b> Constancia de calibración.....	82
<b>ANEXO 6</b> Constancia de validación de instrumento de medición .....	83
<b>ANEXO 7</b> Concordancia interevaluador: Índice Kappa de Cohen .....	84
<b>ANEXO 8</b> Base de datos .....	85
<b>ANEXO 9</b> Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	99
<b>ANEXO 10</b> Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional....	100



## ACRÓNIMOS

<b>CBCT:</b>	Tomografía computarizada de haz cónico.
<b>HSMPM:</b>	Hospital San Martín de Porres de Macusani.
<b>LPS:</b>	Lipopolisacáridos.
<b>LTA:</b>	Ácido lipoteicoico.
<b>MMP:</b>	Metaloproteinasas.
<b>PA:</b>	Periodontitis apical.
<b>PAI:</b>	Índice periapical.
<b>PCR:</b>	Proteína C reactiva.
<b>RA:</b>	Radiolucidez apical.
<b>TE:</b>	Tratamiento endodóntico
<b>TNF:</b>	Factor de necrosis tumoral.



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical (PA) en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021 – 2023. **Métodos:** estudio no experimental, de tipo descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional. Se evaluó un total de 867 radiografías periapicales digitales de 601 pacientes atendidos; y se diagnosticó la PA mediante el índice periapical (PAI), de igual forma, se caracterizó las lesiones según el sexo, rango de edad, tipo de pieza dental y asociación con tratamiento endodóntico (TE) previo. Todas las radiografías fueron evaluadas por el investigador principal, previamente calibrado con un Gold Standard (Kappa de Cohen = 0.852). La frecuencia de PA y el intervalo de confianza del 95% (IC 95%) se determinaron en función de las variables de caracterización. Se usó chi-cuadrado para asociaciones significativas a un nivel de significancia del 5% ( $p < 0.05$ ). **Resultados:** De 601 pacientes, 369 (61,4%) presentaron PA y 77 (12,8%) al menos un diente con TE, de los cuales, 60 (77,9%) tenían PA. Se examinaron 2 112 dientes, de los cuales 549 (26,0%) presentaron PA. El número de dientes con TE previo fue de 105 (5%), de los cuales 62 (59,0%) mostraron lesión periapical. La frecuencia de PA fue mayor en mujeres (40,8%) y mayor en individuos de 19 a 29 años (19,8%); los incisivos centrales superiores (ICS) fueron los más afectados (4,4%). **Conclusiones:** La prevalencia de PA fue mayor en féminas y en individuos de 19 a 29 años; los ICS fueron los más frecuentemente afectados. Asimismo, se observó una mayor prevalencia de PA en pacientes y piezas dentales con TE previo, en comparación con aquellos no tratados.

**Palabras Clave:** Endodoncia, Epidemiología, Estudio de corte transversal, Periodontitis apical, Radiología bucal.



## ABSTRACT

**Objective:** To determine the prevalence and characterization of apical periodontitis (AP) in periapical radiographs of patients treated in the Dental Service of the San Martín de Porres Hospital in Macusani, period 2021-2023. **Methods:** non-experimental, descriptive, retrospective, cross-sectional and observational study. A total of 867 digital periapical radiographs from 601 patients were evaluated; and AP was diagnosed using the periapical index (PAI), likewise, the lesions were characterized according to sex, age range, type of tooth and association with previous endodontic treatment. All radiographs were evaluated by the principal investigator, previously calibrated with a Gold Standard (Cohen's Kappa = 0.852). The frequency of AP and the 95% confidence interval (95% CI) were determined based on the characterization variables. Chi-square was used for significant associations at a 5% significance level ( $p < 0.05$ ). **Results:** Of 601 patients, 369 (61.4%) had AP and 77 (12.8%) had at least one tooth with endodontic treatment, of which 60 (77.9%) had AP. 2,112 teeth were examined, of which 549 (26.0%) presented AP. The number of teeth with previous endodontic treatment was 105 (5%), of which 62 (59.0%) showed a periapical lesion. The frequency of AP was higher in women (40.8%) and higher in individuals aged 19 to 29 years (19.8%); The upper central incisors (UCI) were the most affected (4.4%). **Conclusions:** The prevalence of AP was higher in women and in individuals aged 19 to 29 years; UCI were the most frequently affected. Likewise, a higher prevalence of AP was observed in patients and teeth with previous endodontic treatment, compared to those without endodontic treatment.

**Keywords:** Endodontics, Epidemiology, Cross-sectional study, Apical periodontitis, Oral radiology.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos de la combinación de datos de estudios epidemiológicos sobre la prevalencia de la periodontitis apical (PA), se observa que más de la mitad de la población mundial (52%) presenta al menos un diente con PA (1).

Muchas enfermedades infecciosas e inflamatorias de la cavidad bucal, entre ellas la PA representan un significativo desafío para la salud pública. Las diferencias en las tasas de prevalencia informadas varían según el acceso a la atención dental, el nivel de educación, la edad y las técnicas radiográficas aplicadas durante el diagnóstico (2).

La PA es una afección inflamatoria multifactorial compleja alrededor del ápice que ocurre en consecuencia a diversas agresiones como una pulpa necrótica infectada o el fracaso de un tratamiento endodóntico como secuela directa de la caries dental (3). El proceso patológico es dinámico e implica complejas interacciones entre agentes microbiológicos y la respuesta inmune del huésped (4).

Frecuentemente evoluciona de forma asintomática y tiende a originar grandes áreas de resorción ósea periapical. El pronóstico suele ser desfavorable cuando se diagnostica de manera tardía pudiendo provocar la pérdida del órgano dental en el futuro (5).

El índice periapical (PAI) es un método de registro apical desarrollado por Dag Ørstavik *et al.*, en 1986, que ha sido utilizado por numerosos investigadores en distintos estudios epidemiológicos, lo que lo convierte en un índice confiable puesto que la calibración previa es requisito indispensable para su ejecución (6).



En los estudios epidemiológicos sobre patología periapical, la evaluación fiable y reproducible del estado periapical es clave. Esta investigación busca evaluar la prevalencia de PA mediante un sistema de registro estrictamente radiológico, destacando la importancia del observador, ya que solo se diagnosticará usando referencias visuales disminuyendo así la subjetividad que implica el juicio clínico.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La PA origina la destrucción del ligamento periodontal, resorción ósea severa periapical y del cemento radicular, dando lugar a distintos tipos de lesiones osteolíticas y osteoblásticas, comúnmente, adquiriendo la forma de granulomas periapicales y quistes reactivos; en el peor de los casos, aunque menos común, osteomielitis maxilar y carcinoma oral de células escamosas (7–9).

En los últimos años, las lesiones endodónticas han ganado énfasis en la comunidad científica. Estudios han demostrado que los patógenos y sus toxinas tienen acceso al torrente circulatorio durante o después de la terapia endodóntica, contribuyendo a una respuesta inmune sistémica que no se limita a la lesión localizada, lo que conduce a un aumento de la inflamación con el potencial de afectar negativamente la salud sistémica (10–12).

A pesar que el diagnóstico inicial de PA aguda puede realizarse clínicamente, su detección en un estadio crónico se concreta mediante radiografías periapicales, radiografías panorámicas y tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), por lo tanto, el examen de imágenes sigue siendo esencial para el éxito del diagnóstico y el tratamiento (13,14).

La digitalización ha mejorado la calidad de las imágenes radiológicas dentales y ha permitido el posprocesamiento de las imágenes adquiridas para adaptarlas a diferentes



tareas de diagnóstico, facilitando así la interpretación de la imagen (15). El odontólogo puede enmendar imágenes subexpuestas, sobreexpuestas y puede optimizar el brillo y contraste para procedimientos de diagnósticos específicos (16).

Según Tibúrcio-Machado *et al.* el 52% de la población global adulta tiene al menos un diente con PA y la prevalencia es mayor en dientes endodonciados (39%) en comparación a los dientes no tratados (3%) (1).

En la Región Puno, específicamente en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani no se ha realizado estudios sobre el tema. Por lo tanto, surge la necesidad de determinar la prevalencia y caracterización de la PA en este nosocomio.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021 - 2023?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021 – 2023, según el sexo?
- ¿Cuál es la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de



Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021 – 2023, según el grupo de edad?

- ¿Cuál es la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021 – 2023, según el tipo de pieza dental?
- ¿Cuál es la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes con tratamiento endodóntico previo y sin tratamiento endodóntico atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021-2023?
- ¿Cuál es la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en piezas dentales con tratamiento endodóntico previo y sin tratamiento endodóntico en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021-2023?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La relevancia teórica de esta investigación radica en la necesidad de conocer la prevalencia y caracterización de la PA en esta región del país, asimismo, explicará las posibles implicancias del problema. De esta manera, se proporcionarán recomendaciones fundamentadas para futuras investigaciones, orientadas a profundizar en áreas específicas que requieran mayor análisis.

Desde una perspectiva práctica, esta investigación permitirá conocer de manera detallada la realidad del problema. Además, con este conocimiento, será posible diseñar e implementar medidas preventivas efectivas, dirigidas a reducir la prevalencia de la PA.



Identificar el problema con precisión permitirá a los profesionales de la salud bucal desarrollar estrategias basadas en evidencia para prevenir la aparición y progresión de la PA, mejorando así la salud bucodental de la población y promoviendo un enfoque preventivo.

Metodológicamente, esta investigación se distingue por su enfoque riguroso, pues el investigador principal realizará una calibración utilizando un estándar de oro (gold standard), lo cual garantizará la máxima precisión y validez de los resultados. Además, se llevará a cabo una evaluación exhaustiva de las imágenes radiológicas para caracterizar adecuadamente la PA. Este enfoque metodológico asegurará que los datos recolectados sean precisos y confiables, lo que es crucial para la validez de las conclusiones y la efectividad de las recomendaciones derivadas del estudio.

La justificación económica de esta investigación se fundamenta en el impacto positivo que tendrá en la reducción de los costos asociados con el tratamiento, ya que, al comprender mejor la prevalencia y caracterización de la PA, se podrán implementar actividades preventivas que disminuyan su incidencia. Esta reducción de costos beneficiará tanto a los pacientes como al sistema de salud, permitiendo una mejor asignación de recursos y mejorando la calidad de vida de la población.

## **1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Hipótesis nula:**

- $H_0$ : La periodontitis apical no está presente en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021-2023.



#### **1.4.2. Hipótesis alternativa:**

- H<sub>1</sub>: La periodontitis apical está presente en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021-2023.

### **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021-2023.

#### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Determinar la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021-2023, según el sexo.
- Determinar la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021-2023, según el grupo de edad.
- Determinar la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021-2023, según el tipo de pieza dental.



- Comparar la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales entre pacientes con tratamiento endodóntico previo y sin tratamiento endodóntico atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021-2023.
- Comparar la prevalencia y caracterización de la periodontitis apical entre piezas dentales con tratamiento endodóntico previo y sin tratamiento endodóntico en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021-2023.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

**Berlinck *et al.* (2015) Río de Janeiro – Brasil.** Evaluó la prevalencia de PA según sexo, grupo de edad y tipo de diente en una población urbana brasileña. Los datos fueron recolectados de expedientes clínicos que contenían radiografías periapicales de 1 126 pacientes, se evaluaron un total de 15 724 radiografías. Las diferencias entre grupos se calcularon mediante la prueba Z a un nivel de significancia del 5% ( $p < 0,05$ ). Se examinaron 25 292 dientes, de los cuales 1 993 (7,87%) presentaron PA. El número de dientes previamente endodonciados fue de 1 754, de los cuales 293 (16,70%) mostraron lesión periapical; los incisivos superiores centrales y laterales fueron los más afectados (10,87% y 7,70%, respectivamente). La PA fue más frecuente en mujeres y en individuos entre 30 y 49 años. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad (17).

**Jiménez-Pinzón *et al.* (2004) Sevilla – España.** Estimó la prevalencia de dientes con PA y dientes endodonciados en una población adulta española. Examinó a 180 pacientes a quienes se les realizó una seriada radiográfica (14 radiografías periapicales), se evaluó la frecuencia del tratamiento de conducto y el estado periapical utilizando el PAI; los resultados se analizaron mediante la prueba de chi-cuadrado. 110 sujetos (61,1%) presentaron PA y 73 (40,6%) tenían al menos un diente obturado de los cuales, 48 (65,8%) tenían PA. Se examinaron



4 453 dientes, de los cuales 186 (4,2%) tenían PA. El número total de dientes endodonciados fue de 93 (2,1%), de los cuales 60 (64,5%) tenían PA. Entre los dientes sin tratamiento de conductos, sólo el 2,9% tenía PA. La frecuencia de PA fue mayor en molares (5,5%), premolares (4,5%) y anteriores (3,2%). La prevalencia de PA aumentó con la edad (18).

**Ferreira *et al.* (2022) Santa María – Brasil.** Estimó la prevalencia de PA según sexo, grupo de edad, tipo de diente, presencia y calidad del tratamiento endodóntico (TE). Evaluó una muestra aleatoria de 545 radiografías panorámicas digitales. Los datos fueron analizados mediante análisis de regresión de Poisson multinivel. En esta muestra de 545 pacientes, la prevalencia de PA fue del 49,5% ( $n = 270$ ) y del 43,5% ( $n = 237$ ) en pacientes con TE. Considerando 13 595 dientes, se identificó PA en 596 (4,4%), y 617 (4,5%) con TE, de los cuales 153 (24,8%) presentaron PA. No se presentó asociación significativa entre PA y la edad, el sexo y grupo dentario (5).

**Meirinhos *et al.* (2019) Lisboa – Portugal.** Analizó la prevalencia de PA y su asociación con tratamiento endodóntico previo mediante evaluación CBCT *in vivo*. El análisis se realizó a una muestra de 20 836 dientes y un total combinado de 27 046 raíces de 1 160 pacientes. Se realizaron pruebas de confiabilidad intra e interevaluadores. Se utilizó la prueba Z para las diferencias entre subgrupos de dientes a un nivel de significancia de ( $p < 0,05$ ) y odds ratio para el estado del tratamiento endodóntico. A nivel dentario, la prevalencia de PA fue del 10,4%, la proporción fue significativamente mayor en los dientes superiores (13,1%) en comparación a los inferiores (8,0%). La prevalencia de PA en dientes obturados fue del 55,5% (1 280). Se evidenció asociación significativa entre molares y la PA (19).



**Van Der Veken *et al.* (2017) Lovaina – Bélgica.** Investigó la prevalencia de PA y dientes obturados en exploraciones por CBCT en un estudio transversal retrospectivo. La muestra incluyó 631 individuos con dentición permanente (con edad media de 45,6 años) y un total de 11 117 dientes. Se reportó prevalencias e intervalos de confianza según sexo, edad, asociación entre tratamiento endodóntico y posición del diente con PA. 372 (59,0%) de los individuos presentaron PA y 443 (70,2%) contenían al menos un diente obturado; 656 dientes (5,9%) mostraron PA y 1 357 dientes (12,2%) habían sido obturados. La PA se presentó en 212 de los 9 760 dientes no obturados (2,2%) y en 444 de los 1 357 dientes obturados (32,7%). Se detectaron empastes radiculares adecuados en el 49,3% de los dientes obturados. No se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre varones y mujeres (20).

**Huumonen *et al.* (2017) Turku – Finlandia.** Evaluó la prevalencia de PA en la población finlandesa y la relacionó con la calidad técnica del empaste radicular según el tipo de pieza dentaria. Utilizó radiografías panorámicas de sujetos dentados ( $n = 5\,335$ ) de entre 30 y 95 años, para evaluar el estado apical y endodóntico de sus dientes ( $n = 120\,635$ ). Incluyeron pruebas de ANOVA y chi-cuadrado. La PA se presentó en el 27,0% de los sujetos, siendo más frecuente en sujetos con dientes obturados que en los que no los tenían (39,0% vs. 9,0%). La PA fue más predominante en varones que en mujeres (31,0% vs. 23,0%). A nivel dentario, la PA fue más frecuente en molares mandibulares con obturaciones radiculares inadecuadas (21).

**Mukheimer *et al.* (2012) Yenín – Palestina.** Determinó la prevalencia de PA y la calidad técnica de los empastes radiculares. Examinó las ortopantomografías de 258 pacientes (142 mujeres, 116 hombres). Usó la prueba



de chi-cuadrado con un nivel significativo de  $p < 0,05\%$ . Examinaron 6 482 dientes, de los cuales 978 (15,1%) presentaron PA. La prevalencia de PA en dientes sin conductos obturados fue del 8,3% (509) y del 59,5% (855) en dientes con conductos obturados. La prevalencia de PA y tratamiento de endodoncia aumentó con la edad y difirió significativamente ( $p < 0,05$ ) entre hombres y mujeres. El 74,5% de los empastes se realizaron de manera inadecuada (22).

**Diep *et al.* (2022) Oslo – Noruega.** Estimó la prevalencia de PA y dientes obturados en una población de 65 años. Estudio transversal, con muestra aleatoria de 450 pacientes evaluados mediante examen clínico y radiológico (52% hombres/48% mujeres). Se empleó la prueba de chi-cuadrado y análisis de regresión logística para evaluar las asociaciones entre las variables de resultado y las variables explicativas. El nivel de significancia se fijó en  $p < 0,05$ . La PA se presentó en el 45% de pacientes. El 38% de los individuos tenía al menos un diente obturado con PA y el 16% tenía PA no tratado. El 66% tenía uno o más dientes obturados (23).

**Vengerfeldt *et al.* (2017) Tartu – Estonia.** Determinó la prevalencia y los factores determinantes de la PA. El estudio incluyó a 6 552 pacientes ( $35,5 \pm 19,2$  años). Se aplicó un examen radiográfico para indagar la prevalencia de PA y la calidad del tratamiento endodóntico. De la muestra total, el 54,7% (3 584 pacientes) tenía PA y el 58,2% (3 815 pacientes) tenía tratamiento de conducto radicular (TCR), mientras que 2 737 pacientes (41,8%) no tenían TCR visible en las radiografías. Se presentó PA en el 76,5% de los pacientes que presentaron TCR y en el 73,8% de los pacientes no tratados. De 181 495 dientes, el 52,7% estaban saludables. La PA se diagnosticó en el 6,3% (11 438) de los dientes y el 6,9% de los dientes fueron tratados endodónticamente. Asimismo, la prevalencia de PA se



observó en el 44,6% de los dientes que recibieron TCR, y en el 30,8% de los dientes no tratados (24).

**Timmerman *et al.* (2017) Melbourne – Australia.** Determinaron la prevalencia de PA y calidad del tratamiento endodóntico en una población australiana. Seleccionaron aleatoriamente ortopantomografías de 695 pacientes, el estado periapical de los dientes se registró mediante PAI. El análisis estadístico incluyó kappa de Cohen, kappa de Fleiss y regresión logística establecida en  $p < 0,05$ . De 695 pacientes y 16 936 dientes examinados, 179 (25,8%) pacientes y 325 (1,9%) dientes presentaron PA; 138 (19,9%) pacientes y 284 (1,7%) dientes presentaron tratamiento de conductos, de los cuales el 65,9% de pacientes y el 41,5% de dientes con tratamiento endodóntico presentaron radiolucidez apical. Los empastes radiculares y las restauraciones coronales fueron adecuados en el 34,6% y el 69,4% respectivamente (25).

**Terças *et al.* (2006) São Luís – Brasil.** Evaluó la prevalencia de PA y la asociación de piezas dentarias con tratamiento de endodoncia (TE) según grupo de edad y tipo de diente. Recolectaron 200 seriadas radiográficas obtenidas en un período de 10 años (1993 - 2003), se utilizó el PAI; los resultados se analizaron mediante la prueba de chi-cuadrado. Se examinaron 200 pacientes de los cuales 135 (67,5%) presentaron al menos un caso de PA; de los 5 008 dientes examinados, 296 tenían PA (5,9%) y 553 TE (11%) de los cuales 235 (42,5%) presentaron lesión periapical. El grupo de edad significativamente más afectado por PA fue el de 40 a 49 años; no hubo asociación entre PA y sexo. Los incisivos superiores fueron los más afectados ( $p < 0,05$ ) (26).



**Connert *et al.* (2019) Stuttgart – Alemania.** Evaluó el estado periapical, calidad de los empastes radiculares, y la necesidad de tratamiento endodóntico de una población alemana en un estudio transversal 20 años después del primero. Valoró datos clínicos y radiográficos de 353 sujetos. Los resultados se compararon con datos de 1993. Se examinaron 9 269 dientes (26,2 dientes por sujeto; 1993, 24,4), de los cuales 337 dientes fueron obturados (3,6%; 1993, 2,7%). La prevalencia de PA en dientes endodonciados fue del 34% (1993, 61%). La calidad de los empastes radiculares fue adecuada en 117 casos (35%; 1993, 14%). La necesidad mínima de tratamiento de endodoncia se estimó en 1,6% (1993, 2,3%), incluidos los dientes con síntomas clínicos. Considerando dientes asintomáticos con PA y mala calidad del empaste radicular, la necesidad de tratamiento fue del 2,9% (1993, 3,7%) (27).

**Di Filippo *et al.* (2014) Londres – Inglaterra.** Evaluó radiográficamente la prevalencia de PA y la calidad técnica del tratamiento de conducto. Se recolectaron radiografías panorámicas de 136 pacientes. La calidad de la técnica del tratamiento de conducto se calificó como adecuada o inadecuada, según las normas de la Sociedad Europea de Endodoncia (2006). El 49% de los pacientes tenía al menos una pieza dentaria con PA. Se evaluaron un total de 3 396 dientes; detectándose PA en el 4,1%. Los dientes obturados con PA fue del 38,3% (28).

**Ahmed *et al.* (2017) Jartum – Sudan.** Estimó la prevalencia de dientes con PA y dientes con endodoncia (RF) en una población sudanesa. Se obtuvieron radiografías panorámicas y periapicales de 200 individuos mayores de 18 años. El estado periapical se clasificó en función de presencia o ausencia de caracteres radiológicos de PA. Los datos se analizaron mediante la prueba de odds ratio (OR) y chi-cuadrado. Se evaluó 4 967 dientes. La identifico PA en 95 (47%) pacientes



y en el 3,3% de los dientes. La prevalencia de PA fue mayor en molares (7,3%), premolares (3,5%) y dientes anteriores (0,9%),  $p \leq 0,001$ . Se presentó 80 (1,6%) dientes con RF en 42 (21%) pacientes. El análisis estadístico mostró que la probabilidad de detección radiológica de PA en dientes con RF fue 17 veces mayor que en los no obturados (29).

**Georgepoulou *et al.* (2005) Atenas – Grecia.** Indagó la prevalencia de PA y de dientes obturados en una población griega. Incluyó una muestra de 320 pacientes, donde el rango de edad osciló entre 16 y 77 años. Evaluó un total de 7 664 dientes de los cuales 1 040 (13,6%) dientes tenían PA y 680 (9,2%) habían sido obturados; de los dientes obturados, 408 (60,0%) tenían PA; la prevalencia de dientes obturados aumentó con la edad. La prevalencia de PA fue significativamente mayor ( $p < 0,001$ ) en molares (23,9%) y premolares (14,0%) que en dientes anteriores (9,4%). Los dientes obturados fueron molares (13,1%), premolares (11,9%) y piezas anteriores (5,8%) ( $p < 0,001$ ) (30).

**Scavo *et al.* (2011) Buenos Aires – Argentina.** Determinó la prevalencia de PA en una población argentina según la edad, el sexo, la ubicación del diente afectado. La muestra estuvo conformada por 860 individuos (7 a 86 años) y un total de 975 dientes, todos los pacientes fueron examinados clínica y radiográficamente. El análisis estadístico incluyó la prueba exacta de Fisher, la prueba t de Student y la prueba de chi-cuadrado con una significación de  $p < 0,05$ . La prevalencia de PA fue del 27,20% en los individuos; 543 (55,69%) piezas dentales fueron maxilares y 432 (44,30%) mandibulares; 635 (65,13%) correspondían a mujeres y 340 (34,87%) a varones. La pieza tratada con mayor frecuencia fue el primer molar mandibular derecho (9,12%), seguido del primer molar mandibular izquierdo (7,07%) (31).



**Kamberi et al. (2011) Pristina – Kosovo.** Investigó la prevalencia de PA y tratamiento de endodoncia en una población adulta de Kosovo. Se evaluaron radiografías panorámicas de 193 pacientes. La calidad del relleno del conducto radicular se calificó como «adecuada» o «inadecuada». Los datos se analizaron mediante la prueba de chi-cuadrado y el cálculo de odds ratios. De 4 131 dientes examinados, la prevalencia de PA y tratamiento endodóntico fue del 12,3% y 2,3%, respectivamente. De 95 dientes tratados endodónticamente, el 46,3% estaban asociados con PA. La prevalencia de PA aumentó con la edad. La prevalencia en sujetos mayores de 60 años (20,2%) fue mayor en comparación con otros grupos de edad. Solo el 30,5% de los dientes examinados tratados endodónticamente cumplían los criterios de una obturación de conducto aceptable (32).

**Al-Omari et al. (2010) Amán – Jordania.** Evaluó la prevalencia y distribución de la PA y el tratamiento de endodoncia en una subpoblación jordana. Evaluaron radiografías panorámicas digitales de 294 pacientes. De los 294 individuos evaluados, el 83,7% tenía PA y el 63,3% tenía dientes tratados endodónticamente. De los 7 390 dientes evaluados, el 11,6% presentaba PA y el 5,7% estaban tratados endodónticamente. El tratamiento fue inadecuado en el 72,4% de los dientes con tratamiento de conductos, de los cuales el 87,0% presentó PA. No se encontraron diferencias entre hombres y mujeres ( $p > 0,05$ ) (33).

### 2.1.2. Antecedentes nacionales

**Sánchez S., Villaizan S. (2022) Lima – Perú.** Determinaron la prevalencia de lesiones periapicales mediante el índice CBCT-PAI en un centro



odontológico de Surco en el 2021. El estudio examinó 120 CBCT, evaluando 3 116 piezas dentales. Se encontró que el 23,4% ( $n = 792$ ) presentó lesión periapical; además, 330 piezas dentales presentaron tratamiento de conductos, de los cuales el 67,58% ( $n = 223$ ) presentó lesión periapical. La prevalencia de lesiones periapicales fue mayor en el sexo femenino con un 55,1% (34).

**Meza R. (2022) Lima – Perú.** Identificó la prevalencia de las lesiones apicales post endodoncia en CBCT en una subpoblación peruana. El estudio examinó 407 CBCT, evaluando 650 piezas dentales con tratamiento endodóntico previo. Se encontró que el 56,2% ( $n = 365$ ) presentó lesión periapical post endodoncia. Los dientes con mayor prevalencia de lesión periapical post endodoncia fueron los molares con un 41,36%, seguido de los premolares con un 26,85%; la pieza más afectada fue el primer molar mandibular. Se concluyó que la prevalencia de las lesiones periapicales fue mayor en mujeres y en edades comprendidas entre 56 y 65 años (35).

### **2.1.3. Antecedentes locales**

No se encontraron registros.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Periodontitis apical**

La PA es una respuesta inflamatoria asociada a patógenos y sus toxinas, caracterizada por el edema y destrucción de los tejidos perirradiculares como consecuencia de la interacción entre la respuesta inmune del huésped contra factores microbianos (1,11). Se origina a partir de una pulpa dentaria infectada, necrótica o por el fracaso de un tratamiento endodóntico, dando lugar a una



variedad de lesiones que incluyen abscesos dentales, granulomas y quistes reactivos, en el peor de los casos, aunque menos común puede transformarse en una osteomielitis y carcinoma oral de células escamosas (9,36).

#### **2.2.1.1. Etiopatogenia**

La PA involucra la activación del sistema inmunológico mediante el reclutamiento de mediadores de la inflamación y células inmunitarias, lo que eventualmente conduce a la degradación del tejido perirradicular y la formación de lesiones periapicales. En consecuencia, la PA es resultado de la interacción entre los factores microbianos virulentos, la microbiota del sistema de canales radiculares, y la respuesta inmune del huésped (12).

Las aberturas en las defensas físicas de la dentina crean vías que permiten el ingreso de microorganismos al canal radicular. La vía de contaminación más frecuente es la caries dental, induciendo respuestas inflamatorias en la pulpa, desencadenando necrosis pulpar si no se toman medidas terapéuticas adecuadas. Otras vías son la exposición pulpar directa, canales accesorios y conductos cavo interradicular de órganos dentales con afección periodontal (11).

#### **2.2.1.2. Fisiopatología**

Los lipopolisacáridos (LPS) componen los estímulos más potentes para las células inmunitarias (monocitos/macrófagos) en relación con la liberación de mediadores inflamatorios (IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-10, MMP y PGE2) y, en consecuencia, desencadenan síntomas clínicos (9).



Entre los factores de virulencia de las bacterias gramnegativas, los LPS/endotoxinas son elementales en la infección endodóntica debido a sus efectos biológicos, que conducen a una interacción compleja con factores del huésped, lo que resulta en sintomatología clínica, reacción inflamatoria y resorción de los tejidos mineralizados (11).

Por otro lado, el ácido lipoteicoico (LTA), presente en bacterias grampositivas, comparte sus propiedades patógenas con los LPS, resultando en lesiones notorias de la pulpa dental y de los tejidos periapicales. En general, tanto el LPS como el LTA pueden activar potentemente monocitos y macrófagos, provocando una rápida liberación de citocinas en sitios perirradiculares relacionados con la destrucción del tejido (11).

La destrucción del ligamento alveolodental es desencadenada por la degradación de la matriz extracelular por las metaloproteinasas (MMP), estimulando la destrucción alveolar ósea e inflamación perirradicular mediada por citocinas proinflamatorias (11).

### **2.2.1.3. Microbiología**

Se ha evidenciado que el número de especies y el recuento bacteriano está proporcionalmente asociado al tamaño de la lesión de periodontitis apical. Este evento explica porque en muchos casos, las grandes lesiones representan procesos infecciosos de larga duración (37).

La densidad bacteriana en infecciones primarias varía de  $10^3$  a  $10^8$  microorganismos por conducto radicular, el promedio de especies por canal varía de 10 a 30 especies, sin embargo, algunos estudios sugieren



que puede alcanzar una media de casi 100 especies o incluso más. Las bacterias involucradas en la infección intraradicular primaria incluye aquellas consideradas pioneras, las cuales inician el desarrollo de la inflamación, necrosis e infección pulpar, así como las especies oportunistas, que se favorecen de las condiciones del canal necrótico e inicialmente infectado para establecerse (37).

Se identifica un grupo de 20 a 30 especies como miembros de comunidades mixtas, que engloba bacterias Gram negativas (*Fusobacterium nucleatum*, *Porphyromonas gingivalis*, especies *Dialister*, especies *Prevotella*, especies *Treponema*, *Tannerella forsythia* y *Porphyromonas endodontalis*) y Gram positivas (*Parvimonas micra*, *Cutibacterium acnés*, *Pseudoramibacter alactolyticus*, *Filifactor alocis*, *Olsenella uli*, especies *Actinomyces*, especies *Propionibacterium* y especies *Streptococcus*) (37).

#### **2.2.1.4. Epidemiología**

Según la revisión sistemática y el metaanálisis de Tibúrcio-Machado *et al.* (2021), que incluyó 114 estudios y proporcionaron datos de 34 668 individuos y 639 357 dientes, reveló que el 52% de la población global adulta presenta al menos un diente con PA. Además, la prevalencia es significativamente mayor en dientes endodonciados (39%) en comparación a los dientes no tratados (3%) (1).

Varios estudios han informado una alta prevalencia de PA en diferentes poblaciones, los autores han informado frecuencias en Estados Unidos (39%), Alemania (61%), Bélgica (40%), España (64%), Turquía



(67,9%), Dinamarca (52%), Lituania (39%), Canadá (44% y 51%), Escocia (51%), Kosovo (46,3%) (38), Brasil (67,5%) (17), México (34,89%) (38), Colombia (35,92%) (39), Chile (36,7%) (40), Argentina (27,20%) (31) y Perú (44,7%) (41).

#### **2.2.1.5. Diagnóstico periapical**

La PA supone la inflamación del ligamento alveolodental propiciado por la infección de del espacio pulpar necrótico. La inflamación puede ser dolorosa o asintomática y es posible diagnosticarse solo mediante una imagen médica en su fase crónica. Si se identifica radiolucidez apical mediante escaneo radiográfico o topográfico, es probable que sea resultado de una infección del canal radicular, sin importar la historia previa del diente (42).

#### **2.2.1.6. Clasificación**

Al revisar la literatura, observamos que la clasificación de la patología perirradicular es confusa, dado que autores diversos proponen distintas terminologías sin llegar a un consenso (Grossman *et al.* 1973; Lasala *et al.* 1992; Torabinejad & Walton. 1996; Smulson, Hagen & Ellenz. 1997; Nair. 1998; Pumarola & Canalda. 2001; Ørstavik *et al.* 2007) (43,44), generando confusión y dificultad en la aplicación clínica entre odontólogos generales y especialistas. Si bien, el grueso de autores organiza una clasificación basada en signos y sintomatología clínica y/o alternativamente en datos radiográficos, es necesario el análisis histopatológico para la obtención de un correcto diagnóstico (42,45). Para esta revisión nos regiremos a la clasificación según Canalda & Brau (46).



#### **2.2.1.6.1. Periodontitis apical reversible**

Proceso inflamatorio agudo del periodonto de origen pulpar, traumático o por sobreinstrumentación iatrogénica. Se considera la primera reacción defensiva de carácter inflamatorio seroso, estableciendo una hiperemia periapical (aumento de la permeabilidad vascular y vasodilatación) (46).

Generalmente asintomática, la prueba de vitalidad pulpar suele ser negativa. El dolor puede presentarse en una pulpitis aguda intensa, el individuo puede percibir dolor ligero al masticar que incrementa con la percusión intensa, pero que cede al ocluir. Radiográficamente puede presentar aumento del espacio periodontal (46).

#### **2.2.1.6.2. Periodontitis apical irreversible sintomática**

- **Periodontitis apical aguda**

Proceso inflamatorio agudo del periodonto apical antes de la reabsorción de la cortical. Denominada también como PA irreversible sintomática serosa (46).

Se caracteriza por presentar dolor intenso a la percusión y palpación periapical. La prueba de vitalidad pulpar es negativa si es de origen pulpar. El diente puede encontrarse ligeramente extruido y móvil. Radiográficamente puede presentar aumento del espacio periodontal (46).

- **Absceso apical agudo**



Se origina debido a la llegada de productos metabólicos terminales, bacterias o sus toxinas al área circundante al ápice dental, provenientes del conducto radicular de una pieza dental con necrosis pulpar (46).

Clínicamente se presenta como un dolor espontáneo, intenso, localizado, irradiado de carácter pulsátil, en especial cuando inicia la formación purulenta subperióstica. Presenta dolor intenso a la palpación y el dolor se intensifica a la percusión, a la inspección se observa tumefacción y fluctuación. A las pruebas de vitalidad pulpar el diente suele responder negativamente. Presenta enrojecimiento en fase inicial y en su estadio más pronunciado presenta celulitis o flemón circunscrito, puede existir movilidad. El cuadro clínico puede estar acompañado de impotencia funcional en los movimientos de apertura bucal y trismus (46).

Radiográficamente se observa ligero ensanchamiento del espacio del ligamento alveolodental, en estados más avanzados se observa osteólisis periapical (46).

#### **2.2.1.6.3. Periodontitis apical irreversible asintomática**

- **Osteítis Condensante**

Lesión radiopaca difusa caracterizada por la formación de hueso esclerótico periapical. Usualmente asintomática; según el estado pulpar del órgano dental puede o no responder a pruebas de vitalidad (46).

Radiográficamente se observa incremento de radiopacidad bien circunscrita en el ápice del diente involucrado (46).

- **Absceso apical crónico**

Implica la generación de un exudado periapical con drenaje espontáneo purulento hacia el exterior por intermedio de un canal fistuloso (46).

Generalmente asintomática, con prueba de vitalidad negativa. La fístula aparece con frecuencia en la mucosa vestibular y palatino de los incisivos superiores y de las raíces palatinas de los molares superiores (46).

Radiográficamente se observa radiolucidez periapical (46).

- **Granuloma periapical**

Lesión crónica caracterizada por el desarrollo de tejido de granulación y presencia de células inflamatorias crónicas. Existe mayor componente osteolítico y menor activación microbiana (46).

Generalmente asintomático, no presenta dolor a la percusión ni movilidad, suele no responder a pruebas térmicas ni eléctricas, muestra de fistula (46).

Radiográficamente se presenta radiolúcida bien definida en contraste con el absceso apical crónico y de menor tamaño comparado al quiste periapical (6).

- **Quiste periapical**

Quiste inflamatorio de la estructura ósea maxilar orientado a los ápices de dientes con necrosis pulpar, se muestra como una cavidad patológica con contenido semisólido y restos celulares, tapizada por epitelio y en su exterior por tejido conjuntivo fibroso (46).



Generalmente asintomático; puede presentar movilidad dentaria, separación radicular, deformación ósea si logra alcanzar gran tamaño. En caso de desencadenarse una infección aguda es posible la aparición de sintomatología propia de la PA sintomática (46).

Radiográficamente radiolúcida de contornos radiopacos nítidos y precisos continuos. El diagnóstico radiográfico entre quiste apical y granuloma es complicado (46).

### **2.2.2. Evaluación radiográfica**

En 1967, Brynolf llevó a cabo un estudio con el objetivo de establecer criterios radiográficos que facilitaran al clínico la diferenciación y clasificación del estado histológico periapical utilizando radiografías periapicales convencionales. Demostrando que la evolución de los procesos inflamatorios periapicales podía clasificarse radiográficamente (47,48). Esta clasificación se basó fundamente en la observación de:

- Patrón trabecular óseo, en cuanto a densidad, tamaño y orientación.
- Presencia de radiolucidez periapical, además de la forma y el tamaño de la misma.
- Cambios en la forma, pérdida de la continuidad de la lámina dura e incluso la desaparición completa de la misma.
- Cambios de forma o aumento del grosor del ligamento periodontal.
- En casos dudosos, la presencia de reabsorciones radiculares, tanto externas como internas localizadas en el foramen apical.



### **2.2.2.1. Anatomía radiológica normal**

#### **2.2.2.1.1. Ligamento periodontal**

Radiográficamente, se observa como un espacio radiolúcido entre la lámina dura y las raíces de los dientes. El ancho normal oscila entre 0,15 mm a 0,21 mm, pudiendo disminuir progresivamente con la edad. Es ligeramente más ancho cerca de la cresta alveolar y el ápice radicular, y más angosto en la porción media de la raíz (49).

#### **2.2.2.1.2. Lámina dura**

Radiográficamente, se observa como una línea radiopaca delgada que recorre la longitud de las raíces de los dientes y se halla al frente del espacio del ligamento periodontal. Mide unos 250-500  $\mu\text{m}$  de espesor y suele ser ligeramente más grueso que las trabéculas del hueso esponjoso (49).

Durante la evaluación radiográfica, pueden observarse ligeras variaciones y discontinuidades debido a la superposición del patrón trabecular y de pequeños conductos nutricios que se extienden desde el hueso hasta el ligamento periodontal. Además, la densidad y el espesor pueden variar en función a la carga oclusal a la que está sometida el órgano dental (49).

#### **2.2.2.1.3. Hueso trabecular**

Denominado también hueso esponjoso, se sitúa entre las placas corticales de ambos maxilares. Radiográficamente, se visualiza como una combinación de imágenes radiolúcidas y radiopacas que representan los



espacios medulares y las trabéculas, respectivamente. Es necesario conocer la distribución, la densidad y el tamaño del patrón trabecular radiológico de acuerdo al área específica de los maxilares (49).

Maxilar anterior: las trabéculas suelen ser delgadas y numerosas, formando un patrón fino, denso y granular, por consiguiente, los espacios medulares son relativamente numerosos y pequeños (49).

Maxilar posterior: el patrón trabecular suele ser similar al del maxilar anterior, aunque los espacios medulares pueden ser de mayor tamaño (49).

Mandibular anterior: las trabéculas suelen ser más gruesas y menos numerosas comparadas al maxilar, por consiguiente, se observa espacios medulares más grandes. En esta región las trabéculas se orientan principalmente en sentido horizontal (49).

Mandibular posterior: las trabéculas suelen ser relativamente escasas e irregulares, asimismo, los espacios medulares suelen observarse grandes que mimetizan con lesiones patológicas (49).

### **2.2.3. Índice periapical**

Sistema de puntuación desarrollado por Dag Ørstavik *et al.* en 1986, ampliamente utilizado en la evaluación radiográfica del estado periapical, proporciona una escala ordinal que va del 1 (normal) al 5 (periodontitis grave con características exacerbantes) (Figura 1). Se considera un diente con PA cuando el índice periapical es igual o mayor a 3; al calificar órganos dentales

multirradiculares, la puntuación es registrada de la raíz con la peor calificación (6).

### Tabla 1

#### *Sistema de puntuación del índice periapical (PAI)*

Índice periapical (PAI)
1. Estructuras perirradiculares normales.
2. Cambios estructurales óseos pequeños, pero no son patognomónicos de periodontitis apical.
3. Cambios estructurales óseos con cierta pérdida de minerales característicos de la periodontitis apical.
4. Radiolucidez bien definida.
5. Radiolucidez con expansiones radiantes de cambios estructurales óseos.

Fuente: Ørstavik *et al.* (6).

Donde el índice se ha dicotomizado en:

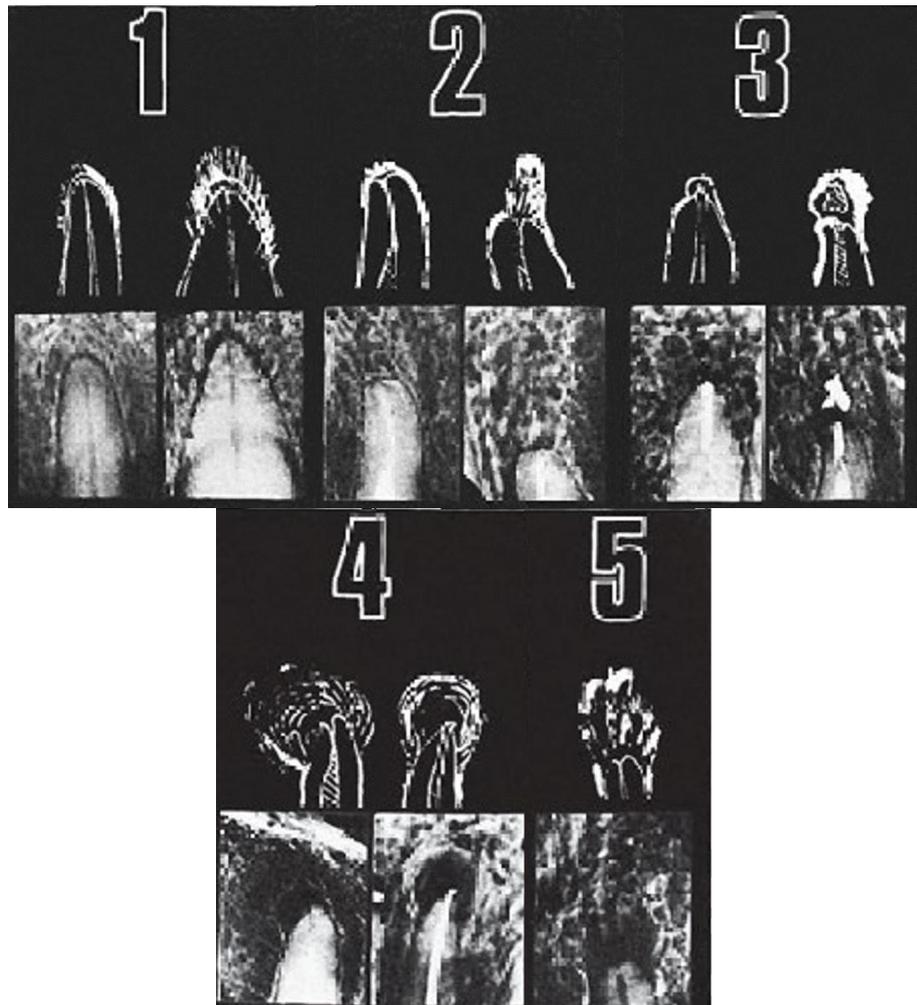
**N (normal):** espacio del ligamento periodontal y del hueso circundante sin evidencia de alteración (puntuaciones PAI 1 y 2) (6).

**RA (radiolucidez apical):** presencia de radiolucidez apical y/o ensanchamiento del espacio del ligamento periapical a más del doble del ancho normal (puntuaciones PAI 3, 4 y 5) (6).

En 2018, en Francia, Zanini *et al.* desarrollaron una guía práctica experimental que incluía los dibujos históricos de Ørstavik, además de un conjunto de radiografías periapicales propias con la finalidad de analizar la confiabilidad y reproducibilidad de una guía modificada para la interpretación de las puntuaciones de PAI registradas por estudiantes universitarios (Figura 2) (48).

### Figura 1

*Sistema de puntuación del índice periapical (PAI)*



Fuente: Elaborado por Ørstavik *et al.* (6).



## Tabla 2

### *Guía modificada para la interpretación de las puntuaciones PAI*

---

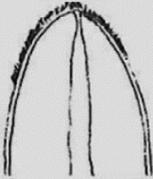
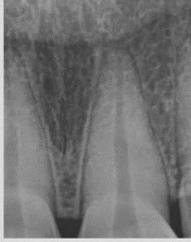
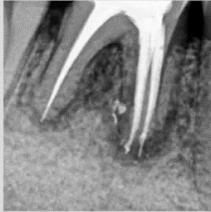
Guía modificada para la interpretación de las puntuaciones PAI
1. Ligamento: Grosor estrecho y uniforme del espacio ligamentoso. Lámina dura: Borde radiopaco uniforme y regular.
2. Ligamento: Ligero aumento de la anchura en y a nivel del foramen. Lámina dura: Borde casi continuo.
3. Ligamento: Ligero ensanchamiento mayor y más irregular del espacio del ligamento en el foramen y/o alrededor del exceso de relleno del canal relacionado con proceso de desmineralización. Lámina dura: Pérdida de continuidad del borde óseo y desaparición en el foramen.
4. Ligamento: Radiolucidez bien definida en forma de globo alrededor del ápice y/o exceso de relleno del conducto. Lámina dura: Desaparición completa del borde óseo.
5. Ligamento: Configuración en forma de concha alrededor de la radiolucencia con extensiones hacia la zona radiolúcida alrededor del ápice y/o exceso de relleno del conducto. Lámina dura: Desaparición completa del borde óseo.

---

Fuente: Zanini *et al.* (48).

**Figura 2**

*Guía práctica para puntuar PAI*

<p><b>1</b></p>	<p><b>Ligament:</b> Narrow and uniform width of the ligament space</p> <p><b>Lamina dura:</b> Radiopaque border uniform and regular.</p>		
<p><b>2</b></p>	<p><b>Ligament:</b> Slight increase of the width of the ligament space in and at foramen</p> <p><b>Lamina dura:</b> Border almost continuous.</p>		
<p><b>3</b></p>	<p><b>Ligament:</b> Slightly larger more irregular widening of the ligament space at foramen and/or around excess canal filling related to the demineralization process.</p> <p><b>Lamina dura:</b> Loss of continuity of the bone border and disappearance at the foramen</p>		
<p><b>4</b></p>	<p><b>Ligament:</b> Well defined balloon-like radiolucency around apex and/or excess canal filling.</p> <p><b>Lamina dura:</b> Complete disappearance of the bone border.</p>		
<p><b>5</b></p>	<p><b>Ligament:</b> Shell like configuration around the radiolucency with extensions toward the radiolucent area around apex and/or excess canal filling..</p> <p><b>Lamina dura:</b> Complete disappearance of the bone border.</p>		

Fuente: Elaborado por Zanini *et al.* (48).



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

##### 3.1.1. Tipo de investigación

Según el período que se obtiene la información: retrospectivo; según el análisis y alcance de resultados: descriptivo; según el período de secuencia del estudio: corte transversal; según la intervención del investigador: observacional (50).

##### 3.1.2. Diseño de la investigación

Según el diseño: no experimental, descriptivo (50).

#### 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

##### 3.2.1. Ubicación geográfica del estudio

###### 3.2.1.1. Ámbito general

Este estudio se realizó en el distrito de Macusani, ubicado en la Provincia de Carabaya del Departamento de Puno, se halla en el área nororiental de la región puneña a una altitud media de 4 315 m. s. n. m. Abarca un área de 12 266,40 km<sup>2</sup>. y un sistema de referencia de coordenadas geográficas de 14°04'09"S 70°25'52"O.

###### 3.2.1.2. Ámbito específico

El Hospital San Martín de Porres de Macusani (nivel II-2) con Resolución Directoral N° 121-2023/DRS-PUNO-DESP pertenece a la



jurisdicción de la Red de Salud Carabaya, ubicada en la Provincia de Carabaya de la Región Puno, Perú.

### **3.2.2. Población**

La población lo conformaron todas las radiografías periapicales digitales de pacientes que acudieron al Área de Radiología Bucal y Maxilofacial del Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante los años 2021 y 2023. El total de radiografías periapicales digitales fue de 1 657 pertenecientes a 765 pacientes.

### **3.2.3. Muestra**

El tamaño muestral estuvo compuesto por 867 radiografías periapicales digitales de 601 pacientes, en las que se evaluaron un total de 2 112 piezas dentarias que cumplieron con los criterios de inclusión, las cuales fueron seleccionadas mediante el método de muestreo no probabilístico por conveniencia.

En este estudio, la unidad de análisis correspondió a la pieza dental, ya que se evaluaron las características de cada diente afectado o saludable perteneciente a cada paciente. La unidad de observación quedó representada por la radiografía periapical digital, que proporcionó la evidencia diagnóstica necesaria para la evaluación tanto de los pacientes como de las piezas dentales involucradas, y en la cual se analizaron una o más piezas dentarias.



### **3.3. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA**

#### **3.3.1. Criterios de inclusión**

- Pacientes inscritos en el cuaderno de registro de atención diaria del Área de Radiología Bucal y Maxilofacial que cuenten con los datos completos.
- Radiografías que presenten buenas condiciones diagnósticas como resolución, brillo y contraste adecuados para la evaluación.
- Visualización completa de la raíz y del componente cortical.
- Piezas dentales permanentes.

#### **3.3.2. Criterios de exclusión**

- Radiografías con errores de distorsión, corte de cono y mal ajuste de la región apical.
- Radiografías con alteración significativa de la densidad radiográfica.
- Radiografías sugestivas con diagnóstico de enfermedad endoperiodontal o cirugía del extremo apical.
- Visualización incompleta de la raíz y del componente cortical.
- Piezas dentales temporales y/o permanente inmaduros.

### **3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

**Tabla 3**

*Operacionalización de variable principal: prevalencia de la periodontitis apical.*

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala</b>	<b>Valores</b>
			Índice PAI			
			<i>N (normal):</i>			
			Estructuras del hueso circundante y espacio de ligamento periodontal sin alteración ( $PAI \leq 2$ ).		Nominal	1 = N (normal) 2 = RA
Prevalencia de la PA	Medida del número total de individuos y/o dientes diagnosticados con PA durante un período determinado.	Se determinará mediante la evaluación radiográfica.	<i>RA (radiolucidez apical)</i> Áreas radiolúcidas bien definidas a nivel apical, cambios en la estructura ósea y ensanchamiento del ligamento periodontal a más del doble de lo normal ( $PAI \geq 3$ ).	Cualitativo	Dicotómica	(radiolucidez apical)

**Tabla 4**

*Operacionalización de las variables de categorización*

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala</b>	<b>Valores</b>
Sexo	Condición biológica de masculino y femenino.	Información sobre el sexo según cuaderno de registro de radiografías dentales – datos de identificación	Datos de identificación del paciente.	Cualitativo	Nominal Dicotómica	1 = Masculino 2 = Femenino
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta el momento de la obtención de la radiografía periapical.	Información sobre años cumplidos según cuaderno de registro de radiografías dentales – datos de identificación.	Datos de identificación del paciente.	Cualitativo	Ordinal Politémica	Rangos de edad 1 = 0 – 18 2 = 19 – 29 3 = 30 – 39 4 = 40 – 49 5 = 50 – 59 6 = 60 +
Tratamiento endodóntico	Diagnóstico radiográfico indicativo que el diente ha sido tratado endodónticamente.	Pieza dentaria con obturación del sistema de conductos radiculares. Radiográficamente se observa radiopaco.	Características radiográficas del diente tratado endodónticamente.	Cualitativo	Nominal Dicotómica	1 = Ausencia 2 = Presencia

**Tabla 5**

*Operacionalización de las variables de categorización (tipo de pieza dental)*

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala</b>	<b>Valores</b>
						1 = Incisivos centrales superiores. 2 = Incisivos laterales superiores. 3 = Caninos superiores. 4 = Primeros premolares superiores. 5 = Segundos premolares superiores. 6 = Primeros molares superiores. 7 = Segundos molares superiores. 8 = Terceros Molares superiores. 9 = Incisivos centrales inferiores. 10 = Incisivos laterales inferiores. 11 = Caninos inferiores. 12 = Primeros premolares inferiores. 13 = Segundos premolares inferiores. 14 = Primeros molares inferiores. 15 = Segundos molares inferiores. 16 = Terceros Molares inferiores.
Pieza dental	Nomenclatura de la pieza dentaria.	Numeración de pieza dentaria registrada en el cuaderno de radiografías dentales.	Morfología de la pieza dental.	Cualitativo	Nominal Politómica	



### **3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.5.1. Técnica**

La técnica adoptada para el presente estudio fue la observación directa, puesto que se analizó las imágenes radiográficas en un visor (50).

#### **3.5.2. Instrumento**

Se usó una guía de observación donde se consignaron todos los datos necesarios para la evaluación de las imágenes (Anexo 1).

#### **3.5.3. Procedimiento de recolección de datos**

##### **3.5.3.1. Adquisición de imágenes**

Se descargaron un total de 1 657 radiografías periapicales digitales pertenecientes a 765 pacientes atendidos durante enero del 2021 a diciembre del 2023 almacenadas en una laptop Dell Latitude E5470 que se tomaron utilizando la unidad de equipo radiográfico rodable digital Carestream Dental LCC CS-2200 (2017, Atlanta, GA 30339, EE.UU.) y Carestream Dental RVG 5200 (Kodak) sensor digital (tamaño 2) (2020, Atlanta, GA 30339, EE.UU.) con la técnica de la bisectriz.

Seguidamente, las imágenes fueron exportadas en formato DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) a una computadora compatible CPU HP EliteDesk 800 G5-SFF (Palo Alto, California, EE.UU.), y fueron observadas en un Monitor HP EliteDisplay E232 (Palo Alto, California, EE.UU.) de 23 pulgadas con resolución nativa 1920 x 1080.



Se excluyeron 790 radiografías que no cumplieron con los criterios de inclusión, resultando en una muestra final de 867 radiografías periapicales digitales.

### **3.5.3.2. Calibración de examinadores**

Se realizó una capacitación con el especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial (gold standard) con el propósito de familiarizarse con las características de la guía de observación y los puntajes atribuidos a las imágenes radiográficas mediante el sistema de puntuación PAI, de manera que se garantice la sensibilidad, la consistencia y la especificidad del método.

Posteriormente, se llevó a cabo una prueba piloto con una muestra de 93 pacientes, seleccionados aleatoriamente mediante un generador en línea a partir de la lista preexistente de pacientes aptos. En esta fase preliminar, se evaluaron 235 piezas dentales utilizando 103 radiografías periapicales.

### **3.5.3.3. Análisis de calibración**

El análisis estadístico interobservador se realizó mediante el coeficiente Kappa de Cohen, que mostró una concordancia casi perfecta (0.852). Dado el buen acuerdo, se inició con la evaluación radiográfica definitiva (51).

### **3.5.3.4. Recolección de datos**

Se recolectaron datos como la fecha del examen radiográfico, la fecha de nacimiento y el sexo de los pacientes que cumplieron con los



criterios de elegibilidad de la investigación, obtenidos del registro diario de radiografías dentales del Área de Radiología Bucal y Maxilofacial. Estos datos se ingresaron en una hoja de cálculo de MS Excel y fueron anonimizados mediante la asignación de códigos para preservar su confidencialidad durante el estudio.

### **3.5.3.5. Visualización de las radiografías por sesiones**

Se evaluó la condición periapical de cada pieza dentaria mediante la valoración PAI de Ørstavik (6).

Los criterios propuestos para la evaluación fueron las siguientes (3):

- Elegir la puntuación que represente fielmente el estado apical de la pieza analizada.
- En caso de duda, se otorgó la puntuación más alta.
- Sobre las piezas dentarias multirradiculares, se tomó como puntuación PAI, la puntuación individual más alta obtenida de las raíces analizadas.
- Todas las piezas dentarias con PA fueron puntuadas.

Las imágenes radiográficas fueron analizadas en el ambiente del consultorio de odontología en horas de la mañana y con iluminación tenue. La evaluación se realizó con descansos visuales por 15 minutos cada 2 horas de trabajo en el monitor. Además, cada 20 minutos se tomó una pausa de 20 segundos, fijando la mirada en un punto distante a 6 metros (52). Se evaluó las radiografías periapicales digitales de 50 pacientes por día, mejorando así la visualización de las imágenes radiográficas. Las



imágenes digitales se analizaron en una pantalla de 23", con una resolución de 1920 x 1080 píxeles. Los datos se recolectaron en una guía de observación.

### **3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos se organizaron en una matriz empleando MS Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, EE.UU.). La gestión y el análisis se realizaron utilizando el programa estadístico IBM SPSS Statistics para Windows, versión 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EE.UU.) en español. Se llevaron a cabo análisis univariados para determinar frecuencias y porcentajes, y análisis bivariados para explorar las relaciones entre variables. Para identificar asociaciones estadísticamente significativas entre las variables, se aplicó la prueba de chi-cuadrado a un nivel de significancia del 5% ( $p < 0,05$ ).

### **3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Se solicitó autorización para la ejecución del estudio dirigido a la Dirección de la Red de Salud Carabaya con atención en la oficina de capacitación, asimismo, se solicitó autorización correspondiente a la Dirección y a la Jefatura del Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani para acceder a la base de datos de imágenes del Área de Radiología Bucal y Maxilofacial (Anexo 2).

Se mantuvo una estricta confidencialidad y privacidad en la gestión de la información recolectada, protegiendo la identidad de los participantes durante todo el proceso, por lo que no fue necesario la formulación de un consentimiento informado de los pacientes, ya que las radiografías periapicales digitales fueron codificadas y aisladas, garantizando el anonimato de los participantes. Además, el estudio no presentó riesgos para los individuos, dado que los métodos de investigación empleados no fueron intrusivos.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

**Tabla 6**

*Prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021-2023.*

		<i>PACIENTES</i>	
		<i>n</i>	<i>%</i>
<b>ESTADO PERIAPICAL</b>	<i>Normal</i>	232	38,6%
	<i>Radiolucidez apical</i>	369	61,4%
	<i>Total</i>	601	100,0%

DE = 0.487 | p-valor < 0.000. Fuente: Elaborado por el investigador.

**Interpretación:** Este estudio evaluó un total de 601 pacientes, de los cuales 232 (38,6%) mostraron un estado periapical normal o saludable; asimismo, se diagnosticó radiolucidez apical en 369 individuos, lo que equivale al 61,4% del total. Los resultados indican que la PA es significativamente prevalente en el grupo de pacientes estudiados, respaldando la hipótesis alternativa ( $H_1$ ). El valor de desviación estándar de 0.487 y el valor p menor a 0.000 proporcionan evidencia sólida para aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ).

**Tabla 7**

*Prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021-2023, según sexo.*

		<b>ESTADO PERIAPICAL</b>					
		<b>Normal</b>		<b>Radiolucidez apical</b>		<b>Total</b>	
		<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>SEXO</b>	<i>Femenino</i>	156	26,0%	245	40,8%	401	66,7%
	<i>Masculino</i>	76	12,6%	124	20,6%	200	33,3%
	<i>Total</i>	232	38,6%	369	61,4%	601	100,0%

$X^2 = 0.046$  | p-valor = 0.859. Fuente: Elaborado por el investigador.

**Interpretación:** Se evaluaron un total de 601 pacientes, de los cuales 401 (66,7%) fueron mujeres y 200 (33,3%) fueron hombres. Entre las mujeres, 156 (26,0%) presentaron un estado periapical normal o saludable, mientras que 245 (40,8%) presentaron PA. En esa misma línea, entre los hombres, 76 (12,6%) mostraron un estado periapical normal o saludable y 124 (20,6%) presentaron PA. El análisis estadístico realizado mediante la prueba de chi-cuadrado no mostró una asociación estadísticamente significativa entre la prevalencia de periodontitis apical y el sexo de los pacientes ( $X^2 = 0.046$ ,  $p = 0.859$ ;  $p < 0.05$ ).

**Tabla 8**

*Prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021-2023, según grupo de edad.*

	<b>ESTADO PERIAPICAL</b>					
	<b>Normal</b>		<b>Radiolucidez apical</b>		<b>Total</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>GRUPO DE EDAD</b>						
0 – 18	74	12,3%	97	16,1%	171	28,5%
19 – 29	75	12,5%	119	19,8%	194	32,3%
30 – 39	42	7,0%	68	11,3%	110	18,3%
40 – 49	25	4,2%	42	7,0%	67	11,1%
50 – 59	11	1,8%	29	4,8%	40	6,7%
60+	5	0,8%	14	2,3%	19	3,2%
<b>Total</b>	<b>232</b>	<b>38,6%</b>	<b>369</b>	<b>61,4%</b>	<b>601</b>	<b>100,0%</b>

$X^2 = 4.921$  | p-valor = 0.429. Fuente: Elaborado por el investigador.

**Interpretación:** Esta investigación evaluó 601 pacientes con edades comprendidas entre 8 y 76 años (media  $28,6 \pm 13,6$  años). La frecuencia de PA fue mayor en los pacientes entre el rango de edad de 19 a 29 años (19,8%), seguida de los pacientes de 0 a 18 años (16,1%) y aquellos de 30 a 39 años (11,3%). Por el contrario, la frecuencia fue menor en pacientes mayores de 60 años (2,3%), seguido de los pacientes entre el rango de edad de 50 a 59 años (4,8%) y aquellos de 40 a 49 (7,0%). El análisis estadístico realizado mediante la prueba de chi-cuadrado no mostró una asociación estadísticamente significativa entre la prevalencia de periodontitis apical y el grupo de edad de los pacientes ( $X^2 = 4.921$ ,  $p = 0.429$ ;  $p < 0.05$ ).

**Tabla 9**

*Prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021-2023, según tipo de pieza dental.*

	<b>ESTADO PERIAPICAL</b>					
	<b>Normal</b>		<b>Radiolucidez apical</b>		<b>Total</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Superiores</b>						
<i>Incisivos centrales</i>	200	9,5%	93	4,4%	293	13,9%
<i>Incisivos laterales</i>	175	8,3%	73	3,5%	248	11,7%
<i>Caninos</i>	142	6,7%	25	1,2%	167	7,9%
<i>Primeros premolares</i>	116	5,5%	44	2,1%	160	7,6%
<i>Segundos premolares</i>	142	6,7%	46	2,2%	188	8,9%
<i>Primeros molares</i>	81	3,8%	51	2,4%	132	6,3%
<i>Segundos molares</i>	65	3,1%	16	0,8%	81	3,8%
<i>Terceros molares</i>	19	0,9%	8	0,4%	27	1,3%
<b>PIEZA DENTAL Inferiores</b>						
<i>Incisivos centrales</i>	64	3,0%	19	0,9%	83	3,9%
<i>Incisivos laterales</i>	61	2,9%	17	0,8%	78	3,7%
<i>Caninos</i>	30	1,4%	3	0,1%	33	1,6%
<i>Primeros premolares</i>	77	3,6%	12	0,6%	89	4,2%
<i>Segundos premolares</i>	117	5,5%	19	0,9%	136	6,4%
<i>Primeros molares</i>	111	5,3%	61	2,9%	172	8,1%
<i>Segundos molares</i>	120	5,7%	39	1,8%	159	7,5%
<i>Terceros molares</i>	43	2,0%	23	1,1%	66	3,1%
<b>Total</b>	1563	74,0%	549	26,0%	2112	100,0%

$X^2 = 64.696$  | p-valor =  $< 0.000$  Fuente: Elaborado por el investigador.

**Interpretación:** Se evaluaron un total de 2 112 piezas dentales. De estas, 1 563 (74,0%) presentaron un estado periapical normal o saludable y 549 (26,0%) mostraron PA. En relación al tipo de pieza dental, se demostró una mayor afectación por PA en los incisivos centrales superiores, con un 4,4%; seguido de los incisivos laterales superiores

con un 3,5% y los primeros molares inferiores con un 2,9%. Por el contrario, las piezas dentales menos afectadas fueron los caninos inferiores con un 0,1%; seguido de los terceros molares superiores con un 0,4%, y los primeros premolares inferiores con 0,6%. El análisis estadístico mediante la prueba de chi-cuadrado reveló una asociación altamente significativa entre la prevalencia de periodontitis apical y el tipo de pieza dental ( $X^2 = 64.696$ ,  $p < 0.000$ ).

### Tabla 10

*Prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en radiografías periapicales de pacientes con tratamiento endodóntico previo y sin tratamiento endodóntico atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021-2023.*

	<b>ESTADO PERIAPICAL</b>						
	<b>Normal</b>		<b>Radiolucidez apical</b>		<b>Total</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>TRATAMIENTO ENDODÓNTICO</b>	<i>Ausencia</i>	215	41,0%	309	59,0%	524	100,0%
	<i>Presencia</i>	17	22,1%	60	77,9%	77	100,0%
	<i>Total</i>	232	38,6%	369	61,4%	601	100,0%

$X^2 = 10.175$  | p-valor = 0.002. Fuente: Elaborado por el investigador.

**Interpretación:** Este estudio demostró que 77 (12,8%) pacientes de los 601 evaluados, presentaron al menos una pieza dentaria con tratamiento endodóntico previo y 524 (87,2%) no presentaron endodoncia. En cuanto al subgrupo de pacientes con tratamiento endodóntico, 17 (22,1%) presentaron un estado periapical normal o saludable y 60 (77,9%) individuos mostraron PA. Asimismo, en consideración a los individuos que presento ausencia de tratamiento endodóntico previo a la evaluación radiográfica, 215 (41,0%) presentaron un estado periapical normal o saludable y 309 (59,0%) individuos mostraron PA. El análisis estadístico realizado mediante la prueba de chi-cuadrado

confirma la hipótesis, mostrando que la prevalencia de PA es significativamente mayor en pacientes con tratamiento endodóntico previo en comparación con aquellos que no lo presentan ( $X^2 = 10.175$ ,  $p = 0.002$ ;  $p < 0.05$ ).

### Tabla 11

*Prevalencia y caracterización de la periodontitis apical en piezas dentales con tratamiento endodóntico previo y sin tratamiento endodóntico en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021-2023.*

	<b>ESTADO PERIAPICAL</b>						
	<b>Normal</b>		<b>Radiolucidez apical</b>		<b>Total</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>TRATAMIENTO ENDODÓNTICO</b>	<i>Ausencia</i>	1520	75,7%	487	24,3%	2007	100,0%
	<i>Presencia</i>	43	41,0%	62	59,0%	105	100,0%
	<i>Total</i>	1563	74,0%	549	26,0%	2112	100,0%

$X^2 = 62.751$  |  $p$ -valor = 0.000 Fuente: Elaborado por el investigador.

**Interpretación:** Este estudio reveló que 105 (5,0%) piezas dentales de los 2 112 evaluados, presentaron tratamiento endodóntico previo y 2007 (95,0%) no presentaron tratamiento de conductos. En cuanto al subgrupo de dientes con tratamiento endodóntico, 43 (41,0%) presentaron un estado periapical normal o saludable y 62 (59,0%) presentaron PA. Asimismo, en consideración a los dientes que presentó ausencia de tratamiento endodóntico previo a la evaluación radiográfica, 1 520 (75,7%) presentaron un estado periapical normal o saludable y 487 (24,3%) mostraron PA. El análisis estadístico mediante la prueba de chi-cuadrado respaldó la hipótesis, indicando que la prevalencia de periodontitis apical es significativamente mayor en piezas dentales con tratamiento endodóntico previo en comparación con aquellas sin tratamiento endodóntico ( $X^2 = 62.751$ ,  $p = 0.000$ ;  $p < 0.05$ ).



## 4.2. DISCUSIÓN

Este estudio observacional transversal tuvo como objetivo determinar la prevalencia y caracterizar la PA en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani, período 2021 – 2023, según su rango de edad, sexo, tipo de pieza dental, pacientes y dientes con tratamiento endodóntico previo.

Estudios epidemiológicos previos han mostrado numerosas variaciones en el diseño de estudio, métodos de investigación, selección de muestras y criterios de evaluación. Como resultado, una comparación directa es claramente difícil; sin embargo, la ventaja es que la mayoría de estos estudios se basa en la evaluación imagenológica, lo que permite un modelo de trabajo estandarizado.

Hace décadas, la radiografía periapical era el único método de imagen disponible para diagnosticar PA. Más recientemente, se ha decidido emplear ortopantomografías y CBCT para evaluar la radiolucidez periapical (24). La ventaja principal de estas dos últimas técnicas de imagen médica, es que todos los dientes son visibles en una sola imagen. No obstante, la radiografía panorámica puede no ser ideal para la detección de lesiones periapicales debido a su menor resolución de detalles; ahora bien, las lesiones limitadas al hueso esponjoso pueden pasar desapercibidas sino es hasta alcanzar una pérdida mineral ósea del 30-50% o hasta que se produzca la erosión de la lámina dura (53,54). Otra desventaja descrita en las radiografías periapicales bidimensionales y las radiografías panorámicas es la distorsión y superposición de estructuras anatómicas, lo que genera una cantidad significativamente mayor de falsos positivos en comparación con las imágenes tridimensionales. Aun así, se observa una sensibilidad superior en las



radiografías periapicales para identificar lesiones osteolíticas periapicales en comparación con las radiografías panorámicas, particularmente en la región anterior (55).

Pese a las limitaciones de la radiografía periapical bidimensional digital, es imperioso resaltar su alta sensibilidad ( $0,82 = 82\%$ ) para la detección de lesiones periapicales, de igual manera, su eficiencia y vigencia en la obtención de resultados en estudios epidemiológicos (56).

La presente investigación incluyó a 601 pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani en las que se analizó un total de 2 112 piezas dentarias mediante radiografías periapicales digitales, con el objetivo principal de determinar la prevalencia de la PA durante el período 2021-2023. La investigación reveló una prevalencia de PA del 61,4% en los pacientes. Este resultado es comparable con los resultados obtenidos por Jiménez-Pinzón *et al.* (2004), quien encontró una prevalencia de PA del 61,1% en los sujetos evaluados, y con los resultados de Van Der Veker *et al.* (2017), que mostraron una prevalencia del 59,0%. Por otro lado, la investigación realizada por Huunomen *et al.* (2017) indicó que el 27,0% de los individuos mostraron PA, resultados comparables a los de Timmerman *et al.* (2017), que encontraron una prevalencia del 25,8%. Esto podría deberse a las desigualdades considerables en la atención de salud bucodental de nuestro país en comparación a los sistemas sanitarios de países más desarrollados.

Con respecto a la prevalencia de PA según el sexo, la muestra del estudio estuvo conformada por 601 pacientes, de los cuales 401 (66,7%) fueron pacientes femeninos y 200 (33,3%) pacientes masculinos. Se observó una frecuencia mayor en mujeres con una prevalencia de PA del 40,8% de los casos en comparación al 20,6% en hombres. Asimismo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la asociación



entre la prevalencia de PA y el sexo de los pacientes ( $p = 0.859$ ). Adicionalmente, se consolida los resultados obtenidos por diversos autores, quienes afirman que las mujeres muestran un mayor interés en recibir atención dental. Estos resultados son similares a los resultados de Berlinck *et al.* (2015), quien demostró una prevalencia mayor de PA en mujeres (64,0%) en comparación con los hombres (35,0%). No obstante, estos resultados difieren de los estudios realizados por Diep *et al.* (2022), quien reveló mayor prevalencia de PA en el sexo masculino con un 19,0% en comparación al 13,0% presente en el sexo femenino. Por el contrario, los resultados de Ferreira *et al.* (2022), demostraron una prevalencia similar entre la asociación de PA y género, con un 50,0% en mujeres y un 48,7% en hombres.

En cuanto a la prevalencia de PA según el grupo de edad, la frecuencia fue mayor en pacientes entre 19 a 29 años con un 19,8%; seguido de los pacientes de 0 a 18 años con un 16,1%, lo que sugiere que los individuos más jóvenes de este estudio son quienes buscan servicio dental con mayor frecuencia. Estadísticamente, no se presentaron diferencias significativas entre los grupos de edad ( $p = 0.429$ ). Estos resultados contrastan con los de Berlinck *et al.* (2015), donde la PA fue más frecuente en individuos entre 30 y 49 años; con los de Terças *et al.* (2006), cuya investigación arrojó una mayor frecuencia en individuos de 40 a 49 años; y con los estudios realizados por Mukheimer *et al.* (2012), quienes observaron una mayor frecuencia en individuos mayores de 55 años. Asimismo, los resultados obtenidos por Vengerfeldt *et al.* (2017) mostraron una mayor frecuencia de PA en individuos de 60 a 69 años con un 53,1% y en mayores de 70 años con un 52,2%. Una posible explicación radica en que los individuos más jóvenes de este estudio tienden a utilizar con mayor frecuencia los servicios odontológicos brindados por el HSMPM debido a la gratuidad del tratamiento en este establecimiento. Además, no se puede



descartar la posibilidad de que los adultos mayores prefieran optar por extracciones dentales con mayor frecuencia en lugar de tratamientos conservadores.

En relación a la prevalencia de PA según el tipo de pieza dental, la muestra de este estudio estuvo conformada por 2 112 piezas dentales, del cual se determinó que el 26,0% presentó radiolucidez apical. Además, las piezas dentales con mayor afectación por PA fueron los incisivos centrales superiores, con un 4,4%; seguido de los incisivos laterales superiores con un 3,5% y los primeros molares inferiores con un 2,9%. Estos hallazgos son comparables a los de Berlinck *et al.* (2015), quienes observaron que los incisivos centrales y laterales superiores fueron los dientes más frecuentemente afectados, con un 10,87% y un 7,70% respectivamente. Sin embargo, estos resultados contrastan con los estudios de Van Der Veker *et al.* (2017), que identificaron a los primeros molares inferiores como los más afectados, con un 16,18%, seguidos de los primeros molares superiores con un 14,59%, y con los resultados de Mukheimer *et al.* (2012), quienes reportaron una mayor prevalencia de PA en los molares inferiores, con un 27,4%, y en los premolares superiores, con un 25,5%. Estas diferencias podrían explicarse por el hecho de que los resultados de los estudios mencionados provienen de muestras más grandes, utilizando técnicas avanzadas como la CBCT y las radiografías panorámicas, las cuales permitieron una recolección exhaustiva y precisa de la totalidad de las piezas dentales presentes en los individuos evaluados. De igual forma, los incisivos centrales y laterales superiores, así como los molares inferiores, son dientes que, al erupcionar tempranamente, permanecen expuestos durante más tiempo a factores de riesgo propios de la caries dental e infección pulpar.

En torno a la asociación de PA en pacientes con tratamiento endodóntico previo, se observó que, de los 77 pacientes con al menos una pieza dental tratada, el 77,9% presentó radiolucidez apical, destacando una prevalencia significativa de PA en este



grupo. Además, esta prevalencia de PA fue considerablemente mayor en comparación con los individuos sin TE (59,0%). Estos resultados difieren notablemente de los obtenidos por Ferreira *et al.* (2022), quienes encontraron una mayor prevalencia de PA en pacientes no tratados con un 49,5% sobre el 43,5% en sujetos con al menos un diente tratado endodónticamente. Por el contrario, los estudios realizados por Timmerman *et al.* (2017) y Jiménez-Pinzón *et al.* (2004) se asemejan a los resultados de este estudio, revelando una prevalencia significativamente mayor de PA en pacientes con TE, con cifras del 65,9% y 65,8%, respectivamente, en comparación con el 25,8% y 57,9% en pacientes afectados sin tratamiento. De manera similar, el estudio de Vengerfeldt *et al.* (2017), mostró también una mayor prevalencia de PA en individuos con TE con un 76,5% respecto al 73,8% en individuos no tratados, aunque con una diferencia ligeramente menor. Los resultados abrumadores obtenidos en este estudio, que evidencian una alta frecuencia de PA en pacientes con TE en comparación con los no tratados, podrían estar vinculados a una variedad de factores.

Numerosos estudios han evidenciado que el TE constituye uno de los mayores factores de riesgo para la PA, ya que esta última suele ser más frecuente en los dientes tratados que en los no tratados. Algunos de estos factores podrían estar relacionados con responsabilidades propias del paciente, como la falta de seguimiento de las instrucciones postoperatorias, el incumplimiento de las citas de seguimiento, hábitos nocivos como el bruxismo y una higiene oral deficiente, lo cual podría conducir a fracturas o reinfecciones.

Este estudio determinó una alta prevalencia de PA en dientes endodonciados del 59,0% en comparación a las piezas dentales no endodonciadas que reportaron una prevalencia de PA del 24,3%. Estos resultados son similares a los obtenidos por Sánchez S., Villaizan S. (2022) quienes informaron una alta prevalencia de PA en dientes con tratamiento de conductos (67,58%) sobre los no endodonciados con un 20,42%. De



manera similar, Ferreira *et al.* (2022) reporta resultados más acentuados, con una prevalencia de PA del 24,8% en dientes con tratamiento de conductos en comparación al 3,4% en dientes con ausencia de TE, resultados similares al de Jiménez-Pinzón *et al.* (2004) con un 60,5% para dientes endodonciados con PA y 4,2% para no endodonciados. Sin embargo, difieren de los resultados obtenidos por Van Der Veken *et al.* (2017) quien informa una mayor prevalencia de PA en piezas dentales sin TE con un 32,7% sobre el 24,8% en dientes endodonciados. El estado previo del diente antes del tratamiento, la baja calidad del TE, la ausencia de restauración definitiva, la presencia de infecciones persistentes y la respuesta del huésped, podrían contribuir al fracaso endodóntico y a un mayor riesgo de PA.

Los estudios en mención subrayan la importancia de la periodontitis apical y la necesidad de realizar más investigaciones sobre la epidemiología de esta condición bucal. Del mismo modo, la comparación de los resultados obtenidos con los de otras poblaciones debe realizarse con cautela. Las variaciones en el sistema de atención de salud, las técnicas médicas imagenológicas y la metodología de investigación implicarán diferencias entre los otros estudios.

Este estudio presenta varias fortalezas, siendo el primero realizado en el sur peruano y la Región Puno que aplica un sistema de registro estrictamente radiológico para el diagnóstico de PA, mediante la aplicación del Índice Periapical (PAI). Asimismo, el tamaño de la muestra comprendió aproximadamente el 4,74% de la población total de la ciudad de Macusani. De igual manera, esta investigación incluyó el análisis tanto de las piezas dentarias como de pacientes, siendo este último considerablemente infrecuente en estudios nacionales anteriores. Además, el estudio describió tanto los dientes tratados endodónticamente como los no tratados.



Como limitación de esta investigación, la muestra colectiva de piezas dentarias no es representativa del total de la dentición de los individuos evaluados, debido a que las radiografías usadas son representativas de la necesidad del tratamiento dental del paciente. Sin embargo, esta limitación no afecta a los objetivos propuestos para esta investigación.



## V. CONCLUSIONES

- PRIMERA:** La prevalencia de PA en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Servicio de Odontología del Hospital San Martín de Porres de Macusani durante el período 2021 – 2023 es del 61,4%. La caracterización muestra que la mayoría de los casos se presentan con radiolucidez apical, lo que indica la existencia de lesiones periapicales significativas en los pacientes estudiados.
- SEGUNDA:** En función del sexo, la prevalencia de PA es mayor en mujeres con un 40,8%. Asimismo, se observa que las mujeres participantes de este estudio acuden al servicio dental con mayor frecuencia.
- TERCERA:** En función de los grupos de edad, la prevalencia de PA es mayor en los individuos de 19 a 29 años, seguida por los pacientes de 0 a 18 años, y es menor en los sujetos mayores de 60 años, seguidos por los pacientes de 50 a 59 años.
- CUARTA:** Los dientes afectados por PA con mayor frecuencia son los incisivos centrales y los incisivos laterales superiores con un 4,4% y 3,5% respectivamente, seguidos de los primeros molares inferiores con un 2,9%.
- QUINTA:** La prevalencia de PA es mayor en pacientes con tratamiento endodóntico previo (77,9%) en comparación con aquellos sin tratamiento endodóntico (59,0%).
- SEXTA:** Finalmente, la prevalencia de PA es mayor en piezas dentales con tratamiento endodóntico previo (59,0%) en comparación con aquellos sin tratamiento endodóntico (24,3%).



## VI. RECOMENDACIONES

- Emplear radiografías periapicales seriadas o panorámicas de alta resolución en investigaciones futuras que permitan la recolección de muestras más grandes y completas.
- Dada la limitada disponibilidad de estudios en territorio nacional, se recomienda realizar investigaciones exhaustivas en el país que permita establecer un marco de referencia sólido para futuras investigaciones y tener una visión más clara de esta afección como problemática actual de la nación.
- Realizar estudios que empleen tomografías computarizadas de haz cónico que permitan reducir la incidencia de falsos negativos y aumentar la precisión de los estudios epidemiológicos sobre PA.
- Establecer un sistema de registro imagenológico robusto y estandarizado que asegure la coherencia y comparabilidad de los datos mediante el uso del índice periapical PAI o CBCT-PAI según corresponda.
- Se recomienda realizar estudios comparativos que permitan estimar la concordancia interobservador de signos radiográficos periapicales en radiografías periapicales digitales entre estudiantes de odontología, profesionales cirujanos dentistas generales, especialistas en Radiología bucal y Endodoncistas mediante la aplicación del Índice Periapical.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tibúrcio-Machado CS, Michelon C, Zanatta FB, Gomes MS, Marin JA, Bier CA. The global prevalence of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. Vol. 54, *International Endodontic Journal*. Blackwell Publishing Ltd; 2021. p. 712-35.
2. Hussain MA, Singh SK, Naz S, Haque M, Shah HK, Singh A. Predictors of apical periodontitis in root canal treated teeth from an adult Nepalese subpopulation: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 1 de diciembre de 2024;24(1).
3. Poyato-Borrego M, Segura-Sampedro JJ, Martín-González J, Torres-Domínguez Y, Velasco-Ortega E, Segura-Egea JJ. High Prevalence of Apical Periodontitis in Patients with Inflammatory Bowel Disease: An Age-and Gender-matched Case-control Study. *Inflamm Bowel Dis*. 6 de enero de 2020;26(2):273-9.
4. Qian W, Ma T, Ye M, Li Z, Liu Y, Hao P. Microbiota in the apical root canal system of tooth with apical periodontitis. *BMC Genomics*. 4 de abril de 2019;20.
5. Ferreira ML, Buligon MP, Sfreddo CS, Liedke GS, Morgental RD. Factors related to apical periodontitis in a southern Brazilian population: a multilevel analysis. *Braz Oral Res*. 2022;36:e112.
6. Orstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: A scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. 1986.
7. Rios Osorio N, Caviedes-Bucheli J, Mosquera-Guevara L, Adames-Martinez JS, Gomez-Pinto D, Jimenez-Jimenez K, et al. The Paradigm of the Inflammatory Radicular Cyst: Biological Aspects to be Considered. Vol. 8, *European endodontic journal*. NLM (Medline); 2023. p. 20-36.
8. Song Y, Li X, Huang D, Song H. Macrophages in periapical lesions: Potential roles and future directions. Vol. 13, *Frontiers in Immunology*. Frontiers Media S.A.; 2022.
9. Graunaite I, Lodiene G, Maciulskiene V. Pathogenesis of Apical Periodontitis: a Literature Review. *J Oral Maxillofac Res*. 3 de septiembre de 2011;2(4).



10. Cintra LTA, Gomes MS, da Silva CC, Faria FD, Benetti F, Cosme-Silva L, et al. Evolution of endodontic medicine: a critical narrative review of the interrelationship between endodontics and systemic pathological conditions. Vol. 109, *Odontology*. Springer Japan; 2021. p. 741-69.
11. Gomes BPF de A, Herrera DR. Etiologic role of root canal infection in apical periodontitis and its relationship with clinical symptomatology. *Braz Oral Res*. 2018;32:82-110.
12. Niazi SA, Bakhsh A. Association between Endodontic Infection, Its Treatment and Systemic Health: A Narrative Review. Vol. 58, *Medicina (Lithuania)*. MDPI; 2022.
13. Ba-Hattab R, Barhom N, Osman SAA, Naceur I, Odeh A, Asad A, et al. Detection of Periapical Lesions on Panoramic Radiographs Using Deep Learning. *Applied Sciences (Switzerland)*. 1 de febrero de 2023;13(3).
14. Leonardi Dutra K, Haas L, Porporatti AL, Flores-Mir C, Nascimento Santos J, Mezzomo LA, et al. Diagnostic accuracy of cone-beam computed tomography and conventional radiography on apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis. Vol. 42, *Journal of Endodontics*. Elsevier Inc.; 2016. p. 356-64.
15. Yapp KE, Brennan P, Ekpo E. Endodontic disease detection: digital periapical radiography versus cone-beam computed tomography—a systematic review. *Journal of Medical Imaging*. 25 de febrero de 2021;8(04).
16. Van Der Stelt PF. Better imaging: The advantages of digital radiography. *Journal of the American Dental Association*. 2008;139(SUPPL.):S7-13.
17. Berlinck T, Tinoco JMM, de Carvalho FLF, Sassone LM, Tinoco EMB. Epidemiological evaluation of apical periodontitis prevalence in an urban Brazilian population. *Braz Oral Res*. 2015;29(1):1-7.
18. Jiménez-Pinzón A, Segura-Egea JJ, Poyato-Ferrera M, Velasco-Ortega E, Ríos-Santos J V. Prevalence of apical periodontitis and frequency of root-filled teeth in an adult Spanish population.



19. Meirinhos J, Martins JNR, Pereira B, Baruwá A, Gouveia J, Quaresma SA, et al. Prevalence of apical periodontitis and its association with previous root canal treatment, root canal filling length and type of coronal restoration – a cross-sectional study. *Int Endod J.* 1 de abril de 2020;53(4):573-84.
20. Van der Veken D, Curvers F, Fieuws S, Lambrechts P. Prevalence of apical periodontitis and root filled teeth in a Belgian subpopulation found on CBCT images. *Int Endod J.* 1 de abril de 2017;50(4):317-29.
21. Huuononen S, Suominen AL, Vehkalahti MM. Prevalence of apical periodontitis in root filled teeth: findings from a nationwide survey in Finland. *Int Endod J.* 1 de marzo de 2017;50(3):229-36.
22. Mukhaimer R, Hussein E, Orafi I. Prevalence of apical periodontitis and quality of root canal treatment in an adult Palestinian sub-population. *Saudi Dental Journal.* julio de 2012;24(3-4):149-55.
23. Diep MT, Hove LH, Ørstavik D, Skudutyte-Rysstad R, Sødal ATT, Sunde PT. Periapical and endodontic status among 65-year-old Oslo-citizens. *BMC Oral Health.* 1 de diciembre de 2022;22(1).
24. Vengerfeldt V, Mändar R, Nguyen MS, Saukas S, Saag M. Apical periodontitis in southern Estonian population: Prevalence and associations with quality of root canal fillings and coronal restorations. *BMC Oral Health.* 12 de diciembre de 2017;17(1).
25. Timmerman A, Calache H, Parashos P. A cross sectional and longitudinal study of endodontic and periapical status in an Australian population. *Aust Dent J.* 1 de septiembre de 2017;62(3):345-54.
26. Guerra Terças A, Emília Figueiredo de Oliveira A, Ferreira Lopes F, Matos Maia Filho E. Radiographic study of the prevalence of apical periodontitis and endodontic treatment in the adult population of São Luís, MA, Brazil [Internet]. Vol. 14, *J Appl Oral Sci.* 2006. Disponible en: [www.scielo.br/jaos](http://www.scielo.br/jaos)
27. Connert T, Truckenmüller M, ElAyouti A, Eggmann F, Krastl G, Löst C, et al. Changes in periapical status, quality of root fillings and estimated endodontic



- treatment need in a similar urban German population 20 years later. *Clin Oral Investig.* 8 de marzo de 2019;23(3):1373-82.
28. Di Filippo G, Sidhu SK, Chong BS. Apical periodontitis and the technical quality of root canal treatment in an adult sub-population in London. *Br Dent J.* 23 de mayo de 2014;216(10).
  29. Ahmed I, Ali RW, Mudawi AM. Prevalence of apical periodontitis and frequency of root-filled teeth in an adult Sudanese population. *Clin Exp Dent Res.* 1 de agosto de 2017;3(4):142-7.
  30. Georgopoulou MK, Spanaki-Voreadi AP, Pantazis N, Kontakiotis EG. Frequency and distribution of root filled teeth and apical periodontitis in a Greek population.
  31. Scavo R, Martinez Lalis R, Zmener O, Dipietro S, Grana D, Pameijer CH. Frequency and distribution of teeth requiring endodontic therapy in an Argentine population attending a specialty clinic in endodontics. *Int Dent J.* octubre de 2011;61(5):257-60.
  32. Kamberi B, Hoxha V, Stavileci M, Dragusha E, Kuçi A, Kqiku L. Prevalence of apical periodontitis and endodontic treatment in a Kosovar adult population. *BMC Oral Health.* 29 de noviembre de 2011;11(1).
  33. Al-Omari MA, Hazaa A, Haddad F. Frequency and distribution of root filled teeth and apical periodontitis in a Jordanian subpopulation. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology.* enero de 2011;111(1).
  34. Sánchez S, Villaizan S. Prevalencia de lesiones periapicales prevalencia de lesiones periapicales mediante el índice CBCT-PAI en un centro odontológico, Surco 2021 [Internet]. [Lima]: Universidad César Vallejo; 2021 [citado 18 de junio de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77788>
  35. Meza R. Prevalencia de lesiones apicales post endodoncia en tomografías computarizadas de haz cónico en una subpoblación peruana [Internet]. [Lima]: Universidad Privada San Juan Bautista; 2022 [citado 24 de junio de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/4430>



36. Juerchott A, Pfefferle T, Flechtenmacher C, Mente J, Bendszus M, Heiland S, et al. Differentiation of periapical granulomas and cysts by using dental MRI: a pilot study. *Int J Oral Sci.* 1 de junio de 2018;10(2).
37. Siqueira JF, Rôças IN. Present status and future directions: Microbiology of endodontic infections. Vol. 55, *International Endodontic Journal.* John Wiley and Sons Inc; 2022. p. 512-30.
38. Pérez ASS, Bolado EC, Camacho-Aparicio LA, Hervert LPC. Prevalence of pulp and periapical diseases in the endodontic postgraduate program at the national autonomous University of Mexico 2014-2019. *J Clin Exp Dent.* 2023;15(6):e470-7.
39. Ramos M, León M, Salasblanca M, González G, Méndez de la Espriella C. Prevalencia de diagnósticos pulpares y periapicales en clínica del posgrado de Endodoncia [Internet]. 2022 [citado 6 de junio de 2024]. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/62373>
40. León P, Ilabaca M, Alcota M, González F. Frequency of apical periodontitis in endodontic treatment in undergraduate. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral* [Internet]. 2011 [citado 10 de junio de 2024];4(3):126-9. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-01072011000300009&script=sci\\_abstract&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-01072011000300009&script=sci_abstract&tlng=en)
41. Canales Á. Frecuencia de periodontitis apical asintomática en pacientes tratados endodónticamente en la unidad de posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos durante los años 2015 - 2016 [Internet]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018 [citado 5 de junio de 2024]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/8065>
42. Ørstavik D. *Essential Endodontology: Prevention and Treatment of Apical Periodontitis.* [Internet]. Vol. 3. 2019 [citado 5 de junio de 2024]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119272014>
43. Abbott P V. Classification, diagnosis and clinical manifestations of apical periodontitis.



44. Ramachandran Nair PN. Apical periodontitis: a dynamic encounter between root canal infection and host response. *Periodontology*. 2000;13:121-48.
45. Banomyong D, Arayasantiparb R, Sirakulwat K, Kasemsuwan J, Chirarom N, Laopan N, et al. Association between Clinical/Radiographic Characteristics and Histopathological Diagnoses of Periapical Granuloma and Cyst. *Eur J Dent*. 29 de diciembre de 2023;17(4):1241-7.
46. Canalda S, Brau A. *Endodoncia Técnicas Clínicas y Bases Científicas*. Vol. 3. 2014. 400 p.
47. Jiménez-Pinzón A, Segura-Egea JJ. Valoración clínica y radiológica del estado periapical: registros e índices periapicales. *Endodoncia [Internet]*. 2003 [citado 9 de julio de 2024];21(4):220-8. Disponible en: <https://personal.us.es/segurajj/documentos/CV-Art-Sin%20JCR/Endodoncia-Valoracion%20estado%20periapical-2003.pdf>
48. Zanini M, Decerle N, Hennequin M, Cousson PY. Revisiting Orstavik's PAI score to produce a reliable and reproducible assessment of the outcomes of endodontic treatments in routine practice. *European Journal of Dental Education*. 1 de mayo de 2021;25(2):291-8.
49. Mallya S, Lam E. *White and Pharoah's Oral Radiology. Principles and Interpretation*. 8th Edición. 2018.
50. Hernández-Sampieri R, Fernandez-Collado C, Baptista-Lucio M. *Sampieri Metodología de la Investigación* 6ta.ed. 6.a ed. México D.F.: McGraw-Hill Education; 2014.
51. Abraira V. El índice kappa. *SEMERGEN - Medicina de Familia [Internet]*. 2000 [citado 26 de junio de 2024]. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1138-3593\(01\)73955-X](https://doi.org/10.1016/S1138-3593(01)73955-X)
52. Pavel IA, Bogdanici CM, Donica VC, Anton N, Savu B, Chiriac CP, et al. *Computer Vision Syndrome: An Ophthalmic Pathology of the Modern Era*. Vol. 59, *Medicina (Lithuania)*. MDPI; 2023.



53. Tang Z, Liu X, Chen K. Comparison of digital panoramic radiography versus cone beam computerized tomography for measuring alveolar bone. *Head Face Med.* 22 de febrero de 2017;13(1).
54. Campello AF, Gonçalves LS, Guedes FR, Marques FV. Cone-beam computed tomography versus digital periapical radiography in the detection of artificially created periapical lesions: A pilot study of the diagnostic accuracy of endodontists using both techniques. *Imaging Sci Dent.* 1 de marzo de 2017;47(1):25-31.
55. Antony DP, Thomas T, Nivedhitha M. Two-dimensional Periapical, Panoramic Radiography Versus Three-dimensional Cone-beam Computed Tomography in the Detection of Periapical Lesion After Endodontic Treatment: A Systematic Review. *Cureus.* 19 de abril de 2020;
56. Ramis-Alario A, Tarazona-Alvarez B, Cervera-Ballester J, Soto-Peñaloza D, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Oltra D, et al. Comparison of diagnostic accuracy between periapical and panoramic radiographs and cone beam computed tomography in measuring the periapical area of teeth scheduled for periapical surgery. A cross-sectional study. *J Clin Exp Dent.* 2019;11(8):e732-8.



## ANEXOS

### ANEXO 1. Guía de observación – Índice periapical (PAI)

#### GUÍA DE OBSERVACIÓN

Código del Paciente

##### 1. DATOS GENERALES:

- Rango edad:
  - 0 – 18 (.....)
  - 19 – 29 (.....)
  - 30 – 39 (.....)
  - 40 – 49 (.....)
  - 50 – 59 (.....)
  - 60+ (.....)
- Sexo: Masculino (.....) Femenino (.....)
- Número de radiografías evaluadas: (.....)
- Número de piezas dentarias examinadas: (.....)
- Número de piezas con tratamiento endodóntico previo (PTEP): (.....)
- Número de piezas con PA asociado a tratamiento endodóntico previo (PA/PTEP): (.....)

##### 2. EVALUACIÓN DE IMÁGENES RADIOGRÁFICAS:

SUPERIOR	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
PA																
PTEP																
PAI																

INFERIOR	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
PA																
PTEP																
PAI																

PA: Periodontitis apical

PTEP: Pieza con tratamiento endodóntico previo

PAI: Índice periapical de Ørstavik

##### Puntuación PAI (Índice periapical de Ørstavik):

- 1 = Estructuras perirradiculares normales.
- 2 = Cambios estructurales óseos pequeños, pero no son patognomónicos de periodontitis apical.
- 3 = Cambios estructurales óseos con cierta pérdida de minerales característicos de la periodontitis apical.
- 4 = Radiolucidez bien definida.
- 5 = Radiolucidez con expansiones radiantes de cambios estructurales óseos.

- **N: (normal)** : puntuaciones PAI 1 y 2
- **RA: (radiolucidez apical)** : puntuaciones PAI 3, 4 y 5



## ANEXO 2. Solicitud de autorización para ejecución del proyecto de investigación

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA  
EJECUCIÓN DE PROYECTO DE TESIS**

Señora Directora del Hospital San Martín de Porres - Macusani  
**DRA. ROCIO ZAYDA GUILLEN APAZA**

**C/A : Oficina de capacitación**

Yo, ABEL JOSUE, AGUILAR VILCA, identificado con DNI N° 76909636 con domicilio en Jr. 24 de octubre 41-6 de la ciudad de Ilo, Moquegua, estudiante del XII ciclo de la Universidad Nacional del Altiplano, interno de Odontología del Hospital San Martín de Porres, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, habiendo obtenido el ACTA DE APROBACIÓN de mi proyecto de tesis titulado "PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE LA PERIODONTITIS APICAL EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DEL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA DEL HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES DE MACUSANI, PERÍODO 2021 – 2023", por parte del Vicerrectorado de Investigación de la UNA - Puno, con la finalidad de obtener el título profesional de Cirujano Dentista; es que solicito a su despacho la autorización para la ejecución; el mismo que realizaré desde el 15 de enero hasta el 15 febrero del presente año en el Área de Radiología Bucal y Maxilofacial del servicio de Odontología, el cual comprende el acceso a registros diarios de atención, imágenes radiográficas periapicales digitales de los últimos tres años y el uso de la computadora y laptop del servicio; para lo cual me comprometo hacer el correcto uso de estos recursos. El proyecto se encuentra bajo la asesoría de la Dra. Tania Carola Padilla Cáceres docente de la UNA - Puno, asimismo, la Co-Asesora será la CD. Esp. Remedios Elia Mamani Visa, especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial, personal de la UPS - Odontología y responsable del área.

Adjunto Acta de aprobación de proyecto de tesis emitida por el Vicerrectorado de Investigación de la UNA - Puno.

POR LO EXPUESTO

A Ud. Señora Directora, solicito acceder a mi petición por ser justa y legal.

Atentamente



Abel Josue Aguilar Vilca  
INTERNO DE ODONTOLOGÍA  
DNI 76909636

Macusani, 10 de enero del 2024

**RECIBIDO**

**10 ENE 2024**

Reg. N° 0203 FOLIO: 14 FOLIO 14  
HORA: 14:20 FIRMA: 

### ANEXO 3. Constancia de aceptación de proyecto de investigación

**HOSPITAL  
San Martín de Porres  
MACUSANI**

**PERÚ**

<b>MINISTERIO DE SALUD</b>	<b>DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - PUNO</b>	<b>RED DE SALUD CARABAYA</b>
--------------------------------	---	----------------------------------

# Constancia

EL QUE SUSCRIBE DIRECTOR DEL HOSPITAL SAN MARTÍN DE  
PORRES – MACUSANI

Otorga a:

GOBIERNO REGIONAL - PUNO  
RED DE SALUD CARABAYA  
Vº Bº  
UNIDAD DE  
CAPACITACIÓN  
HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES

*Aguilar Vilca Abel Josué*

Reciba un cordial saludo, a través del Hospital San Martín de Porres, tenemos el agrado de notificarle la aceptación del proyecto: **PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE LA PERIODONTITIS APICAL EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DEL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA DEL HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES MACUSANI, PERIODO 2021 – 2023**, el cual será desarrollado por su persona.

Durante la realización del proyecto el encargado de su desarrollo será el **CIRUJANO DENTISTA CORONEL MAMANI, BELTRAN**, y tendrá la labor de supervisar de inicio a fin el proyecto ya mencionado, por otro lado, el hospital San Martín de Porres le brindará facilidades para la ejecución de su proyecto. Asimismo, deberá entregar una copia del informe final de su proyecto.

Sin más que agregar, esperamos que el proyecto inicie según lo esperado y sea llevado a cabo con completo éxito.

Atentamente,

Macusani, 12 de enero de 2024.

HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES  
DIRECCIÓN  
MEDICO CIRUJANO  
GNECLOGO - OBSTETRA  
DR. EZEQUIEL ROSALES  
DIRECTOR

Paul J. Cano Pineda  
Jefe del Área de Capacitación del  
Hospital San Martín de Porres

**Hospital San Martín de Porres - Macusani**  
Av. Simón Bolívar N° 1102 con Jr. Crucero N° 103 (Sector 11 - km 07)  
Macusani - Carabaya - Puno

Web site: [www.hsmpmacusani.gob.pe](http://www.hsmpmacusani.gob.pe)  
Email: [info@hsmpmacusani.gob.pe](mailto:info@hsmpmacusani.gob.pe)

HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES - MACUSANI  
Red de Salud CARABAYA



## ANEXO 4. Constancia de ejecución de proyecto de investigación



**HOSPITAL  
San Martín de Porres  
MACUSANI**



**PERÚ**

<b>MINISTERIO DE SALUD</b>	<b>DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - PUNO</b>	<b>RED DE SALUD CARABAYA</b>
--------------------------------	---	----------------------------------

# Constancia

EL QUE SUSCRIBE DIRECTOR DEL HOSPITAL SAN MARTÍN  
DE PORRES – MACUSANI

Otorga a:



## AGUILAR VILCA ABEL JOSUE

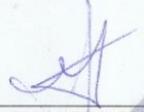
Por haber culminado su proyecto de tesis titulado **PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE LA PERIODONTITIS APICAL EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DEL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA DEL HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES DE MACUSANI, PERÍODO 2021 – 2023**, en el Hospital San Martín de Porres (nivel II-2); habiéndose desempeñado en forma satisfactoria.

Se le expide el presente documento a petición del interesado, para afines que se estime por conveniente.

Macusani, 05 de julio del 2024


**DIRECTOR**

---

**DR. PAUL JOHN CANO PINEDA**  
**JEFE DE UNIDAD DE CAPACITACIÓN**  
**H. S. M. P.**

Hospital San Martín de Porres - Macusani  
Av. Simón Bolívar N° 1102 con Jr. Crucero N° 103 (Sector 11 - km 0)  
Macusani - Carabaya - Puno

Web site: [www.hsmpmacusani.gob.pe](http://www.hsmpmacusani.gob.pe)  
Email: [info@hsmpmacusani.gob.pe](mailto:info@hsmpmacusani.gob.pe)



**HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES - MACUSANI**  
Red de Salud CARABAYA



## ANEXO 5. Constancia de calibración

### CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Quien suscribe:

**C.D. MSc. REMEDIOS ELIA MAMANI VISA, Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial,**

HACE CONSTAR:

Que el bachiller en Ciencias de la Odontología **ABEL JOSUE AGUILAR VILCA**, egresado de la Escuela Profesional de Odontología de la FCDS-UNA-PUNO fue sometido al proceso de capacitación y calibración del instrumento de recolección de datos validado para el proyecto de investigación titulado: **“PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE LA PERIODONTITIS APICAL EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DEL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA DEL HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES DE MACUSANI, PERÍODO 2021 – 2023”**. En el cual se realizó una prueba de concordancia KAPPA DE COHEN, obteniendo un valor de 0,852 considerado casi perfecto. De esta manera, concluyo que el investigador se encuentra apto para medir las variables del estudio.

Se expide el presente documento a solicitud escrita del interesado para los usos y fines que considere pertinentes.

Puno, 15 de enero del 2024.

  
DNI: 01341608  
COP: 15348  
RNE: 2853  
E-mail: remedios.mamani@upch.pe



## ANEXO 6. Constancia de validación de instrumento de medición

### CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Quien suscribe:

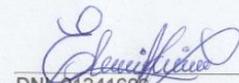
**C.D. MSc. REMEDIOS ELIA MAMANI VISA, Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial,**

HACE CONSTAR:

Mediante el presente documento, hago constar que he revisado el instrumento de medición denominado "FICHA DE OBSERVACIÓN – ÍNDICE PERIAPICAL (PAI)" del proyecto de investigación titulado: "PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE LA PERIODONTITIS APICAL EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DEL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA DEL HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES DE MACUSANI, PERÍODO 2021 – 2023", elaborado por el Sr. ABEL JOSUE AGUILAR VILCA, bachiller en Ciencias de la Odontología de la FCDS-UNA-PUNO. De esta manera concluyo que el instrumento en cuestión presenta validez de contenido y puede ser aplicado para medir las variables del estudio

Se expide el presente documento a solicitud escrita del interesado para los usos y fines que considere pertinentes.

Puno, 15 de enero del 2024.

  
DNI: 01341606  
COP: 15348  
RNE: 2853  
E-mail: remedios.mamani@upch.pe



## ANEXO 7. Concordancia interevaluador: Índice Kappa de Cohen

	Coeficiente kappa de Cohen			
	Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
Medida de acuerdo kappa	.852	.034	13.078	<.001
N de casos válidos	235			

Los resultados obtenidos muestran un acuerdo casi perfecto entre el investigador principal y el gold estándar, con un valor kappa de 0.852. El pequeño error estándar asintótico de 0.034 indica alta precisión en la estimación del acuerdo. La T aproximada de 13.078, junto con una significación menor a 0.001, confirma que la concordancia observada no es producto del azar y es altamente significativa. Estos hallazgos respaldan la consistencia y fiabilidad de las evaluaciones realizadas en el estudio, proporcionando una base sólida para la validez de los datos recolectados.



## ANEXO 8. Base de datos

Pacientes:

Cód	Ran_Eda	Sexo	Cód_PA	Cód_TEP
P1	5	2	1	2
P2	2	1	1	1
P3	3	1	2	2
P4	1	2	2	1
P5	3	2	1	1
P6	1	2	2	1
P7	2	2	2	1
P8	3	1	2	1
P9	2	2	2	2
P10	4	2	2	1
P11	4	1	2	2
P12	1	2	1	1
P13	2	2	2	1
P14	3	2	2	1
P15	3	2	1	1
P16	1	2	2	1
P17	1	1	1	1
P18	4	1	2	1
P19	6	1	2	2
P20	2	2	2	1
P21	3	1	2	1
P22	1	2	1	1
P23	2	2	2	1
P24	3	1	2	1
P25	2	1	2	1
P26	1	1	2	1
P27	1	1	1	1
P28	3	2	2	1
P29	2	2	2	2
P30	4	2	1	1
P31	2	2	2	1
P32	3	2	2	1
P33	2	2	2	1
P34	2	2	2	1
P35	6	1	2	2
P36	2	2	2	1
P37	3	2	2	2
P38	5	1	2	2
P39	1	2	2	1
P40	2	2	2	1
P41	1	2	2	1
P42	3	2	1	2
P43	2	2	2	1
P44	1	2	2	1
P45	4	1	2	1
P46	3	2	1	1
P47	2	2	2	1
P48	1	1	1	1
P49	1	1	1	1
P50	1	2	1	1
P51	3	1	2	1
P52	2	1	2	1
P53	3	1	2	2
P54	1	1	2	1
P55	3	2	2	1
P56	5	1	1	1
P57	3	1	2	1
P58	4	1	2	1
P59	2	2	2	2
P60	3	1	2	1

Cód	Ran_Eda	Sexo	Cód_PA	Cód_TEP
P202	3	2	2	1
P203	1	1	1	1
P204	4	1	2	1
P205	1	2	1	1
P206	1	2	1	1
P207	1	2	1	1
P208	1	1	1	1
P209	6	2	2	1
P210	3	1	2	1
P211	3	1	2	1
P212	1	2	2	1
P213	3	2	1	1
P214	3	2	2	1
P215	5	2	1	1
P216	3	1	2	2
P217	1	2	2	1
P218	3	2	1	1
P219	3	2	1	1
P220	5	2	2	1
P221	3	1	1	1
P222	2	1	2	1
P223	1	2	1	1
P224	1	2	1	2
P225	1	2	1	1
P226	1	2	2	1
P227	4	1	2	2
P228	3	2	1	2
P229	5	2	2	1
P230	4	1	2	1
P231	3	1	1	2
P232	4	1	1	1
P233	1	1	2	1
P234	2	2	1	1
P235	4	2	1	1
P236	2	2	2	1
P237	1	2	2	1
P238	2	2	1	1
P239	6	2	1	1
P240	3	2	2	2
P241	1	1	1	1
P242	3	2	2	1
P243	1	1	2	1
P244	3	1	2	1
P245	5	2	2	1
P246	2	2	2	1
P247	1	1	2	1
P248	5	2	1	1
P249	1	2	1	1
P250	4	2	1	1
P251	2	1	2	1
P252	2	2	2	1
P253	1	1	2	1
P254	4	2	2	1
P255	5	2	1	1
P256	2	2	1	2
P257	1	1	2	1
P258	2	1	2	1
P259	1	2	2	1
P260	1	1	1	1
P261	1	2	2	1

Cód	Ran_Eda	Sexo	Cód_PA	Cód_TEP
P402	4	2	2	2
P403	2	2	2	2
P404	1	2	1	1
P405	1	1	1	1
P406	2	2	1	1
P407	5	2	2	1
P408	5	2	2	1
P409	2	2	2	1
P410	4	2	2	1
P411	2	1	1	1
P412	1	1	2	1
P413	1	2	2	1
P414	2	2	1	1
P415	2	2	2	1
P416	1	1	1	2
P417	2	2	2	1
P418	2	1	2	1
P419	1	2	2	1
P420	3	2	2	1
P421	4	2	2	1
P422	1	2	2	1
P423	1	2	1	1
P424	2	1	1	1
P425	1	2	1	1
P426	2	2	2	1
P427	1	2	1	1
P428	2	2	1	1
P429	2	2	2	2
P430	2	2	2	1
P431	2	2	2	1
P432	1	2	1	1
P433	1	2	2	1
P434	2	1	1	1
P435	2	1	2	1
P436	2	1	2	2
P437	2	2	2	1
P438	2	2	2	1
P439	3	2	2	2
P440	2	2	1	1
P441	5	2	1	1
P442	1	1	2	1
P443	1	2	2	2
P444	2	2	1	1
P445	5	1	2	1
P446	2	2	2	1
P447	2	1	1	1
P448	2	2	1	1
P449	2	2	2	2
P450	1	2	1	1
P451	1	1	2	1
P452	4	2	2	2
P453	2	2	2	1
P454	3	2	2	1
P455	1	2	2	1
P456	2	1	2	1
P457	2	1	1	1
P458	1	2	1	1
P459	2	2	2	2
P460	6	2	2	1
P461	2	2	2	1



P61	1	2	1	1
P62	4	1	1	1
P63	1	2	1	1
P64	4	1	2	1
P65	2	2	2	1
P66	1	1	1	1
P67	1	2	1	1
P68	2	1	2	1
P69	1	1	2	1
P70	6	2	2	2
P71	2	2	2	1
P72	2	1	2	1
P73	1	2	2	2
P74	2	2	1	1
P75	1	1	2	1
P76	4	2	2	1
P77	1	2	2	1
P78	2	2	2	1
P79	2	1	1	1
P80	2	2	2	1
P81	5	2	1	1
P82	3	2	1	1
P83	3	1	2	1
P84	4	2	1	1
P85	2	1	1	1
P86	2	1	2	1
P87	3	2	1	1
P88	3	1	2	1
P89	3	2	2	1
P90	3	2	1	2
P91	4	1	2	1
P92	2	2	2	2
P93	2	1	1	1
P94	1	1	1	2
P95	2	2	2	1
P96	2	2	2	1
P97	2	1	1	2
P98	3	2	2	1
P99	2	2	1	1
P100	3	2	2	1
P101	5	2	1	1
P102	1	2	2	1
P103	3	2	2	1
P104	2	2	2	2
P105	1	1	2	1
P106	2	2	2	1
P107	1	2	2	2
P108	2	2	1	1
P109	2	2	1	1
P110	3	2	2	1
P111	2	2	2	1
P112	2	2	1	1
P113	3	1	1	1
P114	2	2	1	1
P115	4	2	1	1
P116	1	2	2	1
P117	4	2	1	1
P118	4	2	2	1
P119	2	2	2	1
P120	1	2	2	2
P121	4	1	2	1
P122	2	2	1	1
P123	4	1	1	1
P124	4	2	2	1
P125	2	2	1	1
P126	2	1	2	1
P127	3	2	1	1
P128	1	1	1	1
P129	2	2	1	1
P130	1	2	1	1

P262	4	1	2	1
P263	1	2	1	1
P264	1	1	1	1
P265	3	1	1	1
P266	1	2	1	1
P267	2	1	2	1
P268	3	2	2	2
P269	2	2	1	1
P270	2	1	2	1
P271	4	2	1	1
P272	2	2	2	1
P273	1	2	2	1
P274	6	2	1	1
P275	1	1	1	1
P276	1	2	1	1
P277	2	1	2	1
P278	2	2	1	2
P279	2	2	1	1
P280	2	2	2	1
P281	3	1	1	1
P282	2	2	1	1
P283	1	1	2	1
P284	4	1	2	1
P285	3	1	2	1
P286	2	2	2	1
P287	4	2	1	1
P288	1	2	1	1
P289	1	1	2	1
P290	2	1	2	1
P291	1	1	2	1
P292	1	2	2	1
P293	1	2	1	1
P294	5	1	2	1
P295	3	2	2	1
P296	3	1	1	2
P297	3	2	1	1
P298	5	2	1	1
P299	3	2	2	1
P300	2	2	1	1
P301	3	1	1	1
P302	2	1	1	1
P303	2	1	2	1
P304	4	1	2	1
P305	2	2	1	1
P306	5	1	2	1
P307	3	2	1	1
P308	2	1	2	1
P309	5	1	2	1
P310	4	2	2	1
P311	1	2	2	1
P312	3	2	2	1
P313	2	2	1	1
P314	2	2	1	1
P315	1	2	1	1
P316	2	1	1	1
P317	3	1	1	1
P318	1	2	2	1
P319	4	2	1	1
P320	1	2	2	1
P321	1	2	2	1
P322	1	2	2	1
P323	1	2	2	1
P324	2	1	1	1
P325	4	2	2	1
P326	5	2	2	1
P327	1	2	1	1
P328	2	1	2	1
P329	4	2	1	1
P330	1	2	1	1
P331	2	2	1	1

P462	2	2	2	1
P463	2	1	1	1
P464	1	1	2	1
P465	2	1	2	2
P466	3	2	2	1
P467	5	1	2	2
P468	2	2	2	1
P469	1	2	2	1
P470	3	2	1	1
P471	2	2	2	1
P472	3	2	2	2
P473	2	2	1	1
P474	4	2	1	2
P475	2	1	2	1
P476	1	2	1	1
P477	1	2	2	2
P478	1	2	2	1
P479	1	1	2	1
P480	3	2	1	1
P481	1	2	2	1
P482	4	2	1	2
P483	2	2	2	1
P484	3	2	1	1
P485	1	2	2	1
P486	4	2	2	1
P487	1	2	2	1
P488	4	2	2	1
P489	1	1	1	1
P490	3	2	2	2
P491	1	2	2	1
P492	1	2	2	2
P493	1	2	1	1
P494	2	2	1	1
P495	3	1	1	1
P496	2	2	2	1
P497	3	2	2	1
P498	3	2	1	1
P499	3	1	2	1
P500	1	1	2	2
P501	1	2	2	1
P502	3	1	1	1
P503	2	2	2	1
P504	1	2	2	1
P505	2	1	2	1
P506	1	1	1	1
P507	1	2	2	1
P508	2	1	1	1
P509	1	1	2	1
P510	2	2	1	1
P511	2	2	2	1
P512	6	2	2	1
P513	5	1	2	1
P514	2	1	1	1
P515	1	2	1	1
P516	4	1	1	1
P517	2	2	2	1
P518	1	1	2	1
P519	1	2	2	2
P520	2	2	1	1
P521	4	2	2	1
P522	1	2	2	2
P523	2	2	2	1
P524	2	1	1	1
P525	4	2	2	1
P526	1	2	2	1
P527	3	2	2	1
P528	2	1	2	1
P529	1	1	1	1
P530	2	1	1	1
P531	4	1	1	1



P131	2	2	2	1
P132	3	1	2	2
P133	4	2	2	1
P134	4	2	1	2
P135	3	1	2	1
P136	4	2	2	1
P137	2	2	2	1
P138	1	1	2	1
P139	1	2	2	2
P140	4	1	1	1
P141	2	2	1	1
P142	1	1	1	1
P143	3	2	2	1
P144	1	2	2	1
P145	6	1	1	1
P146	1	1	1	1
P147	2	1	2	1
P148	2	2	1	1
P149	2	1	2	1
P150	3	2	1	1
P151	2	2	2	1
P152	3	1	2	1
P153	5	2	2	1
P154	2	2	2	1
P155	5	2	1	1
P156	1	2	2	1
P157	2	2	2	1
P158	1	2	2	1
P159	3	2	2	2
P160	2	1	2	1
P161	5	1	2	1
P162	1	2	1	1
P163	1	2	2	1
P164	3	2	1	1
P165	1	2	2	1
P166	2	1	2	1
P167	2	2	1	1
P168	3	2	2	2
P169	1	2	2	2
P170	2	2	2	1
P171	2	2	2	1
P172	2	2	1	1
P173	6	2	2	1
P174	5	1	2	1
P175	2	2	2	1
P176	4	1	2	1
P177	1	2	2	1
P178	5	1	2	1
P179	2	2	2	1
P180	3	1	1	1
P181	2	1	1	1
P182	2	2	2	1
P183	6	2	1	1
P184	4	1	1	1
P185	3	2	2	2
P186	3	1	2	1
P187	6	2	2	1
P188	3	1	2	1
P189	1	2	1	1
P190	1	2	1	1
P191	2	2	1	1
P192	1	2	1	1
P193	2	2	1	1
P194	2	1	2	1
P195	5	2	2	2
P196	2	1	2	2
P197	6	1	2	1
P198	3	1	1	1
P199	5	2	2	1
P200	5	1	2	1

P332	3	2	2	2
P333	5	1	2	1
P334	1	1	1	1
P335	1	2	2	1
P336	1	2	2	1
P337	2	1	2	1
P338	1	2	2	1
P339	2	2	2	1
P340	3	2	1	1
P341	5	2	2	1
P342	2	2	1	1
P343	1	2	1	1
P344	5	2	2	1
P345	4	2	2	1
P346	2	2	1	2
P347	3	2	1	1
P348	2	2	2	1
P349	1	1	2	1
P350	1	1	1	1
P351	2	2	2	1
P352	1	1	1	1
P353	3	1	2	1
P354	1	2	2	1
P355	3	2	1	1
P356	3	2	2	2
P357	3	2	2	1
P358	4	1	1	1
P359	2	2	2	1
P360	1	2	1	1
P361	1	1	2	1
P362	3	2	2	1
P363	2	2	2	1
P364	2	2	2	1
P365	2	2	1	1
P366	4	2	2	2
P367	6	2	2	1
P368	2	2	1	1
P369	5	1	2	2
P370	2	1	1	1
P371	4	1	2	1
P372	3	2	2	2
P373	1	2	2	1
P374	1	2	1	1
P375	1	1	1	1
P376	3	2	2	1
P377	2	1	1	1
P378	3	2	2	2
P379	3	2	2	1
P380	2	2	2	1
P381	5	2	2	1
P382	4	2	1	1
P383	3	2	1	1
P384	2	2	2	1
P385	6	2	1	1
P386	2	2	1	1
P387	3	1	1	1
P388	3	2	2	2
P389	6	2	2	1
P390	4	2	2	1
P391	2	2	2	2
P392	1	2	2	1
P393	4	1	1	1
P394	1	1	1	1
P395	3	2	1	1
P396	2	2	1	1
P397	4	2	2	2
P398	2	2	1	1
P399	3	2	2	2
P400	2	1	1	1
P401	2	1	1	1

P532	1	1	2	1
P533	6	2	2	1
P534	1	2	2	1
P535	1	2	1	1
P536	1	2	2	1
P537	1	1	1	1
P538	2	1	2	2
P539	1	1	1	1
P540	1	2	1	1
P541	1	2	1	1
P542	1	2	1	1
P543	2	2	2	1
P544	3	2	1	1
P545	4	2	1	1
P546	3	2	2	1
P547	1	1	2	1
P548	1	1	2	1
P549	1	2	1	1
P550	4	2	2	1
P551	4	1	2	1
P552	1	2	2	1
P553	6	2	2	1
P554	5	2	1	2
P555	2	2	2	1
P556	5	1	2	1
P557	3	2	1	1
P558	5	2	2	1
P559	1	1	1	1
P560	1	2	2	1
P561	3	1	2	1
P562	4	1	1	1
P563	2	1	2	1
P564	2	2	2	1
P565	1	1	2	1
P566	2	2	1	1
P567	4	2	2	2
P568	2	2	2	2
P569	2	1	2	1
P570	4	2	2	1
P571	1	2	2	1
P572	1	2	1	1
P573	3	1	2	1
P574	2	2	2	1
P575	3	2	1	1
P576	2	2	1	1
P577	2	2	1	1
P578	3	2	2	1
P579	4	2	2	1
P580	2	2	2	1
P581	2	2	2	1
P582	1	1	2	1
P583	2	2	1	1
P584	5	1	2	1
P585	3	2	2	1
P586	2	2	2	2
P587	1	2	2	1
P588	2	1	2	1
P589	6	2	2	1
P590	3	2	1	1
P591	4	2	2	1
P592	5	2	2	1
P593	2	2	1	1
P594	2	1	2	1
P595	1	2	2	1
P596	2	2	2	1
P597	1	1	2	1
P598	3	2	2	1
P599	1	2	1	1
P600	2	2	1	1
P601	2	2	1	1



Piezas dentales:

Cód.	Pieza	PAI	PA	PTEP
D1	12	2	1	2
D2	11	2	1	2
D3	10	1	1	1
D4	9	1	1	1
D5	9	1	1	1
D6	10	1	1	1
D7	14	2	1	1
D8	12	1	1	1
D9	11	1	1	1
D10	10	1	1	1
D11	9	1	1	1
D12	16	3	2	2
D13	13	1	1	1
D14	12	1	1	1
D15	13	3	2	2
D16	14	3	2	1
D17	12	1	1	1
D18	16	2	1	1
D19	15	1	1	1
D20	14	1	1	1
D21	11	1	1	1
D22	10	2	1	1
D23	9	2	1	1
D24	9	4	2	1
D25	10	1	1	1
D26	15	4	2	1
D27	14	4	2	1
D28	13	2	1	1
D29	15	2	1	1
D30	14	5	2	1
D31	3	3	2	1
D32	2	1	1	1
D33	1	4	2	2
D34	1	1	1	2
D35	2	1	1	1
D36	5	4	2	1
D37	4	4	2	1
D38	6	1	1	1
D39	5	3	2	2
D40	4	4	2	1
D41	3	4	2	1
D42	2	4	2	2
D43	1	4	2	1
D44	1	2	1	1
D45	2	2	1	1
D46	4	1	1	1
D47	5	2	1	1
D48	6	1	1	1
D49	4	4	2	1
D50	5	4	2	1
D51	6	4	2	1
D52	7	2	1	1
D53	14	1	1	1
D54	13	4	2	1
D55	12	3	2	1
D56	3	1	1	1
D57	13	2	1	1
D58	16	1	1	1
D59	4	1	1	1
D60	5	1	1	1
D61	6	3	2	1
D62	7	1	1	1
D63	6	1	1	1
D64	16	2	1	1
D65	15	4	2	1

Cód.	Pieza	PAI	PA	PTEP
D705	5	1	1	1
D706	13	1	1	1
D707	12	1	1	1
D708	11	1	1	1
D709	13	1	1	1
D710	15	1	1	1
D711	3	1	1	1
D712	12	1	1	1
D713	13	3	2	1
D714	3	1	1	1
D715	1	1	1	1
D716	1	1	1	1
D717	2	4	2	1
D718	5	2	1	1
D719	6	3	2	1
D720	14	1	1	1
D721	13	1	1	1
D722	12	1	1	1
D723	10	1	1	1
D724	9	1	1	1
D725	9	1	1	1
D726	10	1	1	1
D727	12	1	1	1
D728	13	2	1	1
D729	14	1	1	1
D730	13	1	1	1
D731	4	3	2	1
D732	2	2	1	1
D733	1	2	1	1
D734	1	2	1	1
D735	2	2	1	1
D736	3	2	1	1
D737	2	1	1	1
D738	3	1	1	1
D739	4	3	2	1
D740	5	1	1	1
D741	6	1	1	1
D742	2	1	1	1
D743	1	1	1	1
D744	1	1	1	1
D745	13	1	1	1
D746	14	1	1	1
D747	15	1	1	1
D748	2	1	1	1
D749	1	1	1	1
D750	1	1	1	1
D751	14	4	2	1
D752	14	1	1	1
D753	13	1	1	1
D754	15	1	1	1
D755	14	3	2	1
D756	14	1	1	1
D757	15	3	2	1
D758	2	3	2	1
D759	1	3	2	1
D760	1	3	2	1
D761	2	1	1	1
D762	1	1	1	1
D763	2	1	1	1
D764	3	1	1	1
D765	6	3	2	1
D766	5	1	1	1
D767	4	1	1	1
D768	8	1	1	1
D769	6	2	1	1

Cód.	Pieza	PAI	PA	PTEP
D1409	7	1	1	1
D1410	8	1	1	1
D1411	9	3	2	2
D1412	10	3	2	2
D1413	3	3	2	2
D1414	16	1	1	1
D1415	15	1	1	1
D1416	14	1	1	1
D1417	13	1	1	1
D1418	12	3	2	2
D1419	14	1	1	1
D1420	15	1	1	1
D1421	16	1	1	1
D1422	15	1	1	1
D1423	16	1	1	1
D1424	3	3	2	1
D1425	2	4	2	2
D1426	1	1	1	2
D1427	3	1	1	1
D1428	4	4	2	2
D1429	5	3	2	2
D1430	6	2	1	1
D1431	1	1	1	1
D1432	1	1	1	1
D1433	2	1	1	1
D1434	3	1	1	1
D1435	16	1	1	1
D1436	15	1	1	1
D1437	10	1	1	1
D1438	3	1	1	1
D1439	12	1	1	1
D1440	15	3	2	1
D1441	16	1	1	1
D1442	11	3	2	1
D1443	10	1	1	1
D1444	9	1	1	1
D1445	3	1	1	1
D1446	2	1	1	1
D1447	1	4	2	1
D1448	6	3	2	1
D1449	5	1	1	1
D1450	15	1	1	1
D1451	14	1	1	1
D1452	1	1	1	1
D1453	1	3	2	1
D1454	2	4	2	1
D1455	1	1	1	1
D1456	1	1	1	1
D1457	3	3	2	1
D1458	3	1	1	1
D1459	2	1	1	1
D1460	1	1	1	1
D1461	1	1	1	1
D1462	2	1	1	1
D1463	7	1	1	1
D1464	6	1	1	1
D1465	5	1	1	1
D1466	4	1	1	1
D1467	3	1	1	1
D1468	16	3	2	1
D1469	15	1	1	1
D1470	14	1	1	1
D1471	15	1	1	1
D1472	14	1	1	2
D1473	13	1	1	1



D66	14	3	2	1
D67	3	1	1	1
D68	1	3	2	2
D69	13	2	1	1
D70	12	1	1	1
D71	11	1	1	1
D72	3	1	1	1
D73	7	1	1	1
D74	6	1	1	1
D75	5	1	1	1
D76	4	1	1	1
D77	14	1	1	1
D78	15	1	1	1
D79	16	3	2	1
D80	4	1	1	1
D81	3	4	2	1
D82	2	1	1	1
D83	1	1	1	1
D84	2	1	1	1
D85	1	1	1	1
D86	1	1	1	1
D87	2	1	1	1
D88	4	5	2	1
D89	5	1	1	1
D90	6	4	2	1
D91	7	1	1	1
D92	15	1	1	1
D93	16	2	1	1
D94	16	1	1	1
D95	15	3	2	1
D96	14	2	1	1
D97	16	1	1	1
D98	15	3	2	1
D99	14	3	2	1
D100	7	1	1	1
D101	6	3	2	1
D102	5	1	1	1
D103	3	1	1	1
D104	12	2	1	1
D105	13	1	1	1
D106	12	1	1	1
D107	14	1	1	1
D108	15	3	2	1
D109	5	4	2	1
D110	4	4	2	1
D111	3	2	1	1
D112	2	3	2	1
D113	1	1	1	2
D114	1	3	2	1
D115	2	1	1	1
D116	3	1	1	1
D117	4	1	1	1
D118	5	1	1	1
D119	6	1	1	1
D120	5	1	1	1
D121	4	1	1	1
D122	15	1	1	1
D123	14	1	1	1
D124	13	1	1	1
D125	2	3	2	1
D126	1	3	2	1
D127	1	3	2	1
D128	16	3	2	1
D129	16	3	2	1
D130	15	1	1	1

D770	5	1	1	1
D771	15	2	1	1
D772	4	3	2	2
D773	4	1	1	1
D774	5	1	1	1
D775	6	1	1	1
D776	15	1	1	1
D777	13	1	1	1
D778	13	1	1	1
D779	14	1	1	1
D780	15	1	1	1
D781	7	1	1	1
D782	6	4	2	1
D783	5	3	2	1
D784	4	2	1	1
D785	5	2	1	1
D786	5	1	1	1
D787	4	1	1	1
D788	7	1	1	1
D789	8	1	1	1
D790	13	1	1	1
D791	14	1	1	1
D792	15	1	1	1
D793	16	1	1	1
D794	8	1	1	1
D795	6	3	2	1
D796	5	1	1	1
D797	4	1	1	1
D798	3	1	1	1
D799	2	1	1	1
D800	13	1	1	1
D801	14	3	2	1
D802	15	1	1	1
D803	1	1	1	1
D804	2	1	1	1
D805	3	1	1	1
D806	1	1	1	1
D807	1	1	1	2
D808	15	1	1	1
D809	14	1	1	1
D810	13	1	1	1
D811	12	1	1	1
D812	3	1	1	1
D813	12	1	1	1
D814	13	1	1	1
D815	14	1	1	1
D816	14	1	1	1
D817	12	1	1	1
D818	14	3	2	1
D819	13	2	1	1
D820	14	3	2	1
D821	1	3	2	2
D822	2	1	1	1
D823	3	1	1	1
D824	12	1	1	2
D825	13	1	1	1
D826	5	4	2	1
D827	3	3	2	1
D828	12	3	2	1
D829	13	1	1	1
D830	7	1	1	1
D831	6	1	1	1
D832	5	1	1	1
D833	6	1	1	1
D834	7	1	1	1

D1474	1	1	1	1
D1475	2	3	2	1
D1476	3	1	1	1
D1477	4	1	1	1
D1478	5	1	1	1
D1479	15	3	2	1
D1480	14	3	2	1
D1481	13	1	1	1
D1482	12	1	1	1
D1483	13	3	2	1
D1484	14	1	1	1
D1485	15	1	1	1
D1486	5	1	1	1
D1487	6	3	2	1
D1488	1	1	1	1
D1489	2	3	2	1
D1490	3	1	1	1
D1491	2	1	1	1
D1492	1	3	2	1
D1493	1	1	1	1
D1494	14	1	1	1
D1495	15	1	1	1
D1496	16	1	1	1
D1497	16	1	1	1
D1498	15	1	1	1
D1499	14	1	1	1
D1500	13	1	1	1
D1501	12	1	1	1
D1502	1	3	2	1
D1503	2	4	2	1
D1504	14	1	1	1
D1505	1	1	1	1
D1506	2	2	1	1
D1507	3	1	1	1
D1508	2	4	2	2
D1509	1	4	2	1
D1510	1	3	2	2
D1511	13	1	1	1
D1512	12	1	1	1
D1513	11	1	1	1
D1514	2	1	1	1
D1515	1	4	2	1
D1516	1	1	1	1
D1517	2	1	1	1
D1518	2	1	1	1
D1519	1	3	2	1
D1520	1	4	2	1
D1521	2	1	1	1
D1522	14	1	1	1
D1523	15	1	1	1
D1524	9	3	2	1
D1525	9	4	2	1
D1526	10	1	1	1
D1527	3	1	1	1
D1528	3	1	1	1
D1529	2	1	1	1
D1530	1	1	1	1
D1531	1	1	1	1
D1532	2	1	1	1
D1533	1	3	2	1
D1534	1	1	1	1
D1535	2	1	1	1
D1536	2	3	2	1
D1537	1	3	2	2
D1538	1	2	1	1



D131	14	1	1	1
D132	6	4	2	1
D133	7	4	2	1
D134	8	1	1	1
D135	12	5	2	2
D136	13	1	1	1
D137	14	1	1	1
D138	15	3	2	1
D139	16	1	1	1
D140	16	1	1	1
D141	13	4	2	2
D142	12	1	1	1
D143	11	1	1	1
D144	10	1	1	1
D145	9	1	1	1
D146	7	1	1	2
D147	6	4	2	2
D148	5	1	1	1
D149	1	1	1	1
D150	1	4	2	1
D151	2	1	1	1
D152	5	3	2	1
D153	7	1	1	1
D154	8	1	1	1
D155	14	3	2	1
D156	15	1	1	1
D157	14	1	1	1
D158	13	1	1	2
D159	16	4	2	1
D160	14	4	2	1
D161	2	1	1	1
D162	3	1	1	1
D163	4	3	2	1
D164	10	1	1	1
D165	9	1	1	1
D166	9	1	1	1
D167	10	1	1	1
D168	1	1	1	1
D169	1	1	1	1
D170	2	1	1	1
D171	6	3	2	1
D172	5	1	1	1
D173	4	1	1	1
D174	14	1	1	1
D175	13	1	1	1
D176	10	2	1	1
D177	9	1	1	1
D178	9	1	1	1
D179	10	1	1	1
D180	3	1	1	1
D181	2	2	1	1
D182	1	1	1	1
D183	5	1	1	1
D184	4	3	2	1
D185	6	1	1	1
D186	4	3	2	1
D187	3	1	1	1
D188	1	4	2	1
D189	2	4	2	1
D190	3	2	1	1
D191	4	1	1	1
D192	5	1	1	1
D193	13	1	1	1
D194	12	1	1	1
D195	11	1	1	1

D835	14	1	1	2
D836	15	1	1	1
D837	15	1	1	1
D838	13	3	2	1
D839	14	3	2	1
D840	1	1	1	1
D841	1	1	1	1
D842	2	1	1	1
D843	14	1	1	1
D844	13	1	1	1
D845	15	3	2	1
D846	16	3	2	1
D847	2	4	2	1
D848	1	1	1	1
D849	1	4	2	1
D850	4	1	1	1
D851	5	1	1	1
D852	15	1	1	1
D853	1	1	1	1
D854	2	4	2	2
D855	3	1	1	1
D856	1	1	1	1
D857	1	1	1	1
D858	4	3	2	1
D859	5	1	1	1
D860	14	3	2	1
D861	15	1	1	1
D862	3	1	1	1
D863	12	1	1	1
D864	13	4	2	1
D865	14	3	2	1
D866	13	3	2	1
D867	15	1	1	1
D868	16	3	2	1
D869	15	1	1	1
D870	14	4	2	1
D871	4	1	1	1
D872	3	1	1	1
D873	4	1	1	1
D874	3	1	1	1
D875	2	1	1	1
D876	3	1	1	1
D877	4	1	1	1
D878	5	1	1	1
D879	5	1	1	1
D880	2	1	1	1
D881	1	1	1	1
D882	1	1	1	1
D883	2	1	1	1
D884	15	1	1	1
D885	14	1	1	1
D886	13	1	1	1
D887	12	1	1	1
D888	11	1	1	1
D889	10	1	1	1
D890	9	1	1	1
D891	9	1	1	1
D892	10	1	1	1
D893	3	1	1	1
D894	12	1	1	1
D895	13	1	1	1
D896	14	1	1	1
D897	4	1	1	1
D898	3	1	1	1
D899	2	1	1	1

D1539	11	1	1	1
D1540	10	1	1	1
D1541	9	1	1	1
D1542	9	3	2	1
D1543	10	1	1	1
D1544	4	3	2	1
D1545	5	3	2	1
D1546	6	1	1	1
D1547	5	3	2	1
D1548	4	1	1	1
D1549	6	3	2	1
D1550	5	3	2	1
D1551	4	3	2	2
D1552	3	1	1	1
D1553	4	1	1	1
D1554	1	1	1	1
D1555	1	1	1	1
D1556	2	1	1	1
D1557	3	1	1	1
D1558	2	1	1	1
D1559	1	1	1	1
D1560	1	3	2	1
D1561	2	3	2	1
D1562	10	1	1	1
D1563	3	1	1	1
D1564	12	3	2	2
D1565	2	1	1	1
D1566	1	1	1	1
D1567	1	1	1	1
D1568	2	1	1	1
D1569	3	1	1	1
D1570	4	1	1	1
D1571	16	3	2	1
D1572	15	3	2	1
D1573	14	2	1	1
D1574	13	3	2	1
D1575	14	1	1	1
D1576	13	1	1	1
D1577	1	1	1	1
D1578	1	1	1	1
D1579	2	1	1	1
D1580	7	3	2	2
D1581	6	1	1	1
D1582	5	1	1	1
D1583	14	1	1	1
D1584	13	1	1	1
D1585	14	3	2	1
D1586	15	1	1	1
D1587	6	3	2	1
D1588	5	1	1	1
D1589	2	1	1	1
D1590	1	1	1	2
D1591	1	1	1	1
D1592	2	1	1	1
D1593	7	3	2	1
D1594	5	1	1	1
D1595	4	1	1	1
D1596	5	3	2	1
D1597	1	1	1	1
D1598	1	3	2	1
D1599	2	3	2	1
D1600	3	1	1	1
D1601	2	1	1	1
D1602	1	1	1	1
D1603	1	3	2	1



D196	10	3	2	1
D197	3	1	1	1
D198	12	1	1	1
D199	6	2	1	1
D200	5	3	2	2
D201	4	4	2	2
D202	14	3	2	1
D203	16	3	2	1
D204	15	1	1	1
D205	5	2	1	1
D206	4	1	1	1
D207	3	1	1	1
D208	5	3	2	1
D209	6	1	1	1
D210	3	1	1	1
D211	2	4	2	1
D212	2	1	1	1
D213	1	1	1	1
D214	1	1	1	1
D215	2	1	1	1
D216	4	2	1	1
D217	5	3	2	2
D218	6	1	1	1
D219	8	1	1	1
D220	14	1	1	1
D221	15	1	1	1
D222	13	1	1	1
D223	12	1	1	1
D224	11	1	1	1
D225	10	1	1	1
D226	9	3	2	1
D227	9	1	1	1
D228	10	1	1	1
D229	3	1	1	1
D230	10	1	1	1
D231	9	1	1	1
D232	9	1	1	1
D233	10	1	1	1
D234	2	1	1	1
D235	3	2	1	1
D236	4	1	1	1
D237	5	1	1	1
D238	1	1	1	1
D239	1	1	1	1
D240	2	1	1	1
D241	3	1	1	1
D242	3	1	1	1
D243	4	1	1	1
D244	5	2	1	1
D245	13	1	1	1
D246	12	1	1	1
D247	11	2	1	1
D248	10	4	2	1
D249	8	3	2	1
D250	7	4	2	1
D251	10	1	1	1
D252	9	1	1	1
D253	9	1	1	1
D254	10	1	1	1
D255	5	2	1	1
D256	4	1	1	1
D257	9	1	1	1
D258	9	1	1	1
D259	10	3	2	1
D260	12	1	1	1

D900	1	1	1	1
D901	1	1	1	1
D902	14	3	2	1
D903	13	1	1	1
D904	2	3	2	1
D905	1	1	1	1
D906	1	1	1	1
D907	2	1	1	1
D908	13	1	1	1
D909	14	3	2	1
D910	15	1	1	1
D911	2	4	2	1
D912	1	3	2	1
D913	1	1	1	1
D914	2	1	1	1
D915	10	1	1	1
D916	9	4	2	1
D917	9	4	2	1
D918	10	1	1	1
D919	3	1	1	1
D920	6	1	1	1
D921	5	1	1	1
D922	4	1	1	1
D923	3	2	1	1
D924	14	1	1	2
D925	13	1	1	1
D926	13	1	1	1
D927	14	1	1	1
D928	5	1	1	1
D929	6	3	2	1
D930	14	3	2	1
D931	13	4	2	1
D932	12	1	1	1
D933	1	3	2	1
D934	1	3	2	1
D935	2	3	2	1
D936	9	1	1	1
D937	9	1	1	1
D938	12	1	1	1
D939	13	1	1	1
D940	5	3	2	1
D941	6	3	2	1
D942	7	3	2	1
D943	15	3	2	1
D944	14	1	1	1
D945	13	1	1	1
D946	8	3	2	1
D947	6	1	1	1
D948	5	1	1	1
D949	4	1	1	1
D950	3	1	1	1
D951	1	1	1	1
D952	2	1	1	1
D953	5	1	1	1
D954	4	1	1	1
D955	14	1	1	1
D956	13	1	1	1
D957	12	1	1	1
D958	2	1	1	1
D959	1	3	2	1
D960	1	1	1	1
D961	3	1	1	1
D962	2	1	1	2
D963	1	1	1	2
D964	1	4	2	2

D1604	12	1	1	1
D1605	13	3	2	1
D1606	14	1	1	1
D1607	15	1	1	1
D1608	16	1	1	1
D1609	1	1	1	1
D1610	2	1	1	1
D1611	4	1	1	1
D1612	15	1	1	1
D1613	5	1	1	1
D1614	6	1	1	1
D1615	7	1	1	1
D1616	8	1	1	1
D1617	9	4	2	1
D1618	10	1	1	1
D1619	3	3	2	2
D1620	12	1	1	1
D1621	14	1	1	1
D1622	15	1	1	1
D1623	4	1	1	1
D1624	3	4	2	1
D1625	2	4	2	1
D1626	1	1	1	1
D1627	1	1	1	1
D1628	2	4	2	1
D1629	1	1	1	1
D1630	1	4	2	1
D1631	2	1	1	1
D1632	3	1	1	1
D1633	2	1	1	1
D1634	1	3	2	1
D1635	1	1	1	1
D1636	2	1	1	1
D1637	14	1	1	1
D1638	16	1	1	1
D1639	13	1	1	1
D1640	14	4	2	1
D1641	1	3	2	2
D1642	2	1	1	1
D1643	5	3	2	1
D1644	3	1	1	1
D1645	2	3	2	1
D1646	1	2	1	1
D1647	1	3	2	2
D1648	16	3	2	1
D1649	15	1	1	1
D1650	3	1	1	1
D1651	2	3	2	1
D1652	1	1	1	1
D1653	1	3	2	1
D1654	2	1	1	1
D1655	1	1	1	1
D1656	1	1	1	1
D1657	2	1	1	1
D1658	15	3	2	1
D1659	14	4	2	1
D1660	11	1	1	1
D1661	10	1	1	1
D1662	9	3	2	1
D1663	9	1	1	2
D1664	10	1	1	1
D1665	3	1	1	1
D1666	15	2	1	1
D1667	13	2	1	1
D1668	4	1	1	2



D261	15	3	2	1
D262	11	1	1	1
D263	10	1	1	1
D264	9	3	2	1
D265	9	4	2	1
D266	10	1	1	1
D267	3	2	1	2
D268	12	2	1	2
D269	13	1	1	1
D270	3	1	1	1
D271	12	3	2	1
D272	12	1	1	1
D273	13	4	2	1
D274	14	1	1	1
D275	1	2	1	2
D276	2	3	2	1
D277	3	1	1	1
D278	16	1	1	1
D279	15	1	1	1
D280	15	3	2	1
D281	13	1	1	1
D282	12	1	1	1
D283	14	1	1	1
D284	15	3	2	1
D285	7	2	1	1
D286	5	3	2	1
D287	5	3	2	1
D288	6	1	1	1
D289	15	2	1	1
D290	14	1	1	1
D291	4	3	2	1
D292	3	4	2	1
D293	13	1	1	1
D294	12	1	1	1
D295	11	1	1	1
D296	15	1	1	1
D297	4	1	1	1
D298	5	3	2	1
D299	6	1	1	1
D300	4	1	1	1
D301	5	2	1	1
D302	6	1	1	1
D303	15	1	1	1
D304	14	1	1	1
D305	6	1	1	1
D306	5	1	1	1
D307	4	4	2	1
D308	4	1	1	1
D309	5	1	1	1
D310	15	3	2	1
D311	2	1	1	1
D312	1	1	1	1
D313	1	4	2	1
D314	2	1	1	1
D315	15	1	1	1
D316	14	1	1	2
D317	13	1	1	1
D318	15	2	1	2
D319	16	1	1	1
D320	1	1	1	1
D321	2	3	2	1
D322	3	1	1	1
D323	2	1	1	1
D324	1	4	2	2
D325	1	3	2	2

D965	2	1	1	2
D966	4	1	1	1
D967	5	1	1	1
D968	6	1	1	1
D969	1	1	1	1
D970	2	1	1	1
D971	3	1	1	1
D972	5	1	1	1
D973	4	3	2	1
D974	15	1	1	1
D975	14	1	1	1
D976	14	1	1	1
D977	15	3	2	1
D978	14	1	1	1
D979	13	1	1	1
D980	12	1	1	1
D981	13	1	1	1
D982	14	3	2	1
D983	15	1	1	1
D984	13	2	1	1
D985	12	1	1	1
D986	11	1	1	1
D987	10	1	1	1
D988	9	1	1	1
D989	9	1	1	1
D990	10	1	1	1
D991	9	1	1	1
D992	4	1	1	1
D993	3	1	1	1
D994	15	1	1	1
D995	16	3	2	1
D996	2	1	1	2
D997	1	1	1	1
D998	1	1	1	1
D999	16	1	1	1
D1000	15	1	1	1
D1001	14	3	2	1
D1002	15	1	1	1
D1003	1	1	1	1
D1004	1	1	1	1
D1005	2	1	1	1
D1006	1	2	1	1
D1007	1	1	1	1
D1008	10	1	1	1
D1009	9	1	1	1
D1010	9	1	1	1
D1011	10	1	1	1
D1012	5	1	1	1
D1013	6	3	2	1
D1014	7	1	1	1
D1015	1	1	1	1
D1016	2	4	2	1
D1017	3	1	1	1
D1018	4	1	1	1
D1019	5	1	1	1
D1020	6	1	1	1
D1021	4	3	2	1
D1022	7	1	1	1
D1023	6	3	2	1
D1024	5	1	1	1
D1025	4	1	1	1
D1026	13	1	1	1
D1027	12	1	1	1
D1028	11	1	1	1
D1029	5	1	1	1

D1669	3	1	1	1
D1670	2	1	1	1
D1671	15	1	1	2
D1672	14	1	1	1
D1673	15	4	2	1
D1674	12	1	1	1
D1675	13	1	1	1
D1676	4	2	1	1
D1677	5	3	2	2
D1678	6	3	2	1
D1679	5	3	2	1
D1680	4	1	1	1
D1681	3	1	1	1
D1682	12	1	1	1
D1683	13	1	1	1
D1684	14	3	2	1
D1685	4	1	1	1
D1686	5	1	1	1
D1687	6	1	1	1
D1688	7	1	1	1
D1689	6	4	2	1
D1690	2	1	1	2
D1691	3	1	1	1
D1692	4	1	1	1
D1693	5	1	1	1
D1694	13	1	1	1
D1695	12	1	1	1
D1696	11	1	1	1
D1697	5	3	2	1
D1698	6	1	1	1
D1699	7	1	1	1
D1700	8	1	1	1
D1701	7	1	1	1
D1702	6	1	1	1
D1703	5	1	1	1
D1704	4	1	1	1
D1705	15	1	1	1
D1706	14	3	2	1
D1707	4	4	2	1
D1708	5	1	1	1
D1709	8	2	1	1
D1710	14	4	2	1
D1711	13	1	1	1
D1712	13	1	1	1
D1713	14	4	2	1
D1714	3	1	1	1
D1715	12	1	1	1
D1716	14	3	2	1
D1717	15	3	2	1
D1718	4	1	1	1
D1719	5	1	1	1
D1720	1	1	1	1
D1721	2	1	1	2
D1722	4	3	2	1
D1723	5	1	1	1
D1724	13	1	1	1
D1725	14	4	2	1
D1726	15	1	1	1
D1727	1	1	1	1
D1728	2	3	2	2
D1729	3	3	2	1
D1730	4	1	1	1
D1731	5	1	1	1
D1732	3	1	1	1
D1733	12	1	1	1



D326	2	1	1	1
D327	2	1	1	1
D328	1	1	1	1
D329	1	1	1	1
D330	2	1	1	1
D331	4	1	1	1
D332	5	1	1	1
D333	6	1	1	1
D334	7	1	1	2
D335	2	1	1	1
D336	3	3	2	1
D337	4	1	1	1
D338	5	1	1	1
D339	2	1	1	1
D340	1	4	2	1
D341	1	1	1	1
D342	2	1	1	1
D343	1	1	1	1
D344	2	1	1	2
D345	4	1	1	1
D346	5	1	1	1
D347	6	3	2	1
D348	7	1	1	1
D349	8	1	1	1
D350	2	1	1	1
D351	1	1	1	1
D352	2	1	1	1
D353	12	1	1	1
D354	13	1	1	1
D355	14	1	1	1
D356	12	1	1	1
D357	11	2	1	1
D358	10	4	2	1
D359	9	2	1	1
D360	9	2	1	1
D361	6	1	1	1
D362	5	1	1	1
D363	4	1	1	1
D364	3	1	1	1
D365	2	1	1	1
D366	1	4	2	1
D367	1	1	1	1
D368	2	4	2	1
D369	11	1	1	1
D370	10	1	1	1
D371	9	4	2	1
D372	9	1	1	1
D373	10	1	1	1
D374	2	1	1	1
D375	1	1	1	2
D376	1	3	2	2
D377	2	1	1	1
D378	2	4	2	1
D379	1	4	2	1
D380	1	1	1	1
D381	5	1	1	1
D382	4	4	2	1
D383	3	1	1	1
D384	2	1	1	1
D385	1	2	1	2
D386	1	3	2	1
D387	2	1	1	1
D388	6	1	1	1
D389	5	1	1	1
D390	4	1	1	1

D1030	6	1	1	1
D1031	7	1	1	1
D1032	13	1	1	1
D1033	14	1	1	1
D1034	15	1	1	1
D1035	4	1	1	1
D1036	5	1	1	1
D1037	6	4	2	1
D1038	4	1	1	1
D1039	5	1	1	1
D1040	6	1	1	1
D1041	7	1	1	1
D1042	13	1	1	1
D1043	14	1	1	1
D1044	15	3	2	1
D1045	14	3	2	1
D1046	3	1	1	1
D1047	2	1	1	1
D1048	1	4	2	1
D1049	1	1	1	1
D1050	15	3	2	1
D1051	14	1	1	1
D1052	13	1	1	1
D1053	12	1	1	1
D1054	13	1	1	1
D1055	14	1	1	1
D1056	15	1	1	1
D1057	13	3	2	1
D1058	14	1	1	1
D1059	7	1	1	1
D1060	6	1	1	1
D1061	5	1	1	1
D1062	4	3	2	1
D1063	14	1	1	2
D1064	13	1	1	2
D1065	12	1	1	1
D1066	11	1	1	1
D1067	5	1	1	1
D1068	6	1	1	1
D1069	7	1	1	1
D1070	6	1	1	1
D1071	7	1	1	1
D1072	8	3	2	1
D1073	15	1	1	1
D1074	14	1	1	1
D1075	13	1	1	1
D1076	5	1	1	1
D1077	4	1	1	1
D1078	1	1	1	1
D1079	1	1	1	1
D1080	2	1	1	1
D1081	7	1	1	1
D1082	6	1	1	1
D1083	5	1	1	1
D1084	16	3	2	1
D1085	15	1	1	1
D1086	1	3	2	1
D1087	2	3	2	1
D1088	3	1	1	1
D1089	14	1	1	1
D1090	15	1	1	1
D1091	9	1	1	1
D1092	10	3	2	1
D1093	3	1	1	1
D1094	8	1	1	1

D1734	13	1	1	1
D1735	14	2	1	1
D1736	10	1	1	1
D1737	3	1	1	1
D1738	13	1	1	1
D1739	12	1	1	1
D1740	1	3	2	1
D1741	2	3	2	1
D1742	3	3	2	1
D1743	10	1	1	1
D1744	9	1	1	1
D1745	9	3	2	1
D1746	3	1	1	1
D1747	4	1	1	1
D1748	3	1	1	1
D1749	2	1	1	1
D1750	1	1	1	1
D1751	1	1	1	1
D1752	2	1	1	1
D1753	16	3	2	1
D1754	15	1	1	1
D1755	7	1	1	1
D1756	6	3	2	2
D1757	5	1	1	1
D1758	4	1	1	1
D1759	6	1	1	1
D1760	7	1	1	1
D1761	15	1	1	1
D1762	14	1	1	1
D1763	13	1	1	1
D1764	7	2	1	1
D1765	6	3	2	1
D1766	5	1	1	1
D1767	2	1	1	1
D1768	1	1	1	1
D1769	1	1	1	1
D1770	16	1	1	1
D1771	15	2	1	1
D1772	5	4	2	1
D1773	4	2	1	1
D1774	14	3	2	1
D1775	13	2	1	1
D1776	2	1	1	1
D1777	1	1	1	1
D1778	1	4	2	1
D1779	2	1	1	1
D1780	5	1	1	1
D1781	4	1	1	1
D1782	5	1	1	1
D1783	6	3	2	1
D1784	7	1	1	1
D1785	15	1	1	1
D1786	14	1	1	1
D1787	13	1	1	1
D1788	14	1	1	1
D1789	15	1	1	1
D1790	16	2	1	1
D1791	3	1	1	1
D1792	2	4	2	1
D1793	1	1	1	1
D1794	6	4	2	1
D1795	7	3	2	1
D1796	5	1	1	1
D1797	4	1	1	1
D1798	5	1	1	1



D391	3	1	1	1
D392	2	1	1	1
D393	1	1	1	1
D394	1	1	1	1
D395	5	4	2	1
D396	16	4	2	1
D397	15	3	2	1
D398	14	4	2	1
D399	13	1	1	1
D400	14	1	1	1
D401	15	1	1	1
D402	15	1	1	1
D403	8	1	1	1
D404	7	1	1	1
D405	3	1	1	1
D406	12	1	1	1
D407	13	1	1	1
D408	15	1	1	1
D409	14	3	2	1
D410	13	1	1	1
D411	3	1	1	1
D412	2	1	1	1
D413	1	1	1	1
D414	6	3	2	1
D415	7	4	2	1
D416	6	1	1	1
D417	5	1	1	1
D418	3	1	1	1
D419	2	4	2	2
D420	1	4	2	1
D421	1	3	2	2
D422	2	1	1	1
D423	3	1	1	1
D424	4	1	1	1
D425	3	1	1	1
D426	12	1	1	1
D427	13	1	1	2
D428	2	1	1	1
D429	1	3	2	1
D430	1	1	1	1
D431	13	2	1	1
D432	12	1	1	1
D433	13	1	1	1
D434	15	1	1	1
D435	14	1	1	1
D436	15	1	1	1
D437	16	1	1	1
D438	15	1	1	1
D439	9	1	1	1
D440	9	1	1	1
D441	10	3	2	1
D442	3	3	2	1
D443	3	1	1	1
D444	4	1	1	1
D445	5	1	1	1
D446	16	1	1	1
D447	15	1	1	1
D448	3	1	1	1
D449	2	5	2	1
D450	3	1	1	1
D451	2	1	1	1
D452	1	1	1	1
D453	1	1	1	1
D454	14	1	1	1
D455	15	1	1	1

D1095	7	1	1	1
D1096	6	1	1	1
D1097	5	1	1	1
D1098	2	1	1	1
D1099	1	3	2	1
D1100	1	1	1	1
D1101	14	1	1	1
D1102	15	4	2	1
D1103	7	1	1	1
D1104	6	3	2	1
D1105	5	1	1	1
D1106	4	1	1	1
D1107	3	1	1	1
D1108	2	3	2	1
D1109	1	4	2	1
D1110	13	1	1	1
D1111	14	3	2	1
D1112	15	1	1	1
D1113	1	1	1	1
D1114	2	3	2	1
D1115	3	1	1	1
D1116	2	1	1	1
D1117	1	1	1	1
D1118	3	1	1	1
D1119	4	1	1	1
D1120	5	1	1	1
D1121	13	1	1	1
D1122	12	1	1	1
D1123	1	1	1	1
D1124	2	1	1	1
D1125	2	1	1	1
D1126	1	2	1	1
D1127	1	1	1	1
D1128	2	1	1	1
D1129	1	1	1	1
D1130	1	1	1	1
D1131	2	1	1	1
D1132	14	3	2	1
D1133	15	3	2	1
D1134	6	1	1	1
D1135	5	1	1	1
D1136	4	1	1	1
D1137	15	1	1	1
D1138	14	1	1	1
D1139	15	3	2	1
D1140	14	3	2	1
D1141	13	3	2	1
D1142	12	1	1	1
D1143	11	1	1	1
D1144	7	4	2	1
D1145	6	4	2	1
D1146	5	4	2	1
D1147	4	3	2	1
D1148	2	1	1	1
D1149	1	3	2	1
D1150	15	1	1	1
D1151	14	1	1	1
D1152	5	3	2	1
D1153	6	1	1	1
D1154	16	4	2	1
D1155	15	2	1	1
D1156	2	1	1	1
D1157	1	1	1	1
D1158	1	1	1	1
D1159	7	3	2	1

D1799	13	1	1	1
D1800	14	3	2	1
D1801	2	3	2	1
D1802	1	3	2	1
D1803	1	1	1	1
D1804	2	4	2	1
D1805	2	4	2	1
D1806	1	1	1	1
D1807	9	1	1	1
D1808	10	3	2	1
D1809	14	1	1	1
D1810	13	1	1	1
D1811	12	1	1	1
D1812	4	1	1	1
D1813	5	1	1	1
D1814	15	1	1	1
D1815	16	1	1	1
D1816	5	1	1	1
D1817	4	3	2	1
D1818	3	1	1	1
D1819	3	1	1	1
D1820	4	3	2	1
D1821	14	3	2	1
D1822	13	2	1	1
D1823	14	4	2	2
D1824	1	1	1	1
D1825	1	1	1	1
D1826	2	1	1	1
D1827	10	1	1	1
D1828	3	3	2	1
D1829	12	1	1	1
D1830	2	1	1	1
D1831	1	3	2	2
D1832	1	4	2	1
D1833	15	3	2	1
D1834	14	4	2	1
D1835	13	1	1	1
D1836	12	1	1	1
D1837	11	1	1	1
D1838	10	4	2	1
D1839	9	1	1	1
D1840	9	1	1	1
D1841	10	1	1	1
D1842	3	1	1	1
D1843	12	3	2	1
D1844	13	1	1	1
D1845	13	1	1	1
D1846	14	1	1	1
D1847	1	2	1	1
D1848	2	4	2	1
D1849	1	1	1	1
D1850	1	5	2	1
D1851	2	4	2	1
D1852	3	1	1	1
D1853	13	3	2	1
D1854	14	1	1	1
D1855	13	1	1	1
D1856	14	3	2	1
D1857	15	3	2	1
D1858	2	1	1	1
D1859	1	1	1	1
D1860	1	1	1	1
D1861	2	1	1	1
D1862	5	1	1	1
D1863	4	1	1	1



D456	7	1	1	1
D457	6	1	1	1
D458	5	1	1	1
D459	16	1	1	1
D460	15	1	1	1
D461	6	1	1	1
D462	5	1	1	1
D463	4	1	1	1
D464	4	1	1	1
D465	5	1	1	1
D466	6	1	1	1
D467	2	1	1	1
D468	1	3	2	1
D469	1	1	1	1
D470	5	1	1	1
D471	6	3	2	2
D472	7	1	1	1
D473	4	3	2	1
D474	3	3	2	1
D475	2	1	1	1
D476	7	1	1	1
D477	6	1	1	2
D478	5	1	1	1
D479	4	2	1	1
D480	15	1	1	1
D481	14	1	1	1
D482	15	1	1	1
D483	14	3	2	1
D484	7	1	1	1
D485	6	1	1	1
D486	5	3	2	1
D487	5	4	2	1
D488	1	1	1	1
D489	2	1	1	1
D490	3	1	1	1
D491	4	4	2	1
D492	2	1	1	1
D493	1	1	1	1
D494	1	1	1	1
D495	2	3	2	1
D496	2	1	1	2
D497	1	1	1	1
D498	1	4	2	1
D499	2	3	2	1
D500	14	2	1	1
D501	13	2	1	1
D502	15	2	1	1
D503	14	1	1	1
D504	14	1	1	1
D505	15	1	1	1
D506	4	1	1	1
D507	5	3	2	1
D508	6	1	1	1
D509	5	3	2	1
D510	4	1	1	1
D511	2	3	2	1
D512	1	1	1	1
D513	1	1	1	1
D514	2	1	1	1
D515	3	1	1	1
D516	4	1	1	1
D517	10	1	1	1
D518	9	1	1	1
D519	9	1	1	1
D520	10	1	1	1

D1160	6	4	2	1
D1161	5	1	1	1
D1162	4	1	1	1
D1163	3	2	1	1
D1164	2	3	2	1
D1165	1	4	2	1
D1166	1	4	2	1
D1167	2	4	2	1
D1168	4	1	1	1
D1169	5	1	1	1
D1170	6	1	1	1
D1171	7	1	1	1
D1172	8	1	1	1
D1173	3	1	1	1
D1174	4	1	1	1
D1175	5	1	1	1
D1176	7	2	1	1
D1177	5	1	1	1
D1178	2	1	1	1
D1179	3	3	2	2
D1180	4	1	1	1
D1181	15	3	2	1
D1182	13	1	1	1
D1183	14	1	1	1
D1184	15	1	1	1
D1185	6	3	2	1
D1186	5	1	1	1
D1187	2	1	1	1
D1188	1	1	1	1
D1189	1	1	1	1
D1190	2	1	1	1
D1191	2	3	2	1
D1192	1	1	1	1
D1193	1	1	1	1
D1194	2	1	1	1
D1195	1	3	2	1
D1196	1	1	1	1
D1197	2	1	1	1
D1198	2	1	1	1
D1199	1	1	1	1
D1200	1	3	2	1
D1201	2	1	1	1
D1202	14	1	1	1
D1203	13	1	1	1
D1204	12	1	1	1
D1205	11	1	1	1
D1206	10	4	2	1
D1207	9	1	1	1
D1208	1	1	1	1
D1209	1	1	1	1
D1210	2	1	1	1
D1211	10	1	1	1
D1212	9	1	1	1
D1213	9	1	1	1
D1214	3	3	2	1
D1215	12	1	1	1
D1216	4	1	1	1
D1217	3	1	1	1
D1218	2	1	1	1
D1219	4	1	1	1
D1220	5	1	1	1
D1221	6	1	1	1
D1222	5	1	1	1
D1223	4	1	1	1
D1224	3	4	2	1

D1864	3	1	1	1
D1865	2	2	1	1
D1866	1	2	1	1
D1867	1	2	1	1
D1868	2	2	1	1
D1869	7	1	1	1
D1870	6	1	1	1
D1871	5	1	1	1
D1872	14	1	1	1
D1873	15	3	2	1
D1874	1	1	1	1
D1875	2	4	2	1
D1876	4	1	1	1
D1877	5	1	1	1
D1878	2	1	1	1
D1879	1	3	2	1
D1880	1	3	2	1
D1881	4	1	1	1
D1882	5	1	1	1
D1883	2	1	1	1
D1884	1	1	1	1
D1885	1	1	1	1
D1886	2	1	1	1
D1887	15	1	1	1
D1888	14	3	2	1
D1889	13	1	1	1
D1890	15	1	1	1
D1891	14	1	1	1
D1892	8	1	1	1
D1893	7	1	1	1
D1894	6	3	2	1
D1895	5	3	2	1
D1896	4	3	2	2
D1897	3	1	1	1
D1898	1	1	1	1
D1899	1	1	1	1
D1900	1	1	1	1
D1901	2	1	1	1
D1902	4	1	1	1
D1903	5	1	1	1
D1904	6	1	1	1
D1905	7	1	1	1
D1906	15	1	1	1
D1907	15	1	1	1
D1908	13	1	1	1
D1909	14	1	1	1
D1910	15	1	1	1
D1911	9	1	1	1
D1912	9	4	2	1
D1913	10	4	2	1
D1914	3	1	1	1
D1915	5	1	1	1
D1916	6	1	1	1
D1917	7	1	1	1
D1918	7	1	1	1
D1919	6	1	1	1
D1920	5	1	1	1
D1921	7	1	1	1
D1922	8	3	2	1
D1923	4	4	2	1
D1924	3	1	1	1
D1925	2	4	2	1
D1926	1	3	2	1
D1927	1	1	1	1
D1928	4	1	1	1



D521	12	1	1	1
D522	13	1	1	1
D523	14	1	1	1
D524	14	2	1	1
D525	16	4	2	1
D526	13	1	1	1
D527	14	1	1	1
D528	15	1	1	1
D529	16	1	1	1
D530	2	1	1	1
D531	1	1	1	1
D532	15	4	2	1
D533	14	3	2	1
D534	14	1	1	1
D535	13	1	1	1
D536	12	1	1	1
D537	1	1	1	1
D538	2	3	2	1
D539	3	1	1	1
D540	5	1	1	1
D541	6	4	2	1
D542	16	3	2	1
D543	4	1	1	1
D544	2	1	1	1
D545	1	1	1	1
D546	1	1	1	1
D547	2	3	2	1
D548	3	1	1	1
D549	12	1	1	1
D550	11	1	1	1
D551	10	1	1	1
D552	9	1	1	1
D553	9	1	1	1
D554	10	1	1	1
D555	3	1	1	1
D556	12	1	1	1
D557	7	3	2	1
D558	12	1	1	1
D559	11	3	2	1
D560	10	1	1	1
D561	9	1	1	1
D562	1	2	1	1
D563	2	2	1	1
D564	4	1	1	1
D565	5	4	2	1
D566	6	1	1	1
D567	7	2	1	1
D568	5	3	2	1
D569	4	1	1	1
D570	3	1	1	2
D571	2	2	1	1
D572	1	3	2	1
D573	1	1	1	1
D574	2	2	1	1
D575	4	1	1	1
D576	3	4	2	1
D577	2	3	2	1
D578	1	1	1	1
D579	1	3	2	1
D580	2	1	1	1
D581	3	1	1	1
D582	2	1	1	1
D583	1	1	1	1
D584	1	1	1	1
D585	2	1	1	1

D1225	2	4	2	1
D1226	5	3	2	1
D1227	4	4	2	1
D1228	14	2	1	1
D1229	3	1	1	1
D1230	12	1	1	1
D1231	13	1	1	2
D1232	5	1	1	1
D1233	6	1	1	1
D1234	7	1	1	1
D1235	7	3	2	1
D1236	5	1	1	1
D1237	4	1	1	1
D1238	5	2	1	1
D1239	6	3	2	1
D1240	7	1	1	1
D1241	5	1	1	1
D1242	6	1	1	1
D1243	7	1	1	1
D1244	2	1	1	1
D1245	1	1	1	1
D1246	1	3	2	1
D1247	2	1	1	1
D1248	1	1	1	1
D1249	1	1	1	1
D1250	2	1	1	1
D1251	5	3	2	1
D1252	6	3	2	1
D1253	7	1	1	1
D1254	14	3	2	1
D1255	2	1	1	1
D1256	1	1	1	1
D1257	2	1	1	1
D1258	2	4	2	1
D1259	1	1	1	2
D1260	1	3	2	1
D1261	5	1	1	1
D1262	4	3	2	1
D1263	3	1	1	1
D1264	4	1	1	1
D1265	5	1	1	1
D1266	6	1	1	1
D1267	7	1	1	1
D1268	12	1	1	1
D1269	11	1	1	1
D1270	10	4	2	1
D1271	9	3	2	1
D1272	9	1	1	1
D1273	15	1	1	1
D1274	14	1	1	1
D1275	13	1	1	1
D1276	15	3	2	1
D1277	14	1	1	1
D1278	8	3	2	1
D1279	5	1	1	1
D1280	4	1	1	1
D1281	5	1	1	1
D1282	13	1	1	1
D1283	14	1	1	1
D1284	4	3	2	1
D1285	5	1	1	1
D1286	15	3	2	1
D1287	13	1	1	1
D1288	7	3	2	1
D1289	5	1	1	1

D1929	3	1	1	1
D1930	2	1	1	1
D1931	1	1	1	1
D1932	2	1	1	1
D1933	3	1	1	1
D1934	4	3	2	1
D1935	6	4	2	1
D1936	7	1	1	1
D1937	5	1	1	1
D1938	6	4	2	1
D1939	5	1	1	1
D1940	4	3	2	1
D1941	3	1	1	1
D1942	2	1	1	1
D1943	3	1	1	1
D1944	12	1	1	2
D1945	4	1	1	1
D1946	3	1	1	1
D1947	2	3	2	1
D1948	1	1	1	1
D1949	6	1	1	1
D1950	7	3	2	1
D1951	8	3	2	1
D1952	10	1	1	1
D1953	3	3	2	1
D1954	12	1	1	1
D1955	15	1	1	1
D1956	14	1	1	1
D1957	13	1	1	1
D1958	10	3	2	1
D1959	3	1	1	1
D1960	12	1	1	1
D1961	13	3	2	1
D1962	14	1	1	1
D1963	15	1	1	1
D1964	12	1	1	1
D1965	11	2	1	1
D1966	9	2	1	1
D1967	3	1	1	1
D1968	12	4	2	1
D1969	13	1	1	1
D1970	12	1	1	1
D1971	11	1	1	1
D1972	10	3	2	1
D1973	9	4	2	1
D1974	9	2	1	1
D1975	10	1	1	1
D1976	3	1	1	1
D1977	12	1	1	1
D1978	13	1	1	1
D1979	9	1	1	1
D1980	9	1	1	1
D1981	10	1	1	1
D1982	1	1	1	1
D1983	1	3	2	1
D1984	2	3	2	1
D1985	3	1	1	1
D1986	8	3	2	1
D1987	7	3	2	1
D1988	6	3	2	1
D1989	5	1	1	1
D1990	1	3	2	1
D1991	1	3	2	1
D1992	2	3	2	1
D1993	15	1	1	1



D586	14	3	2	1
D587	15	1	1	1
D588	5	1	1	1
D589	6	1	1	1
D590	7	1	1	1
D591	8	1	1	1
D592	14	4	2	1
D593	13	1	1	1
D594	13	1	1	1
D595	14	1	1	1
D596	2	4	2	1
D597	16	1	1	1
D598	15	1	1	1
D599	2	1	1	1
D600	3	1	1	1
D601	4	4	2	2
D602	2	2	1	2
D603	1	4	2	2
D604	1	1	1	1
D605	2	1	1	1
D606	3	1	1	1
D607	4	1	1	1
D608	3	1	1	1
D609	4	1	1	1
D610	5	1	1	1
D611	13	1	1	1
D612	14	1	1	1
D613	15	3	2	1
D614	2	4	2	1
D615	16	4	2	1
D616	15	1	1	1
D617	6	3	2	1
D618	5	2	1	1
D619	4	1	1	1
D620	2	1	1	1
D621	1	3	2	1
D622	1	1	1	1
D623	4	1	1	1
D624	5	1	1	1
D625	6	2	1	1
D626	7	1	1	1
D627	15	3	2	1
D628	14	3	2	1
D629	11	4	2	1
D630	10	4	2	1
D631	9	4	2	1
D632	9	2	1	1
D633	10	2	1	1
D634	13	1	1	1
D635	14	4	2	1
D636	3	1	1	1
D637	12	3	2	1
D638	13	3	2	1
D639	5	3	2	1
D640	6	3	2	1
D641	14	1	1	1
D642	12	3	2	1
D643	11	1	1	1
D644	6	3	2	1
D645	5	3	2	1
D646	3	1	1	1
D647	2	4	2	1
D648	1	2	1	1
D649	4	3	2	1
D650	5	3	2	1

D1290	9	1	1	1
D1291	10	1	1	1
D1292	3	1	1	1
D1293	15	1	1	1
D1294	16	1	1	1
D1295	7	1	1	1
D1296	6	1	1	1
D1297	7	3	2	2
D1298	8	3	2	2
D1299	5	1	1	1
D1300	4	3	2	1
D1301	3	1	1	1
D1302	15	1	1	1
D1303	14	1	1	1
D1304	13	1	1	1
D1305	13	3	2	1
D1306	14	4	2	2
D1307	15	1	1	1
D1308	4	2	1	1
D1309	5	1	1	1
D1310	6	1	1	1
D1311	16	1	1	1
D1312	15	1	1	1
D1313	4	4	2	1
D1314	5	1	1	1
D1315	6	1	1	1
D1316	3	1	1	1
D1317	2	4	2	2
D1318	1	1	1	1
D1319	1	2	1	1
D1320	2	1	1	1
D1321	3	3	2	1
D1322	6	1	1	1
D1323	5	3	2	1
D1324	4	1	1	1
D1325	1	1	1	1
D1326	2	1	1	1
D1327	3	1	1	1
D1328	2	1	1	1
D1329	1	1	1	1
D1330	1	1	1	1
D1331	2	1	1	1
D1332	9	1	1	1
D1333	10	1	1	1
D1334	3	3	2	1
D1335	3	1	1	1
D1336	12	1	1	1
D1337	13	1	1	1
D1338	14	1	1	1
D1339	2	4	2	1
D1340	1	5	2	1
D1341	1	3	2	2
D1342	2	1	1	1
D1343	10	3	2	1
D1344	9	4	2	1
D1345	9	1	1	1
D1346	10	1	1	1
D1347	3	1	1	1
D1348	5	4	2	1
D1349	4	4	2	1
D1350	13	1	1	1
D1351	14	3	2	1
D1352	16	1	1	1
D1353	2	1	1	1
D1354	1	3	2	1

D1994	16	1	1	1
D1995	3	1	1	1
D1996	4	3	2	2
D1997	5	1	1	1
D1998	14	1	1	1
D1999	15	3	2	2
D2000	16	1	1	1
D2001	8	1	1	1
D2002	7	1	1	1
D2003	6	3	2	1
D2004	5	1	1	1
D2005	1	3	2	1
D2006	2	4	2	1
D2007	3	1	1	1
D2008	4	1	1	1
D2009	6	1	1	1
D2010	5	4	2	1
D2011	4	1	1	1
D2012	10	1	1	1
D2013	9	1	1	1
D2014	9	1	1	1
D2015	10	1	1	1
D2016	2	1	1	1
D2017	1	2	1	1
D2018	1	3	2	1
D2019	2	1	1	1
D2020	3	1	1	1
D2021	4	1	1	1
D2022	16	1	1	1
D2023	15	4	2	1
D2024	14	3	2	1
D2025	16	2	1	1
D2026	15	1	1	1
D2027	12	1	1	1
D2028	13	1	1	1
D2029	15	1	1	1
D2030	15	3	2	1
D2031	13	1	1	1
D2032	14	4	2	1
D2033	13	4	2	1
D2034	14	1	1	1
D2035	15	1	1	1
D2036	16	3	2	1
D2037	7	1	1	1
D2038	5	3	2	1
D2039	7	1	1	1
D2040	6	3	2	1
D2041	5	4	2	1
D2042	4	1	1	1
D2043	4	1	1	1
D2044	5	1	1	1
D2045	6	3	2	1
D2046	7	3	2	1
D2047	13	1	1	1
D2048	12	1	1	1
D2049	10	4	2	1
D2050	3	3	2	1
D2051	2	1	1	1
D2052	1	1	1	1
D2053	1	3	2	1
D2054	2	3	2	1
D2055	1	1	1	1
D2056	1	3	2	2
D2057	2	4	2	1
D2058	3	3	2	1



D651	4	2	1	1
D652	5	3	2	1
D653	6	1	1	1
D654	15	1	1	1
D655	16	1	1	1
D656	16	1	1	1
D657	15	1	1	1
D658	13	1	1	1
D659	12	3	2	1
D660	5	1	1	1
D661	6	1	1	1
D662	7	1	1	1
D663	9	1	1	1
D664	10	1	1	1
D665	3	1	1	1
D666	12	1	1	1
D667	2	2	1	1
D668	1	2	1	1
D669	1	2	1	1
D670	2	4	2	2
D671	6	3	2	1
D672	7	1	1	1
D673	15	1	1	1
D674	14	4	2	1
D675	13	1	1	1
D676	14	1	1	1
D677	15	1	1	1
D678	14	1	1	1
D679	15	2	1	1
D680	16	3	2	1
D681	2	1	1	1
D682	1	3	2	1
D683	14	1	1	1
D684	15	1	1	1
D685	4	2	1	1
D686	6	2	1	1
D687	6	1	1	1
D688	4	1	1	1
D689	5	1	1	1
D690	6	1	1	1
D691	5	1	1	1
D692	4	1	1	1
D693	6	3	2	1
D694	5	1	1	1
D695	1	1	1	1
D696	2	3	2	2
D697	3	1	1	1
D698	2	1	1	1
D699	1	3	2	2
D700	1	1	1	1
D701	2	1	1	1
D702	2	4	2	1
D703	3	1	1	1
D704	4	1	1	1

D1355	1	1	1	1
D1356	6	2	1	1
D1357	5	1	1	1
D1358	1	1	1	1
D1359	2	2	1	1
D1360	5	1	1	1
D1361	6	3	2	1
D1362	7	1	1	1
D1363	8	1	1	1
D1364	4	1	1	1
D1365	5	1	1	1
D1366	6	1	1	1
D1367	8	2	1	1
D1368	5	1	1	1
D1369	4	1	1	1
D1370	3	1	1	1
D1371	16	1	1	1
D1372	15	1	1	1
D1373	2	1	1	1
D1374	1	3	2	2
D1375	1	3	2	2
D1376	2	1	1	1
D1377	4	1	1	1
D1378	5	1	1	1
D1379	6	1	1	1
D1380	2	3	2	1
D1381	1	1	1	1
D1382	9	1	1	1
D1383	10	1	1	1
D1384	3	1	1	1
D1385	12	3	2	1
D1386	13	1	1	1
D1387	14	3	2	1
D1388	3	1	1	2
D1389	2	4	2	2
D1390	1	3	2	2
D1391	1	3	2	1
D1392	2	1	1	2
D1393	3	1	1	1
D1394	3	1	1	1
D1395	2	1	1	1
D1396	1	3	2	1
D1397	14	1	1	1
D1398	15	1	1	1
D1399	2	1	1	1
D1400	1	1	1	1
D1401	1	1	1	1
D1402	2	1	1	1
D1403	5	1	1	1
D1404	4	1	1	1
D1405	7	1	1	1
D1406	6	1	1	1
D1407	5	1	1	1
D1408	6	1	1	1

D2059	6	3	2	1
D2060	5	1	1	1
D2061	4	1	1	1
D2062	13	1	1	1
D2063	14	3	2	1
D2064	1	1	1	1
D2065	1	3	2	1
D2066	2	4	2	1
D2067	14	5	2	1
D2068	15	1	1	1
D2069	11	1	1	1
D2070	10	1	1	1
D2071	9	1	1	1
D2072	9	1	1	1
D2073	1	1	1	1
D2074	1	1	1	1
D2075	3	1	1	1
D2076	4	3	2	1
D2077	5	3	2	1
D2078	5	1	1	1
D2079	6	1	1	1
D2080	16	3	2	1
D2081	15	1	1	1
D2082	16	1	1	1
D2083	15	1	1	1
D2084	14	1	1	1
D2085	16	3	2	1
D2086	15	3	2	1
D2087	14	1	1	1
D2088	6	1	1	1
D2089	5	1	1	1
D2090	4	3	2	1
D2091	1	3	2	1
D2092	1	1	1	1
D2093	2	1	1	1
D2094	4	1	1	1
D2095	5	1	1	1
D2096	6	3	2	1
D2097	7	1	1	1
D2098	16	1	1	1
D2099	15	2	1	1
D2100	14	3	2	1
D2101	2	1	1	1
D2102	1	1	1	1
D2103	1	3	2	1
D2104	2	1	1	1
D2105	16	1	1	1
D2106	15	1	1	1
D2107	14	1	1	1
D2108	6	2	1	1
D2109	5	1	1	1
D2110	16	1	1	1
D2111	15	1	1	1
D2112	14	1	1	1



## ANEXO 9. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo ABEL JOSUE AGUILAR VILCA  
identificado con DNI 76909036 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

ODONTOLOGÍA

, informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación para la obtención de  Grado  
 Título Profesional denominado:

“PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE LA PERIODONTITIS APICAL EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DEL  
SERVICIO DE ODONTOLOGÍA DEL HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES DE MAUSANI, PERÍODO 2021-2023

” Es un tema original.

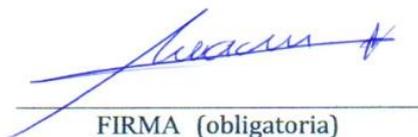
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 28 de AGOSTO del 2024

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



## ANEXO 10. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo ABEL JOSUE AEUICAR VILCA  
, identificado con DNI 76909636 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
ODONTOLOGIA

, informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación para la obtención de  Grado

Título Profesional denominado:

"PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE LA PERIODONTITIS APICAL EN ENDODONTIAS PERIAPICALES DEL SERVICIO DE ODONTOLOGIA DEL HOSPITAL SAN MARTIN DE PORRES DE HUANCAVILCA, PERIODO 2021-2023"

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

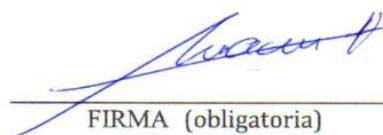
En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 28 de AGOSTO del 2024

  
FIRMA (obligatoria)



Huella