



Universidad  
Norbert Wiener

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

**Tesis**

Análisis de la degeneración cálcica pulpar y su asociación con el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una universidad privada de Lima, 2024

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

**Presentado por:**

**Autora:** Apaza Mendoza, Jazmín Rocío


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0007-4916-4662>

**Asesor:** Mg. Gómez Carrión, Christian Esteban

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9698-3176>

**Lima – Perú**

**2026**

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

Yo, Jazmín Rocío Apaza Mendoza, egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“ANÁLISIS DE LA DEGENERACIÓN CÁLCICA PULPAR Y SU ASOCIACIÓN CON EL TIPO DE PIEZA DENTAL EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA, 2024”**, Asesorado por el docente Mg. CD. Christian Esteban Gomez Carrion, con N.º DNI 41540958 y código ORCID 0000-0001-9698-3176, tiene un índice de similitud de 19 (DIECINUEVE) % con código **ID: oid: 14912:542620032** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:


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



Firma de la autora  
Nombres y apellidos de la egresada  
Jazmín Rocío Apaza Mendoza  
DNI: 72419121



Firma  
Nombres y apellidos del Asesor  
Mg. CD. Christian Esteban Gomez Carrion  
DNI: 41540958

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

Lima, 09 de noviembre del 2025.

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

El 7% de similitud con fuentes principales se debe a coincidencias metodológicas inevitables, propias de la estructura técnica del trabajo. Estas incluyen encabezados, definiciones operacionales, expresiones estandarizadas y apartados normativos que, por su naturaleza, tienden a coincidir con repositorios institucionales y trabajos previos. No comprometen la originalidad ni la autoría del contenido.

**MIEMBROS DEL JURADO**

**Presidente:** Dr. Torres Pariona, David Arturo

**Secretaria:** Dra. Falcon Seminario, Norma Patricia

**Vocal:** Dr. Viale Ore, Enzo Renato

## **Dedicatoria**

A mi padre que, aunque ya no está físicamente conmigo, vive en cada uno de mis logros su ejemplo, su fuerza y su amor siguen guiando mi camino. Esta meta también es tuya.

Y a mi madre, por ser mi apoyo incondicional, mi refugio y mi impulso gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Sin tu amor, este sueño no habría sido posible.

### **Agradecimiento**

A mi asesor el Mg. CD. Christian Esteban Gomez Carrion, que sin su apoyo y guía no hubiera podido llegar a esta etapa.

## Índice general

<b>Dedicatoria</b>	iii
<b>Agradecimiento</b>	iv
<b>Índice general</b>	v
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.2.1 Problema general	2
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3 Objetivos de la investigación	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación de la investigación	4
1.4.1 Teórica	4
1.4.2 Metodológica	5
1.4.3 Práctica	5
1.5 Limitaciones de la investigación	6
1.5.1 Temporal	6
1.5.2 Espacial	6
1.5.3 Recursos	6
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
2.1.1 Antecedentes nacionales	8
2.1.2 Antecedentes internacionales	11
2.2 Bases teóricas	15
2.2.1 Degeneración cálcica pulpar	15
2.2.2 Tipo de pieza dental	18
2.3. Formulación de hipótesis	21
2.3.1 Hipótesis general	21

2.3.2 Hipótesis específicas	21
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	23
3.1. Método de la investigación	23
3.2. Enfoque de la investigación	23
3.3. Tipo de investigación	23
3.4. Diseño de la investigación	24
3.4.1 Corte	24
3.4.2 Nivel o alcance	24
3.5. Población, muestra y muestreo	25
3.5.1 Población	25
3.5.2. Muestra	26
3.5.3 Muestreo	26
3.6. Variables y operacionalización	27
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
3.7.1 Técnica	28
3.7.2 Descripción de instrumentos	29
3.7.3 Validación	30
3.7.4. Confiabilidad	30
3.8. Procesamiento y análisis de datos	31
3.9. Aspectos éticos	33
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	34
4.1 Resultados	34
4.1.1 Análisis descriptivo de los resultados	34
4.1.2 Análisis inferencial de los resultados	37
4.1.3 Discusión de resultados	54
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
5.1 Conclusiones	57
5.2 Recomendaciones	58
REFERENCIAS	60
ANEXOS	66
Anexo 1. Matriz de consistencia	67
Anexo 2: Instrumentos	66
Anexo 3: Instrumento de validación	68
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento	71

Anexo 5: Aprobación del comité	72
Anexo 6: Informe de tesis	75
Anexo 7: Reporte de turnitin	76
Anexo 8: Evidencia fotográfica	77

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Prevalencia de degeneración cálcica pulpar según el tipo de pieza dental en pacientes evaluados. ....	34
<b>Tabla 2.</b> Asociación general entre degeneración cálcica pulpar y tipo de pieza dental en pacientes evaluados mediante radiografía panorámica. ....	37
<b>Tabla 3.</b> Asociación entre degeneración cálcica pulpar y tipo de pieza dental en la arcada superior. ....	41
<b>Tabla 4.</b> Asociación entre degeneración cálcica pulpar y tipo de pieza dental en la arcada inferior. ....	43
<b>Tabla 5.</b> Asociación entre degeneración cálcica pulpar y tipo de pieza dental según grupo etario. ....	45
<b>Tabla 6.</b> Asociación entre degeneración cálcica pulpar y tipo de pieza dental según sexo del paciente. ....	50
<b>Tabla 7.</b> Índice de concordancia de Kappa.....	71

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Prevalencia de degeneración cálcica pulpar según el tipo de pieza dental en pacientes evaluados. ....	35
--	----

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una universidad privada de Lima durante el año 2024. Se desarrolló un estudio con enfoque cuantitativo, método hipotético-deductivo, diseño no experimental, transversal y retrospectivo, de nivel descriptivo-correlacional. La población estuvo constituida por aproximadamente 300 radiografías panorámicas digitales, de las cuales se seleccionó una muestra de 169 imágenes mediante muestreo probabilístico aleatorio simple. La recolección de datos se realizó mediante observación estructurada de las radiografías, registrando la presencia o ausencia de degeneración cálcica pulpar según el tipo de pieza dental, arcada, grupo etario y sexo. Para el análisis estadístico se emplearon frecuencias, porcentajes y la prueba de chi-cuadrado, considerando un nivel de significancia de 0.05. Los resultados evidenciaron que los molares presentaron las mayores prevalencias de degeneración cálcica pulpar, destacando el primer molar superior derecho (48.3 %) y el segundo molar inferior izquierdo (47.9 %). No obstante, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental ( $p > 0.05$ ). Tampoco se evidenció asociación significativa al analizar por arcada, grupo etario o sexo, aunque se observaron mayores frecuencias en pacientes de 43 a 60 años y en el sexo femenino. Se concluye que, si bien la degeneración cálcica pulpar es más frecuente en molares, no se demostró una asociación estadísticamente significativa con el tipo de pieza dental en la población estudiada.

**Palabras clave:** Enfermedades de la Pulpa Dental; Radiografía Panorámica; Radiografía panorámica; Pulpa Dental.

### **Abstract**

The objective of this study was to determine the association between pulp calcific degeneration and tooth type in panoramic radiographs of patients treated at a private university in Lima during 2024. A quantitative study was conducted using a hypothetical-deductive method, with a non-experimental, cross-sectional, retrospective design at a descriptive-correlational level. The population consisted of approximately 300 digital panoramic radiographs, from which a sample of 169 images was selected using simple random probability sampling. Data collection was performed through structured observation of the radiographs, recording the presence or absence of pulp calcification according to tooth type, arch, age group, and sex. For statistical analysis, frequencies, percentages, and the chi-square test were used, considering a significance level of 0.05. The results showed that molars had the highest prevalence of pulp calcific degeneration, with the upper right first molar (48.3%) and lower left second molar (47.9%) standing out. However, no statistically significant association was found between pulp calcific degeneration and tooth type ( $p > 0.05$ ). No significant association was found when analyzing by arch, age group, or sex, although higher frequencies were observed in patients aged 43 to 60 years and in females. It is concluded that, although pulp calcific degeneration is more frequent in molars, no statistically significant association with tooth type was demonstrated in the studied population.

**Keywords:** Dental Pulp Diseases, Radiography, Panoramic, Dental Pulp

## **Introducción**

La pulpa dental es un tejido conectivo altamente especializado cuya vitalidad resulta fundamental para la funcionalidad del diente. Con el paso del tiempo, diversos factores como el envejecimiento, las caries profundas, los traumatismos y determinados procedimientos restauradores pueden inducir cambios regresivos en su estructura, siendo uno de los más frecuentes la calcificación pulpar. Esta alteración se caracteriza por el depósito progresivo de tejido mineralizado en la cámara y los conductos pulpares, lo que dificulta su identificación clínica y radiográfica, además de representar un desafío importante durante los tratamientos endodónticos. En el ámbito clínico, la presencia de calcificaciones pulpares puede comprometer la localización de los conductos radiculares y reducir la eficacia terapéutica. En este contexto, la radiografía panorámica constituye una herramienta diagnóstica accesible y útil, ya que permite evaluar múltiples piezas dentales en una sola toma y analizar la distribución de estas alteraciones en relación con diferentes variables.

La presente investigación se estructura en cinco capítulos. En el Capítulo I se aborda el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y las delimitaciones del estudio. El Capítulo II desarrolla el marco teórico, incluyendo antecedentes nacionales e internacionales y las bases conceptuales relacionadas con la calcificación pulpar y el tipo de pieza dental. En el Capítulo III se describe la metodología empleada, detallando el diseño, la población, la muestra, los instrumentos y el análisis estadístico. El Capítulo IV presenta y discute los resultados obtenidos. Finalmente, el Capítulo V expone las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La pulpa dental es un tejido conectivo blando ubicado en el centro del diente, conformado por vasos sanguíneos, fibras nerviosas y células especializadas, cuya integridad resulta esencial para la vitalidad dentaria (1). Cuando este tejido se expone a estímulos adversos como traumatismos, infecciones o procesos inflamatorios crónicos, puede experimentar alteraciones regresivas que comprometen su estructura y función, generando cambios patológicos progresivos que, en algunos casos, se asocian a dolor, infección y complicaciones clínicas (2).

Entre estos cambios destaca la degeneración cálcica pulpar, caracterizada por la formación de depósitos mineralizados en la cámara pulpar y los conductos radiculares. Este proceso puede alterar la irrigación sanguínea y la inervación pulpar, afectando con mayor frecuencia a los molares, en especial a los molares superiores, cuya compleja anatomía radicular y múltiples conductos favorecen la formación de cálculos pulpares (3). Desde el punto de vista morfológico, estas calcificaciones pueden presentarse como estructuras redondeadas u ovaladas en la cámara pulpar, o como calcificaciones laminares en las paredes del conducto radicular, llegando en casos avanzados a provocar obliteraciones parciales o totales que dificultan el tratamiento endodóntico y aumentan el riesgo de fracaso terapéutico (4).

Diversos estudios epidemiológicos han reportado una mayor prevalencia de calcificación pulpar en primeros molares superiores. Investigaciones internacionales describen prevalencias que varían desde 12.8% en población brasileña hasta cifras

cercanas al 50% en población taiwanesa, evidenciando la influencia de factores genéticos y ambientales (5,6). En el contexto nacional, se ha informado que más del 80% de adultos peruanos presentan calcificaciones pulpares, predominando en molares superiores e inferiores (7).

Histológicamente, se distinguen calcificaciones verdaderas, que contienen dentina y túbulos dentinarios recubiertos por odontoblastos, y calcificaciones falsas, formadas por capas concéntricas de tejido mineralizado sin organización dentinaria (8). Aunque su etiología no está completamente definida, se han identificado factores predisponentes como el envejecimiento, enfermedad periodontal, tratamientos ortodónticos, caries profundas, restauraciones extensas y enfermedades sistémicas (9). En la mayoría de los casos, estas alteraciones son asintomáticas y se detectan de manera incidental en estudios radiográficos; sin embargo, cuando son extensas, pueden generar dificultades clínicas relevantes, especialmente durante la terapia endodóntica, al reducir o bloquear el lumen pulpar (10).

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál es la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Cuál es la prevalencia de la degeneración cálcica pulpar en los diferentes tipos de piezas dentales en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada?

¿Cuál es la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada superior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada?

¿Cuál es la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada inferior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada?

¿Cuál es la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada, según el grupo etario?

¿Cuál es la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada, según el sexo?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Identificar la prevalencia de la degeneración cálcica pulpar en los diferentes tipos de piezas dentales en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada.

Determinar la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada superior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada.

Determinar la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada inferior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada.

Determinar la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada, según el grupo etario.

Determinar la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada, según el sexo.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Teórica**

Contribuir a enriquecer el marco teórico existente y proporcionar datos actualizados de la prevalencia y distribución de la degeneración cálcica pulpar en una muestra de pacientes peruanos. Asimismo, se espera que los resultados sean un aporte

significativo como base para futuras investigaciones que exploren otros aspectos relacionados, tanto con la degeneración cálcica pulpar, como su relación con factores sistémicos o su impacto en el pronóstico de los tratamientos endodónticos.

#### **1.4.2 Metodológica**

El estudio empleará radiografías panorámicas como herramienta diagnóstica para identificar y analizar la degeneración cálcica pulpar. Este método es ampliamente utilizado en la práctica odontológica debido a su accesibilidad, costo relativamente bajo y proporcionar a su vez una visión general de las estructuras dentales y maxilofaciales. Sin embargo, su uso específico para el estudio de calcificaciones pulpares no ha sido suficientemente explorado en la literatura científica.

Al utilizar radiografías panorámicas, este estudio validará una metodología no invasiva y eficiente para la detección de calcificaciones pulpares, lo que podría ser replicado en futuras investigaciones. Además, se establecerá un protocolo estandarizado para la identificación y clasificación de estas calcificaciones, lo que contribuirá a mejorar la precisión diagnóstica y la comparabilidad de los resultados entre diferentes estudios.

#### **1.4.3 Práctica**

Los resultados obtenidos tendrán un impacto directo en la práctica clínica, ya que proporcionarán información valiosa sobre qué piezas dentales son más propensas a desarrollar calcificaciones pulpares. Esto permitirá a los odontólogos identificar pacientes de riesgo y planificar tratamientos más efectivos y personalizados. Además, al establecer una asociación clara entre el tipo de pieza dental y la degeneración cálcica

pulpar, se podrán desarrollar guías clínicas que mejoren el diagnóstico temprano y el manejo de esta condición.

## **1.5 Limitaciones de la investigación**

### **1.5.1 Temporal**

El estudio se realizó con radiografías panorámicas tomadas durante el año 2024. Debido a que se trabajó con registros ya existentes, no fue posible realizar un seguimiento posterior de los pacientes ni evaluar si la degeneración cálcica pulpar presentó cambios con el tiempo. Por esta razón, los resultados obtenidos reflejan únicamente la situación observada en el momento en que se realizaron las radiografías.

### **1.5.2 Espacial**

La investigación se desarrolló en una sola universidad privada ubicada en la ciudad de Lima. En consecuencia, solo se tuvo acceso a las radiografías generadas en dicha institución, lo que limita la posibilidad de comparar los hallazgos con los de otros centros odontológicos o poblaciones de distintas regiones del país. Por ello, los resultados deben interpretarse considerando este contexto específico.

### **1.5.3 Recursos**

Para el análisis se utilizaron únicamente radiografías panorámicas digitales. Si bien este tipo de imagen es de uso frecuente en la práctica odontológica, presenta limitaciones para identificar calcificaciones pulpares de pequeño tamaño o localizadas en zonas específicas del conducto radicular. Asimismo, no se contó con recursos

adicionales para emplear técnicas de imagen más avanzadas ni para acceder a información clínica detallada de los pacientes. Al tratarse de un estudio autofinanciado, el desarrollo de la investigación se ajustó a los medios disponibles.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1.1 Antecedentes nacionales

Lavado (11), en 2024, llevó a cabo un estudio en Tacna con el propósito de “Calcular la el nivel numérico de prevalencia de cálculos pulpares en piezas dentales permanentes del sector posterior, utilizando tomografía computarizada de haz cónico (TCHC)”. Para ello, se evaluaron 163 tomografías con un campo de visión (FOV) de 16x10 cm, elegidos de manera aleatoria en una institución abocada al análisis tomográfico en la ciudad de Tacna. En total, se analizaron 2060 piezas dentales, examinando cada diente en los planos sagital, axial y coronal. Los resultados revelaron que el 26,1% de las 2060 piezas dentales presentaban cálculos pulpares. Se observó una mayor prevalencia de estas calcificaciones en el género femenino y en el grupo etario de 17 a 36 años; sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. En cuanto a la condición de las piezas dentales, la categoría "íntegra" mostró la mayor prevalencia de cálculos pulpares, con un 17,5%. Tras la aplicación de la prueba de chi-cuadrado, los resultados evidenciaron un nivel relacional de índole estadística significativa entre la condición de la pieza dental y la presencia de cálculos pulpares. En conclusión, el estudio determinó que la prevalencia de cálculos pulpares en la población analizada fue del 26,1%. Aunque no se encontraron diferencias significativas en relación con el género o la edad, se evidenció que las piezas dentales "íntegras" eran las más propensas a presentar calcificaciones pulpares.

Calero-Hinostroza et al. (7), en 2021, realizaron un estudio en Lima, con el objetivo de “Determinar numéricamente los niveles de prevalencia y el tipo de distribución de cálculos pulpares analizados en una población del grupo etario adulto a

través del uso de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT)”. Para ello, se analizaron 60 CBCT seleccionados aleatoriamente de un centro tomográfico en Lima, evaluándose un total de 1263 imágenes de dientes. Los resultados mostraron que el 30,8% de los 1263 dientes analizados presentaban calcificaciones pulpares. Además, se observó que la prevalencia de estas calcificaciones era mayor en mujeres que en hombres. En cuanto a la distribución por tipo de diente, los molares maxilares y mandibulares fueron los más afectados, registrando la mayor frecuencia de cálculos pulpares. Asimismo, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de cálculos pulpares y factores como el sexo, el rango de edad, el tipo de diente y su condición clínica. En conclusión, el estudio determinó que los primeros molares superiores presentaban una mayor prevalencia de calcificaciones pulpares en comparación con los molares mandibulares.

Huwasquiche (12), en 2021 realizó un estudio en Ica con la finalidad de “Asociar la presencia de calcificaciones pulpares en piezas dentales posteriores con enfermedades sistémicas”. Para ello, se empleó un enfoque cuantitativo, con un diseño observacional, de corte transversal y de tipo correlacional. La población del estudio estuvo conformada por 300 historias clínicas y radiografías panorámicas. Los resultados mostraron que las calcificaciones pulpares fueron más frecuentes en pacientes mayores de 54 años, con una mayor prevalencia en mujeres. En cuanto a las enfermedades sistémicas, se encontró que el 18,3% de los pacientes con enfermedades cardiovasculares presentaban cálculos pulpares. Al analizar las piezas dentales asociadas, se observó que el segundo molar inferior derecho fue el más afectado, representando el 7,7% de los casos. Además, el 13% de las calcificaciones se encontraron en dientes con restauraciones, mientras que el 18,7% se localizaron en la cámara pulpar. En conclusión, el estudio evidenció una

relación significativa entre la presencia de calcificaciones pulpares en piezas posteriores y las enfermedades sistémicas.

Izquierdo et al. (13), en 2020 llevaron a cabo una investigación en Piura con el propósito de “Calcular la frecuencia de depósitos dentales en imágenes intraorales de individuos mayores atendidos en un centro odontológico académico”. Se trató de un estudio de tipo fundamental con un diseño no experimental, en el que se analizaron radiografías periapicales seriadas de un total de sesenta casos clínicos. Los hallazgos indicaron que el 46,67% de los pacientes presentaban cálculo pulpar, con una mayor proporción en mujeres (35%) en comparación con los hombres (11,67%). En cuanto a la distribución por edad, el grupo etario comprendido entre los 30 y 59 años mostró la mayor incidencia, alcanzando el 30%. Asimismo, se identificó que los molares eran las piezas dentales más afectadas y que la arcada maxilar presentaba una mayor frecuencia de esta alteración. En general, los resultados evidenciaron que casi la mitad de la muestra analizada tenía cálculo pulpar, con una mayor prevalencia en mujeres y en dientes posteriores, lo que sugiere una posible tendencia en la distribución de esta afección.

Manyavilca (14), en 2020 desarrolló una investigación en Lima con el objetivo de “Examinar la relación entre la clase de diente y la incidencia de la calcificación pulpar en ortopantomografías de individuos atendidos en un servicio radiológico”. Para ello, se evaluaron un total de 121 radiografías panorámicas de pacientes de ambos sexos, cuyas edades oscilaron entre los 19 y 78 años. El análisis se realizó mediante un visualizador de rayos X con el fin de determinar la incidencia de la calcificación pulpar en relación con el tipo de diente. Los hallazgos evidenciaron una correlación positiva significativa ( $P < 0,05$ ) entre el número de dientes y la presencia de calcificación pulpar. Asimismo, se encontró una diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ) entre la

calcificación pulpar y el tipo de diente evaluado, mostrando una tendencia levemente decreciente. En conclusión, el análisis bivariante permitió identificar una correlación entre la frecuencia de calcificación pulpar y el tipo de pieza dental, aunque también se observó una relación inversa entre la presencia de esta alteración y el tipo de diente afectado.

### **2.1.2 Antecedentes internacionales**

Kumar, et al. (15), en 2024 presentaron un estudio en India con el objetivo de “Estimar la prevalencia de cálculos pulpares en la población y evaluar su relación con el estado, tipo, edad y sexo de las piezas dentales”. Para ello, analizaron un estudio retrospectivo, con un total de 9918 radiografías periapicales intraorales de calidad diagnóstica. Un único examinador revisó todas las radiografías para identificar la presencia de cálculos pulpares y los factores asociados a esta condición. Los hallazgos revelaron que 889 radiografías presentaban cálculos pulpares, lo que representa una prevalencia del 8,9% en la población estudiada, cifra inferior a la reportada en otros estudios previos. Se observó que los cálculos pulpares eran significativamente más frecuentes en los molares mandibulares, con un 68% de los casos, y predominaban en el grupo etario incluido entre los 31 a 45 años (37%), seguido por el grupo de 13 a 29 años (35%). Además, se encontró que la mayoría de los cálculos pulpares eran de tipo adherido (64%), en comparación con los de tipo libre. En conclusión, el estudio destaca que los cálculos pulpares en la población son más comunes en los molares inferiores, especialmente en personas de mediana edad, y tienden a presentarse principalmente en su forma adherida.

Gonçalves, et al. (16), en 2024 realizaron un estudio en Brasil con el objetivo de “Comparar la eficacia de la radiografía panorámica digital (DPR) y la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) en la detección y clasificación de calcificaciones pulpaes en dientes posteriores, considerando la condición del diente y su ubicación”. Para ello, se analizaron 250 casos de pacientes que contaban con ambas exploraciones (DPR y CBCT) obtenidas de un banco de imágenes dentales. Las calcificaciones pulpaes fueron identificadas y clasificadas según su localización (coronal o radicular) y tipo (obliteración total, obliteración parcial, estrechamiento o ausencia de calcificación). Los resultados mostraron que los dientes cariados y restaurados presentaban una prevalencia significativamente mayor de calcificaciones pulpaes en comparación con los dientes sanos ( $p < 0,001$ ), observándose este patrón en ambas modalidades de imagen. Sin embargo, se encontraron discrepancias significativas entre la DPR y la CBCT en la detección de calcificaciones ( $p < 0,001$ ), especialmente en las calcificaciones radiculares de los dientes superiores, donde la DPR identificó un 55,2% de casos, frente al 30,9% detectado por la CBCT. En el caso de las calcificaciones coronales, las diferencias entre ambas técnicas fueron más pronunciadas en los dientes mandibulares (10,7%) que en los maxilares (7,7%). En términos generales, la DPR demostró una mayor sensibilidad (0,855) que especificidad (0,483) para la detección de calcificaciones pulpaes, lo que sugiere que esta técnica tiende a sobrestimar la presencia de estas calcificaciones en comparación con la CBCT. En conclusión, el estudio evidenció que la DPR sobreestima considerablemente la detección de calcificaciones pulpaes en dientes posteriores, especialmente en comparación con la CBCT, que ofrece una mayor precisión.

Zahran et al. (17), en 2024 llevaron a cabo una investigación en Arabia Saudita con el objetivo de “Evaluar radiográficamente las características de los cálculos pulpaes

(PS) y la obliteración del conducto pulpar (PCO) en dientes, así como examinar su asociación con diversos parámetros dentales, como la presencia de caries, restauraciones, el estado periodontal y la edad de los pacientes”. Este estudio observacional transversal incluyó a 101 pacientes, con un total de 402 dientes que presentaban PS o PCO. Para la recolección de datos, se utilizaron radiografías periapicales y de aleta de mordida, las cuales fueron analizadas por dos dentistas previamente calibrados. Los resultados mostraron que los cálculos pulpares (PS) fueron más frecuentes en los molares, representando el 81,2% de los casos, mientras que la obliteración del conducto pulpar (PCO) se observó en solo 115 dientes (23%). Además, se encontró que la edad influyó significativamente en el tipo de calcificación ( $p < 0,001$ ): los PS fueron más comunes en el grupo de 20 a 30 años, mientras que los PCO predominaron en personas mayores de 40 años. La presencia de caries también mostró una asociación significativa con el tipo de calcificación ( $p = 0,013$ ), aunque no se encontró una relación similar con las restauraciones dentales. Un hallazgo relevante fue que aproximadamente el 40% de los dientes con PCO presentaron cambios periapicales, una diferencia estadísticamente significativa en comparación con los dientes que tenían PS ( $p < 0,001$ ).

Mirah et al. (18), en 2023, realizaron un estudio en Arabia Saudita con el objetivo de “Evaluar la prevalencia de cálculos pulpares y analizar su posible asociación con factores como la edad, el sexo, la ubicación del diente, la presencia de caries y las restauraciones dentales”. Para ello, se seleccionaron aleatoriamente 500 pacientes, evaluándose un total de 2998 dientes mediante CBCT y cuatro examinadores dentales analizaron las imágenes en los planos coronal, axial y sagital, registrando los datos de manera secuencial y simultánea. Los resultados mostraron que, del total de estudiados, solo el 26% presentaban cálculos pulpares, lo que correspondía a 278 dientes de un total

de 2998 (9,2%). No se encontró una correlación estadísticamente significativa entre la presencia de cálculos pulpares y el género ( $p = 0,459$ ). Sin embargo, se observó que los molares eran los más afectados, con un 85,6% de los casos, seguidos por los dientes anteriores (10,8%) y los premolares, que presentaron la menor prevalencia (3,6%). Además, los cálculos pulpares mostraron una mayor incidencia en dientes con caries (26,6%) y restauraciones (20,9%), mientras que su asociación con la afectación periodontal fue mínima (0,7%). Se encontró una relación significativa entre la presencia de cálculos pulpares y dientes no intactos ( $p < 0,001$ ). Asimismo, se identificaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de cálculos pulpares entre mujeres y hombres en cuanto a su localización en el maxilar y la mandíbula (74,7% y 57,3%, respectivamente;  $p = 0,002$ ). También se observó que la frecuencia de cálculos pulpares variaba entre los lados izquierdo y derecho de la boca (48,9% y 51,1%, respectivamente;  $p < 0,001$ ). En conclusión, el estudio confirmó que aproximadamente una cuarta parte de la población de Medina presentaba cálculos pulpares, con una mayor incidencia en molares, dientes cariados y restaurados.

Chen et al. (10), en 2022 llevaron a cabo una investigación en Taiwán con el objetivo de “Identificar la presencia de cálculos pulpares en pacientes con enfermedad periodontal, utilizando radiografías panorámicas y periapicales digitales, y determinar su asociación con factores como el sexo, la edad, el tipo de diente y el arco dental”. Este estudio retrospectivo se basó en el análisis de registros de 465 muestras dentales recopiladas. Para el diagnóstico, se emplearon radiografías panorámicas digitales (DPR) y radiografías periapicales digitales (DPA) de boca completa, que incluían 12 imágenes periapicales y 4 imágenes de aleta de mordida por paciente. Como hallazgos, del total de participantes, se identificaron cálculos pulpares en 270 individuos (58%) mediante DPR y en 348 (74,8%) mediante DPA, considerando al menos un diente por paciente.

En términos de dientes individuales, se detectaron opacidades calcificadas en 1031 dientes con DPR y en 1326 dientes con DPA, de un total de 12,407 dientes evaluados. Las diferencias en la detección de cálculos pulpares entre ambas técnicas fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ), siendo la radiografía periapical digital más efectiva para identificar estas calcificaciones. En cuanto a la distribución de los cálculos pulpares, se observó que los molares superiores eran los más afectados, especialmente en pacientes mayores de 40 años. Además, se encontró que solo el 8,5% de los cálculos pulpares fueron detectados mediante DPR, en comparación con el 10,6% identificado mediante DPA. En conclusión, el estudio demostró que la radiografía periapical digital es más precisa que la panorámica digital para detectar cálculos pulpares, especialmente en molares superiores y en pacientes de mayor edad.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Degeneración cálcica pulpar**

#### **Pulpa Dentaria**

La pulpa dental es un tejido conectivo especializado compuesto por fibras, células, matriz extracelular, un sistema vascular (sanguíneo y linfático) y un sistema nervioso. Este tejido desempeña un papel fundamental en la vitalidad del diente, ya que no solo proporciona nutrientes y sensibilidad, sino que también participa en la formación de dentina. Con el envejecimiento, la pulpa dental experimenta cambios degenerativos, como la disminución de la vascularización, lo que puede llevar a la aterosclerosis y la calcificación del tejido pulpar. Estos cambios reducen la capacidad de la pulpa para responder a estímulos y repararse, lo que la hace más susceptible a procesos patológicos.

Además, las fibras nerviosas que se ramifican desde la pulpa hasta la preentina también se ven afectadas, alterando la sensibilidad dental (19).

La pulpa dental cumple funciones esenciales, entre las que destacan la formación de dentina y la percepción de estímulos. Los odontoblastos, células especializadas ubicadas en la periferia de la pulpa, son responsables de la producción de dentina primaria, secundaria y terciaria, esta última como respuesta a estímulos externos como caries o traumatismos. Además, la pulpa tiene una función sensorial, ya que contiene terminaciones nerviosas que permiten percibir estímulos térmicos, químicos o mecánicos, generando respuestas como el dolor. Esta capacidad sensorial es crucial para alertar sobre posibles daños en el diente (21).

Sin embargo, la pulpa también es vulnerable a irritantes externos, como bacterias, agentes químicos o factores físicos, que pueden desencadenar enfermedades endodónticas. Estos irritantes provocan la muerte celular y la inflamación pulpar, lo que genera cambios tisulares que dependen de la intensidad y duración del estímulo. Por ejemplo, una caries profunda o un trauma dental pueden causar una respuesta inflamatoria aguda, mientras que estímulos menores pueden llevar a una degeneración crónica del tejido pulpar (20).

Las enfermedades pulpares se clasifican en cuatro categorías principales: pulpitis reversible, pulpitis irreversible, degeneración cálcica pulpar y necrosis pulpar. La pulpitis reversible se caracteriza por una inflamación leve que puede revertirse si se elimina el estímulo causante. Por otro lado, la pulpitis irreversible implica un daño pulpar severo que no puede recuperarse, requiriendo tratamiento endodóntico. La degeneración cálcica pulpar es un proceso en el que se forman calcificaciones dentro

del tejido pulpar, mientras que la necrosis pulpar representa la muerte del tejido, generalmente como consecuencia de una pulpitis irreversible no tratada (21).

### **Calcificaciones de la Pulpa**

La degeneración cálcica pulpar, también conocida como calcificación distrófica o calcificación pulpar, es un fenómeno común que ocurre en aproximadamente el 50% de los dientes. Estas calcificaciones pueden presentarse en la cavidad pulpar o en los conductos radiculares, y su apariencia varía desde nódulos bien definidos hasta calcificaciones difusas. En la cavidad pulpar, las calcificaciones suelen ser ovoides y concéntricas, mientras que en los conductos radiculares pueden ser más difíciles de detectar radiológicamente debido a su distribución irregular (22).

La formación de calcificaciones pulpares puede deberse a diversos mecanismos, como la degeneración de tejidos grasos, cambios circulatorios o procesos degenerativos en los vasos sanguíneos y células pulpares. Estas calcificaciones, conocidas como cálculos pulpares, suelen ser duras y adoptar formas redondas, ovaladas o alargadas. A medida que crecen, pueden depositar sales minerales en capas concéntricas, similares a las de una cebolla. Aunque generalmente son asintomáticas, su presencia puede complicar los tratamientos endodónticos al obstruir los conductos radiculares y dificultar el uso de instrumentos (23).

La etiología de la degeneración cálcica pulpar es multifactorial, toda vez que, elementos como la obstrucción de coágulos y fibras en el tejido pulpar, así como procesos degenerativos asociados al envejecimiento, la aceleran (24). Además, ciertas prácticas odontológicas, como el uso de fresas de alta velocidad sin refrigeración adecuada o la deshidratación de la estructura dental durante procedimientos restaurativos, pueden irritar la pulpa y favorecer la formación de calcificaciones.

También se ha observado que materiales dentales como cementos y resinas acrílicas, cuando se utilizan de manera inadecuada, pueden desencadenar respuestas inflamatorias que derivan en calcificaciones (25).

La evaluación radiográfica es fundamental para el diagnóstico y tratamiento de la degeneración cálcica pulpar. Las radiografías permiten observar las calcificaciones desde la corona hasta la raíz del diente, identificando su forma, tamaño y ubicación. En la corona, las calcificaciones suelen presentarse como estructuras ovoides, mientras que en los conductos radiculares pueden ser más difíciles de visualizar debido a su distribución irregular. La detección temprana de estas calcificaciones es crucial para planificar tratamientos endodónticos efectivos, ya que su presencia puede complicar el acceso a los conductos radiculares (10).

### **2.2.2 Tipo de pieza dental**

La pieza dental, también conocida como diente, es una estructura anatómica especializada que forma parte del sistema estomatognático. Su función principal es la masticación, aunque también participa en la fonación y la estética facial. Cada diente está compuesto por tres tejidos principales: el esmalte, la dentina y el cemento, que rodean y protegen la pulpa dental, un tejido conectivo vascularizado e innervado (26).

El esmalte se caracteriza por ser considerado como el tejido con mayor dureza al interior del cuerpo humano, toda vez que su compuesto principal es la hidroxiapatita, un mineral de fosfato de calcio. Su función es proteger al diente de las fuerzas mecánicas y químicas durante la masticación. La dentina, ubicada debajo del esmalte, es un tejido poroso que contiene túbulos dentinarios, los cuales albergan prolongaciones de los

odontoblastos y transmiten estímulos sensoriales. Finalmente, el cemento cubre la raíz del diente y facilita su anclaje al hueso alveolar a través del ligamento periodontal (27).

En la dentición humana, las piezas dentales se clasifican en cuatro categorías principales según su forma, ubicación y función: incisivos, caninos, premolares y molares. Esta clasificación es válida tanto para la dentición temporal (decidua) como para la permanente, aunque con algunas variaciones en el número y estructura de los dientes (28).

**Incisivos:** Son los dientes más anteriores de la arcada dentaria. En la dentición permanente, hay ocho incisivos: cuatro superiores y cuatro inferiores. Se caracterizan por su forma afilada y plana, con un borde cortante que facilita la incisión de los alimentos. Los incisivos centrales superiores son los más prominentes y desempeñan un papel clave en la estética facial y la fonación. Debido a su ubicación, están más expuestos a traumatismos y caries, lo que puede afectar su integridad y función (29).

**Caninos:** También conocidos como colmillos, están ubicados lateralmente a los incisivos. En total, hay cuatro caninos en la dentición permanente. Su forma puntiaguda y su raíz larga y robusta los hacen ideales para desgarrar alimentos. Los caninos son fundamentales en la guía oclusal, ya que ayudan a dirigir los movimientos mandibulares durante la masticación. Además, su posición en la arcada los convierte en un punto clave para la estabilidad dental y la protección de los dientes posteriores (27).

**Premolares:** Llamados también bicúspides, están ubicados entre los caninos y los molares. En la dentición permanente, hay ocho premolares: cuatro superiores y cuatro inferiores. Estos dientes tienen una superficie oclusal más amplia que los caninos, con dos cúspides principales que facilitan la trituración de alimentos. Los premolares superiores suelen tener dos raíces, mientras que los inferiores tienen una sola. Su

anatomía los hace menos propensos a caries que los molares, pero más susceptibles que los incisivos y caninos (29).

Molares: Son los dientes más posteriores de la arcada dentaria. En la dentición permanente, hay doce molares: seis superiores y seis inferiores (incluyendo los terceros molares o "muelas del juicio"). Estos dientes tienen una superficie oclusal amplia con múltiples cúspides, diseñada para moler y triturar alimentos. Los molares superiores suelen tener tres raíces, mientras que los inferiores tienen dos. Debido a su compleja anatomía y a la dificultad para mantener una higiene adecuada, los molares son los más propensos a caries, enfermedad periodontal y degeneración cálcica pulpar (27).

Cada tipo de diente desempeña un papel específico en el proceso de masticación. Los incisivos y caninos son esenciales para la fase inicial de la masticación, mientras que los premolares y molares completan el proceso triturando y moliendo los alimentos para facilitar su digestión. Además, los dientes contribuyen a la articulación del habla y a la expresión facial, lo que resalta su importancia no solo funcional, sino también social y psicológica (29).

Cada diente está compuesto por dos partes principales: la corona y la raíz. La parte visible del diente es la corona cubierta por esmalte, teniendo una base denominada raíz incrustada en el hueso alveolar y cubierta por cemento; cuya unión da como resultado la estructura biológica denominada cuello dental. Dentro del diente, la pulpa dental contiene vasos sanguíneos, nervios y tejido conectivo, proporcionando nutrientes y sensibilidad al diente (30).

El tipo de pieza dental influye significativamente en la prevalencia y distribución de la degeneración cálcica pulpar. Los molares, debido a su compleja anatomía radicular y a la mayor exposición a fuerzas masticatorias, son los más afectados por

calcificaciones pulpaes. Estudios han demostrado que los primeros molares superiores tienen una mayor incidencia de cálculos pulpaes en comparación con otras piezas dentales. Esto se debe a la presencia de múltiples conductos radiculares y a la dificultad para mantener una higiene adecuada en estas zonas (31).

Por otro lado, los incisivos y caninos, al estar menos expuestos a caries y traumatismos, presentan una menor prevalencia de calcificaciones pulpaes. Sin embargo, cuando estas piezas dentales desarrollan patologías pulpaes, las calcificaciones suelen ser más difíciles de detectar debido a su anatomía más simple y a la menor cantidad de tejido pulpar (32).

### **2.3. Formulación de hipótesis**

#### **2.3.1 Hipótesis general**

Hi: Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.

Ho: No existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.

#### **2.3.2 Hipótesis específicas**

Hi1: Existe la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada superior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.

Ho1: No existe la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada superior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.

Hi2: Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada inferior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.

Ho2: No existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada inferior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.

Hi3: Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024, según el grupo etario.

Ho3: No existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024, según el grupo etario.

Hi4: Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024, según el sexo.

Ho4: No existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024, según el sexo.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de la investigación**

Para efectos del estudio se procedió a emplear el método de naturaleza hipotética – deductiva; mismo que se definió como un enfoque científico que partió de la formulación de hipótesis basadas en teorías o conocimientos previos, para luego someterlas a validación estadística a través de la observación y el análisis de datos. Este método permitió establecer relaciones causales entre variables (33).

### **3.2. Enfoque de la investigación**

Se desarrolló bajo un enfoque de naturaleza cuantitativa, el cual se caracterizó por su énfasis en la medición objetiva de variables y el uso de métodos estadísticos para analizar los datos. Este enfoque se basó en esquemas deductivos y lógicos, permitiendo formular preguntas de investigación e hipótesis que fueron sometidas a prueba mediante la recolección y análisis de datos numéricos. Su objetivo fue identificar patrones, relaciones y tendencias en los fenómenos estudiados, lo que lo hizo ideal para investigaciones orientadas a generalizar resultados a partir de una muestra representativa (34).

### **3.3. Tipo de investigación**

Fue de tipo básica, ya que su principal objetivo fue generar nuevos conocimientos y profundizar en la comprensión de un fenómeno específico, en este caso, la degeneración cálcica pulpar y su asociación con el tipo de pieza dental. Este tipo de estudios buscó

expandir el marco teórico y científico en un área determinada, sin necesariamente plantear una aplicación inmediata (35).

### **3.4. Diseño de la investigación**

Se desarrolló un diseño no experimental, ya que no se manipularon variables, sino que se observaron y analizaron tal como ocurrieron en su contexto natural; es decir, no se modificaron las condiciones de los sujetos de estudio (36).

#### **3.4.1 Corte**

El estudio fue transversal, porque los datos se recopilaron en un momento específico, con el objetivo de describir las variables y analizar su ocurrencia e interacciones en ese punto en el tiempo. Asimismo, el estudio tuvo un componente retrospectivo, ya que se utilizaron imágenes radiográficas de pacientes atendidos en un período anterior, lo que permitió analizar datos históricos sin la necesidad de intervenir en el presente (37).

#### **3.4.2 Nivel o alcance**

El nivel o alcance de la investigación fue descriptivo-correlacional. El componente descriptivo buscó detallar las características de las variables estudiadas, como la prevalencia de cálculos pulpares y su distribución según el tipo de pieza dental. Por otro lado, el componente correlacional tuvo como objetivo identificar si existió una relación significativa entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental, utilizando métodos estadísticos para medir la asociación entre estas variables (35).

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

#### **3.5.1 Población**

La población se ha definido metodológicamente como el conjunto de individuos, objetos o elementos que comparten características pares, lo que permite realizar un análisis estadístico aplicable al grupo en su totalidad (38). En el presente estudio, se consideró como población al total de radiografías panorámicas registradas de pacientes atendidos en la clínica odontológica de la universidad privada Norbert Wiener, Lima durante el 2024. Este conjunto estuvo compuesto por aproximadamente 300 placas panorámicas.

#### **Criterios de inclusión**

- Radiografías panorámicas de alta calidad en las que sean visibles las estructuras dentales y pulpares.
- Radiografías panorámicas pertenecientes a personas atendidas en una universidad privada de Lima.
- Radiografías panorámicas de pacientes mayores de 18 años que cuenten con historias clínicas completas.
- Radiografías panorámicas de pacientes que no hayan recibido tratamientos quirúrgicos u ortodónticos previos.
- Radiografías panorámicas disponibles en formato digital y tomadas entre los años 2024.

#### **Criterios de exclusión**

- Radiografías panorámicas que presenten distorsiones en la imagen o artefactos que dificulten la visualización de las estructuras dentales.
- Radiografías panorámicas de pacientes que hayan recibido tratamientos quirúrgicos u ortodónticos previos.

### 3.5.2. Muestra

Se define como un conjunto parcial de sujetos, componentes o registros obtenidos de una colectividad mayor, escogido con el fin de efectuar una investigación y producir inferencias que puedan generalizarse al conjunto completo (38). En este caso, la muestra estará conformada por un número representativo de radiografías panorámicas seleccionadas de la población total.

### 3.5.3 Muestreo

El procedimiento de muestreo constituye el método de elección de una submuestra a partir de una colectividad más extensa, empleando estrategias orientadas a garantizar que el número de casos seleccionados sea representativo y que los hallazgos resulten confiables y generalizables a la población total. Para esta investigación, se aplicará un muestreo aleatorio de tipo probabilístico simple, lo que garantiza que cada radiografía panorámica de la población tenga la misma probabilidad de ser seleccionada (38).

El tamaño de la muestra se determinará aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- $N =$  Tamaño poblacional = 300
- $Z =$  Nivel de confianza (95%) = 1.96
- $p =$  Proporción esperada (5% = 0.50)
- $q = 1 - p = 0.95$
- $d =$  Precisión (5% = 0.50)

Por lo tanto, reemplazando, el tamaño muestral fue de 169 radiografías panorámicas, las cuales fueron seleccionadas aleatoriamente de la población total.

### 3.6. Variables y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala Valorativa
<b>Degeneración cálcica pulpar</b>	Proceso patológico caracterizado por la formación de calcificaciones en el tejido pulpar (22).	Presencia o ausencia de calcificaciones pulpares observadas en radiografías panorámicas.	Presencia de cálculos pulpares Ausencia de cálculos pulpares	Número de piezas dentales con cálculos pulpares	Nominal	0 = Ausente, 1 = Presente
<b>Tipo de pieza dental</b>	Clasificación de los dientes según su forma, función y ubicación en la arcada dentaria (28).	Identificación del tipo de pieza dental (incisivo, canino, premolar, molar) en radiografías panorámicas.	Ubicación en la arcada  Tipo de diente	Arcada superior/ arcada inferior	Nominal	0 = Incisivos, 1 = Caninos, 2 = Premolares, 3 = Molares

### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1 Técnica**

La técnica empleada en la presente investigación fue la observación, aplicada mediante la inspección directa de radiografías panorámicas digitales, con el fin de identificar la presencia o ausencia de calcificación pulpar en las diferentes piezas dentales.

En cuanto al procedimiento para el acceso a las radiografías, primero, se presentará una solicitud formal al Comité de Ética de la institución correspondiente para obtener la aprobación del proyecto. Una vez aprobado, se gestionará la autorización de la dirección del centro radiológico de la universidad para acceder a las radiografías panorámicas digitales almacenadas en su base de datos.

Luego, se hará constar en una carta de presentación para la confirmación del centro radiológico, la cual será firmada por el responsable del área. Paralelamente, el investigador firmará un acuerdo de confidencialidad con el área radiológica, en el que se especificará el número de radiografías que se facilitarán y el compromiso de tratar los datos de manera ética, confidencial y respetando la privacidad de los pacientes. Una vez aprobado el protocolo del estudio y obtenidos los permisos correspondientes, se procederá a la selección de las radiografías panorámicas digitales. Este proceso se realizará bajo los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. El investigador tendrá acceso a las placas panorámicas en formato digital (JPG) para su transferencia y análisis.

Posteriormente, las radiografías seleccionadas serán observadas de manera sistemática utilizando software especializado para visualización de imágenes médicas.

Durante este proceso, se registrarán los datos relevantes en una ficha de recolección de datos, la cual incluirá variables como el tipo de pieza dental, la presencia de calcificaciones pulpares, su localización y otras características clínicas de interés.

### **3.7.2 Descripción de instrumentos**

Se utilizará una ficha de recolección, estructurada en formato tabular y diseñada para registrar y organizar de manera sistemática la información sobre la presencia o ausencia de cálculos pulpares en diferentes tipos de piezas dentales. Esta ficha se dividirá en dos secciones principales: arcada superior e inferior, lo que permitirá diferenciar claramente entre las piezas dentales maxilares y mandibulares.

Cada sección estará organizada en filas que agruparán los distintos tipos de dientes, siguiendo un orden progresivo: incisivos centrales, incisivos laterales, caninos, premolares y molares. Esta disposición facilitará la identificación y comparación de los datos según la ubicación y el tipo de pieza dental.

Por otra parte, las columnas de la ficha se estructurarán en tres categorías principales: Presencia de cálculo pulpar, en donde se registrará el número absoluto de casos en los que se observe degeneración cálcica pulpar y ausencia de cálculo pulpar, donde se indicará la cantidad de casos en los que no se detecten calcificaciones pulpares.

Al final de la tabla, se incluirá un total general que consolidará la información de ambas arcadas dentales, proporcionando una visión global de la distribución de los cálculos pulpares en la muestra estudiada.

Este formato tabular no solo permitirá registrar los datos de manera clara y organizada, sino que también facilitará la interpretación de los resultados, ya que

ofrecerá una visión comparativa de la degeneración cálcica pulpar en relación con el tipo de pieza dental y su ubicación en la boca. Además, la ficha estará diseñada para ser de fácil manejo, lo que agilizará el proceso de recolección y análisis de datos.

### **3.7.3 Validación**

La validación del instrumento de recolección de datos será un paso fundamental para garantizar la confiabilidad y pertinencia de la información obtenida en esta investigación. Para ello, se someterá la ficha de recolección de datos a una evaluación por parte de tres jueces expertos en el campo de la odontología, con experiencia en radiología dental y patologías pulpares. Estos expertos serán seleccionados en función de su trayectoria académica y profesional, asegurando que cuenten con los conocimientos necesarios para evaluar la calidad del instrumento.

### **3.7.4. Confiabilidad**

La confiabilidad del instrumento fue evaluada mediante un proceso de calibración interobservador e intraobservador, con el objetivo de garantizar que las observaciones fueran consistentes y reproducibles. Este procedimiento se desarrolló en dos etapas.

En la primera etapa, correspondiente a la concordancia interobservador, se seleccionaron quince radiografías panorámicas que no formaron parte de los resultados finales del estudio, y que fueron evaluadas de manera independiente por dos observadores capacitados, quienes aplicaron las mismas técnicas y criterios establecidos en la ficha de recolección de datos. Cada observador registró la presencia o ausencia de cálculos pulpares, así como su localización, sin conocer las valoraciones del otro.

Posteriormente, se aplicó la prueba estadística Kappa de Cohen para analizar el grado de concordancia entre ambos evaluadores. El resultado obtenido fue un coeficiente Kappa de 0.762 ( $p = 0.002$ ), lo que indica una concordancia buena, según la interpretación propuesta por Landis y Koch (ver Anexo N.º 3). Este hallazgo confirmó que el instrumento fue confiable y que los criterios de evaluación fueron comprendidos y aplicados de forma consistente.

La segunda etapa correspondió a la concordancia intraobservador. Para ello, una semana después de la primera evaluación, el mismo observador analizó nuevamente las quince radiografías panorámicas, esta vez sin acceso a las categorías asignadas previamente. Esta revisión permitió evaluar la consistencia interna del observador, es decir, su capacidad para aplicar los criterios diagnósticos de manera uniforme a lo largo del tiempo.

Se calculó un segundo coeficiente Kappa, el cual también se encontró dentro de un rango aceptable, evidenciando una concordancia intraobservador adecuada. Este resultado reforzó la confiabilidad del instrumento y la precisión del evaluador al identificar la degeneración cálcica pulpar en las imágenes radiográficas.

### **3.8. Procesamiento y análisis de datos**

En primera instancia, se confeccionó una matriz de información en Microsoft Excel, en la cual se registraron todos los datos obtenidos mediante el instrumento de recolección. Dicha matriz incluyó variables como la categoría del diente, la presencia o ausencia de calcificación pulpar, la posición en la arcada (superior o inferior), el rango de edad y el sexo de los pacientes. Una vez organizados y verificados los registros, estos

fueron transferidos al programa estadístico SPSS, versión 27, para su correspondiente análisis.

El análisis se inició con estadística descriptiva, lo que permitió resumir y presentar los datos de manera clara y ordenada. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) para describir la prevalencia de la degeneración cálcica pulpar según el tipo de pieza dental, tanto en la arcada superior como en la inferior. Asimismo, se elaboraron tablas y gráficos para facilitar la visualización de la distribución de las calcificaciones pulpares según el tipo de diente, el grupo etario y el sexo.

Posteriormente, se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov con el fin de evaluar la distribución de los datos. A partir de estos resultados, se seleccionaron las pruebas estadísticas inferenciales más adecuadas. Dado que los datos no presentaron una distribución normal, se optó por el uso de pruebas no paramétricas para el análisis de las asociaciones entre las variables.

Para evaluar la relación entre la calcificación pulpar y el tipo de pieza dental, se utilizó la prueba estadística de chi-cuadrado ( $\chi^2$ ), tanto para la arcada maxilar como para la mandibular. Esta prueba también se empleó para analizar la asociación según el grupo etario y el sexo. En los casos en que no se cumplieron los supuestos de la prueba de chi-cuadrado, se recurrió a la prueba exacta de Fisher.

Y, por último, los resultados fueron interpretados en función de los objetivos del estudio, resaltando sus implicancias clínicas y teóricas. Los hallazgos se presentaron mediante tablas y gráficos, acompañados de una discusión que permitió contrastarlos con el marco teórico y los antecedentes científicos revisados.

### **3.9. Aspectos éticos**

La investigación se rigió bajo los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, lo que garantizó el respeto, la dignidad y los derechos de los participantes involucrados en estudios científicos. Asimismo, se cumplió con lo dispuesto en las normativas institucionales de la universidad en materia de investigación. Para ello, se presentó el protocolo de investigación ante el Comité de Ética en Investigación, con el fin de obtener la aprobación correspondiente antes de iniciar cualquier procedimiento.

Se protegió la confidencialidad de la información de los participantes en todo momento, asegurando que los datos recopilados, incluyendo las radiografías panorámicas y las historias clínicas, fueran utilizados exclusivamente con fines de investigación. Los datos fueron codificados y almacenados de manera segura, sin revelar la identidad de los pacientes en ningún momento.

Además, se garantizó que la investigación se llevara a cabo con integridad científica, respetando los principios de justicia, beneficencia y no maleficencia. Esto incluyó la transparencia en la recolección y análisis de datos, así como la divulgación honesta de los resultados, contribuyendo así al avance del conocimiento en el campo de la odontología sin comprometer el bienestar de los participantes.

## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

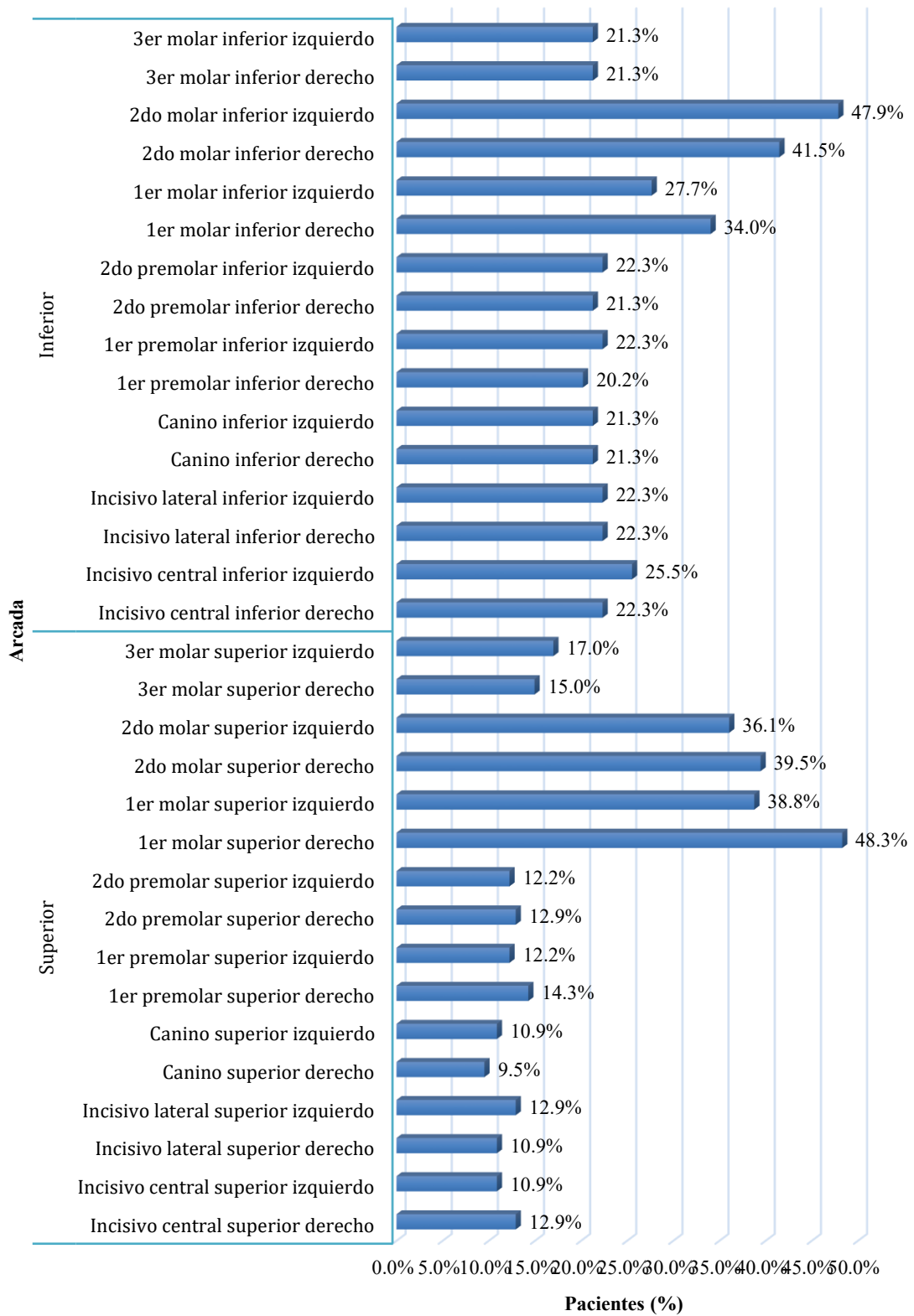
### 4.1 Resultados

#### 4.1.1 Análisis descriptivo de los resultados

**Tabla 1.** Prevalencia de degeneración cálcica pulpar según el tipo de pieza dental en pacientes evaluados.

Arcada	Tipo de pieza dental	n	%
Superior	Incisivo central superior derecho	19	12.9%
	Incisivo central superior izquierdo	16	10.9%
	Incisivo lateral superior derecho	16	10.9%
	Incisivo lateral superior izquierdo	19	12.9%
	Canino superior derecho	14	9.5%
	Canino superior izquierdo	16	10.9%
	1er premolar superior derecho	21	14.3%
	1er premolar superior izquierdo	18	12.2%
	2do premolar superior derecho	19	12.9%
	2do premolar superior izquierdo	18	12.2%
	1er molar superior derecho	71	48.3%
	1er molar superior izquierdo	57	38.8%
	2do molar superior derecho	58	39.5%
	2do molar superior izquierdo	53	36.1%
	3er molar superior derecho	22	15.0%
	3er molar superior izquierdo	25	17.0%
	Incisivo central inferior derecho	21	22.3%
	Incisivo central inferior izquierdo	24	25.5%
	Incisivo lateral inferior derecho	21	22.3%
Incisivo lateral inferior izquierdo	21	22.3%	
Inferior	Canino inferior derecho	20	21.3%
	Canino inferior izquierdo	20	21.3%
	1er premolar inferior derecho	19	20.2%
	1er premolar inferior izquierdo	21	22.3%
	2do premolar inferior derecho	20	21.3%
	2do premolar inferior izquierdo	21	22.3%
	1er molar inferior derecho	32	34.0%
	1er molar inferior izquierdo	26	27.7%
	2do molar inferior derecho	39	41.5%
	2do molar inferior izquierdo	45	47.9%
	3er molar inferior derecho	20	21.3%
3er molar inferior izquierdo	20	21.3%	

N=169



**Figura 1.** Prevalencia de degeneración cálcica pulpar según el tipo de pieza dental en pacientes evaluados.

En el marco de la presente investigación, se analizó la prevalencia de degeneración cálcica pulpar según el tipo de pieza dental. Los hallazgos revelaron una distribución heterogénea entre las distintas piezas, siendo los molares tanto superiores como inferiores los dientes con mayor afectación.

De manera destacada, el primer molar superior derecho presentó la mayor prevalencia, afectando al 48.3 % de los pacientes evaluados, seguido del segundo molar superior derecho (39.5 %) y el primer molar superior izquierdo (38.8 %), lo que reafirma la susceptibilidad de los molares maxilares a la formación de cálculos pulpares. Esta predisposición podría deberse a la presencia de múltiples conductos radiculares, zonas con irrigación comprometida y antecedentes restaurativos comunes en estas piezas.

En la arcada inferior, el patrón se mantuvo: el segundo molar inferior izquierdo registró una prevalencia de 47.9 %, seguido del segundo molar inferior derecho con 41.5 %, y el primer molar inferior izquierdo con 27.7 %. Cabe señalar que estas cifras refuerzan la hipótesis anatómica y funcional como factores condicionantes de esta alteración pulpar.

Sin embargo, los incisivos y caninos, tanto superiores como inferiores, mostraron tasas considerablemente menores, muchas de ellas por debajo del 15 %. Una muestra de ello, es el canino superior derecho y el canino superior izquierdo quienes presentaron apenas un 9.5 % y 10.9 %, respectivamente. Estos resultados indican que las piezas anteriores, por tener menor complejidad radicular y estar menos expuestas a cargas oclusales elevadas, son menos propensas a calcificaciones pulpares detectables radiográficamente.

#### 4.1.2 Análisis inferencial de los resultados

##### Prueba de hipótesis general

##### Planteamiento de hipótesis

**Hi:** Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.

**Ho:** No existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.

##### Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

##### Regla de decisión

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

**Tabla 2.** Asociación general entre degeneración cálcica pulpar y tipo de pieza dental en pacientes evaluados mediante radiografía panorámica.

Tipo de pieza dental	Cálculo pulpar	
Incisivo central superior derecho	Chi-cuadrado	0.653
	gl	1
	p	0,419
Incisivo central superior izquierdo	Chi-cuadrado	0.539
	gl	1
	p	0,463
Incisivo lateral superior derecho	Chi-cuadrado	0.539
	gl	1
	p	0,463
Incisivo lateral superior izquierdo	Chi-cuadrado	0.653
	gl	1
	p	0,419
Canino superior derecho	Chi-cuadrado	0.465

Tipo de pieza dental	Cálculo pulpar	
	gl	1
	p	0,495
	Chi-cuadrado	0.539
Canino superior izquierdo	gl	1
	p	0,463
	Chi-cuadrado	0.731
1er premolar superior derecho	gl	1
	p	0,393
	Chi-cuadrado	0.614
1er premolar superior izquierdo	gl	1
	p	0,433
	Chi-cuadrado	0.653
2do premolar superior derecho	gl	1
	p	0,419
	Chi-cuadrado	0.614
2do premolar superior izquierdo	gl	1
	p	0,433
	Chi-cuadrado	3.733
1er molar superior derecho	gl	1
	p	0,053
	Chi-cuadrado	2.622
1er molar superior izquierdo	gl	1
	p	0,105
	Chi-cuadrado	2.692
2do molar superior derecho	gl	1
	p	0,101
	Chi-cuadrado	2.354
2do molar superior izquierdo	gl	1
	p	0,125
	Chi-cuadrado	0.771
3er molar superior derecho	gl	1
	p	0,380
	Chi-cuadrado	0.895
3er molar superior izquierdo	gl	1
	p	0,344
	Chi-cuadrado	0.731
Incisivo central inferior derecho	gl	1
	p	0,393
	Chi-cuadrado	0.853
Incisivo central inferior izquierdo	gl	1
	p	0,356
	Chi-cuadrado	0.731
Incisivo lateral inferior derecho	gl	1
	p	0,393
	Chi-cuadrado	0.731
Incisivo lateral inferior izquierdo	gl	1
	p	0,393
	Chi-cuadrado	0.692
Canino inferior derecho	gl	1
	p	0,406
	Chi-cuadrado	0.692
Canino inferior izquierdo	gl	1
	p	0,406

Tipo de pieza dental		Cálculo pulpar
1er premolar inferior derecho	Chi-cuadrado	0.653
	gl	1
	p	0,419
1er premolar inferior izquierdo	Chi-cuadrado	0.731
	gl	1
	p	0,393
2do premolar inferior derecho	Chi-cuadrado	0.692
	gl	1
	p	0,406
2do premolar inferior izquierdo	Chi-cuadrado	0.731
	gl	1
	p	0,393
1er molar inferior derecho	Chi-cuadrado	1.203
	gl	1
	p	0,273
1er molar inferior izquierdo	Chi-cuadrado	0.937
	gl	1
	p	0,333
2do molar inferior derecho	Chi-cuadrado	1.546
	gl	1
	p	0,214
2do molar inferior izquierdo	Chi-cuadrado	1.870
	gl	1
	p	0,171
3er molar inferior derecho	Chi-cuadrado	0.692
	gl	1
	p	0,406
3er molar inferior izquierdo	Chi-cuadrado	0.692
	gl	1
	p	0,406

Con base en los resultados obtenidos mediante la prueba de Chi-cuadrado, se analizó si existía una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de degeneración cálcica pulpar y el tipo específico de pieza dental. El nivel de significancia fue fijado en  $\alpha = 0.05$ .

Tras aplicar el análisis a las 32 piezas dentales consideradas, se observó que ninguna alcanzó un valor de p inferior a 0.05. El valor más cercano al umbral fue el correspondiente al primer molar superior derecho ( $p = 0.053$ ), lo cual indica una posible tendencia a la significancia, aunque sin alcanzar el criterio estadístico establecido para rechazar la hipótesis nula.

Piezas como el primer molar superior izquierdo ( $p = 0.105$ ), el segundo molar superior derecho ( $p = 0.101$ ) y el segundo molar superior izquierdo ( $p = 0.125$ ) también mostraron valores de  $p$  moderadamente bajos en comparación con otras piezas, lo que indica una mayor concentración de casos de calcificación en esas regiones; sin embargo, dichas asociaciones no fueron estadísticamente significativas bajo los parámetros clásicos.

En contraste, piezas anteriores como los incisivos, caninos y premolares, tanto en la arcada superior como inferior, presentaron valores de  $p$  considerablemente altos (muchos superiores a 0.39), reflejando una distribución más homogénea entre presencia y ausencia de cálculo, sin evidencia de asociación con la degeneración cálcica.

Desde el punto de vista clínico, aunque ciertos molares demostraron mayor frecuencia de calcificación, los resultados no permiten afirmar, con evidencia estadística suficiente, que el tipo de pieza dental esté asociado significativamente a la aparición de degeneración cálcica pulpar. Por tanto, no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), concluyendo que no existe asociación estadísticamente significativa entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental evaluado en este grupo de pacientes.

### **Prueba de hipótesis específica 1**

#### **Planteamiento de hipótesis**

**Hi:** Existe la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada superior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.

**Ho:** No existe la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada superior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.

### Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

### Regla de decisión

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

**Tabla 3.** Asociación entre degeneración cálcica pulpar y tipo de pieza dental en la arcada superior.

Tipo de pieza dental	Cálculo pulpar	
Incisivo central superior derecho	n	19
	%	12.9%
Incisivo central superior izquierdo	n	16
	%	10.9%
Incisivo lateral superior derecho	n	16
	%	10.9%
Incisivo lateral superior izquierdo	n	19
	%	12.9%
Canino superior derecho	n	14
	%	9.5%
Canino superior izquierdo	n	16
	%	10.9%
1er premolar superior derecho	n	21
	%	14.3%
1er premolar superior izquierdo	n	18
	%	12.2%
2do premolar superior derecho	n	19
	%	12.9%
2do premolar superior izquierdo	n	18
	%	12.2%
1er molar superior derecho	n	71
	%	48.3%
1er molar superior izquierdo	n	57
	%	38.8%
2do molar superior derecho	n	58
	%	39.5%
2do molar superior izquierdo	n	53
	%	36.1%
3er molar superior derecho	n	22
	%	15.0%

Tipo de pieza dental	Cálculo pulpar	
3er molar superior izquierdo	n	25
	%	17.0%

*Prueba estadística: Chi-Cuadrado:  $p > 0.005$*

En el análisis de la arcada superior, los resultados evidenciaron que, si bien existen diferencias notables en la frecuencia de calcificación entre ciertos dientes, el valor  $p$  fue mayor a 0.05, lo que indica que no se alcanzó significancia estadística. En consecuencia, no se rechaza la hipótesis nula, concluyéndose que no existe asociación significativa entre el tipo de pieza dental y la degeneración cálcica pulpar en la arcada superior. Sin embargo, desde una perspectiva descriptiva, se identificó que los molares fueron las piezas más frecuentemente afectadas. El primer molar superior derecho presentó la mayor proporción de casos (48.3 %), seguido del segundo molar superior derecho (39.5 %), el primer molar superior izquierdo (38.8 %) y el segundo molar superior izquierdo (36.1 %). Este patrón podría estar relacionado con factores anatómicos, como la presencia de múltiples conductos radiculares, el acceso limitado para una correcta higiene y la alta carga masticatoria que soportan estas piezas. En contraste, los caninos e incisivos superiores mostraron prevalencias considerablemente menores, en un rango que osciló entre el 9.5 % y el 14.3 %. Esto indica que, clínicamente, la degeneración cálcica en piezas anteriores es menos frecuente y posiblemente relacionada con factores más individuales, como traumatismos o envejecimiento pulpar. En suma, aunque estadísticamente no se observó una asociación significativa, los datos implicaron una mayor tendencia de calcificación en molares superiores, lo cual es clínicamente relevante y debe considerarse en la planificación endodóntica y el análisis radiográfico sistemático.

## **Prueba de hipótesis específica 2**

### **Planteamiento de hipótesis**

**Hi:** Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada inferior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.

**Ho:** No existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada inferior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.

### Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

### Regla de decisión

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

**Tabla 4.** Asociación entre degeneración cálcica pulpar y tipo de pieza dental en la arcada inferior.

Tipo de pieza dental	Cálculo pulpar	
Incisivo central inferior derecho	n	21
	%	22.3%
Incisivo central inferior izquierdo	n	24
	%	25.5%
Incisivo lateral inferior derecho	n	21
	%	22.3%
Incisivo lateral inferior izquierdo	n	21
	%	22.3%
Canino inferior derecho	n	20
	%	21.3%
Canino inferior izquierdo	n	20
	%	21.3%
1er premolar inferior derecho	n	19
	%	20.2%
1er premolar inferior izquierdo	n	21
	%	22.3%
2do premolar inferior derecho	n	20
	%	21.3%
2do premolar inferior izquierdo	n	21
	%	22.3%
1er molar inferior derecho	n	32
	%	34.0%

Tipo de pieza dental	Cálculo pulpar	
1er molar inferior izquierdo	n	26
	%	27.7%
2do molar inferior derecho	n	39
	%	41.5%
2do molar inferior izquierdo	n	45
	%	47.9%
3er molar inferior derecho	n	20
	%	21.3%
3er molar inferior izquierdo	n	20
	%	21.3%

*Prueba estadística: Chi-Cuadrado:  $p > 0.005$*

Los resultados indicaron que, si bien se observaron diferencias notables en las prevalencias entre ciertos grupos dentales, el análisis estadístico reveló un valor de  $p > 0.005$ , por lo que no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de diente de la arcada inferior y la presencia de degeneración cálcica pulpar.

Desde el punto de vista clínico, destacan los segundos molares inferiores, siendo el izquierdo el que presentó la mayor prevalencia de cálculo pulpar con un 47.9 %, seguido por el segundo molar inferior derecho con 41.5 %. A su vez, el primer molar inferior derecho también registró una prevalencia considerable del 34.0 %, lo que reafirma la tendencia observada en la arcada superior respecto a la mayor afectación en molares.

En cambio, los dientes anteriores y premolares presentaron cifras más bajas, con porcentajes que oscilaron entre el 20.2 % y 25.5 %, con diferencias mínimas entre lados derecho e izquierdo. Este comportamiento relativamente uniforme en piezas anteriores podría estar relacionado con su anatomía más sencilla, menor número de conductos y menor carga funcional en comparación con los molares.

En síntesis, aunque los molares inferiores mostraron una mayor proporción de casos con degeneración cálcica, esta variabilidad no fue suficiente para alcanzar

significancia estadística. Por ello, se concluye que no se evidenció una asociación significativa entre el tipo de pieza dental de la arcada inferior y la presencia de cálculo pulpar en la muestra analizada. No obstante, desde una perspectiva clínica, los hallazgos invitan a prestar especial atención a los molares en evaluaciones radiográficas rutinarias, especialmente en pacientes adultos.

### Prueba de hipótesis específica 3

#### Planteamiento de hipótesis

**Hi:** Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024, según el grupo etario.

**Ho:** No existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024, según el grupo etario.

#### Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

#### Regla de decisión

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

**Tabla 5.** Asociación entre degeneración cálcica pulpar y tipo de pieza dental según grupo etario.

Edad	Arcada	Tipo de pieza dental		Cálculo pulpar
26-42	Superior	Incisivo central superior derecho	n	9
			%	12.7%
		Incisivo central superior izquierdo	n	7
			%	9.9%

Edad	Arcada	Tipo de pieza dental	Cálculo pulpar
43-60	Superior	Incisivo lateral superior derecho	n 5 % 7.0%
		Incisivo lateral superior izquierdo	n 12 % 16.9%
		Canino superior derecho	n 6 % 8.5%
		Canino superior izquierdo	n 7 % 9.9%
		1er premolar superior derecho	n 10 % 14.1%
		1er premolar superior izquierdo	n 6 % 8.5%
		2do premolar superior derecho	n 4 % 5.6%
		2do premolar superior izquierdo	n 4 % 5.6%
		1er molar superior derecho	n 36 % 50.7%
		1er molar superior izquierdo	n 25 % 35.2%
		2do molar superior derecho	n 28 % 39.4%
		2do molar superior izquierdo	n 20 % 28.2%
		3er molar superior derecho	n 10 % 14.1%
		3er molar superior izquierdo	n 8 % 11.3%
		Incisivo central superior derecho	n 10 % 13.2%
		Incisivo central superior izquierdo	n 9 % 11.8%
		Incisivo lateral superior derecho	n 11 % 14.5%
		Incisivo lateral superior izquierdo	n 7 % 9.2%
		Canino superior derecho	n 8 % 10.5%
		Canino superior izquierdo	n 9 % 11.8%
		1er premolar superior derecho	n 11 % 14.5%
		1er premolar superior izquierdo	n 12 % 15.8%
		2do premolar superior derecho	n 15 % 19.7%
		2do premolar superior izquierdo	n 14 % 18.4%
		1er molar superior derecho	n 35 % 46.1%

Edad	Arcada	Tipo de pieza dental	Cálculo pulpar
26-42	Superior	1er molar superior izquierdo	n 32 % 42.1%
		2do molar superior derecho	n 30 % 39.5%
		2do molar superior izquierdo	n 33 % 43.4%
		3er molar superior derecho	n 12 % 15.8%
		3er molar superior izquierdo	n 17 % 22.4%
		Incisivo central inferior derecho	n 11 % 24.4%
		Incisivo central inferior izquierdo	n 10 % 22.2%
		Incisivo lateral inferior derecho	n 8 % 17.8%
		Incisivo lateral inferior izquierdo	n 8 % 17.8%
		Canino inferior derecho	n 8 % 17.8%
	Canino inferior izquierdo	n 8 % 17.8%	
	1er premolar inferior derecho	n 8 % 17.8%	
	1er premolar inferior izquierdo	n 9 % 20.0%	
	2do premolar inferior derecho	n 9 % 20.0%	
	2do premolar inferior izquierdo	n 9 % 20.0%	
	1er molar inferior derecho	n 15 % 33.3%	
	1er molar inferior izquierdo	n 13 % 28.9%	
	2do molar inferior derecho	n 20 % 44.4%	
	2do molar inferior izquierdo	n 21 % 46.7%	
	3er molar inferior derecho	n 11 % 24.4%	
3er molar inferior izquierdo	n 11 % 24.4%		
43-60	Inferior	Incisivo central inferior derecho	n 10 % 20.4%
		Incisivo central inferior izquierdo	n 14 % 28.6%
		Incisivo lateral inferior derecho	n 13 % 26.5%
		Incisivo lateral inferior izquierdo	n 13 % 26.5%

Edad	Arcada	Tipo de pieza dental	Cálculo pulpar
		Canino inferior derecho	n 12 % 24.5%
		Canino inferior izquierdo	n 12 % 24.5%
		1er premolar inferior derecho	n 11 % 22.4%
		1er premolar inferior izquierdo	n 12 % 24.5%
		2do premolar inferior derecho	n 11 % 22.4%
		2do premolar inferior izquierdo	n 12 % 24.5%
		1er molar inferior derecho	n 17 % 34.7%
		1er molar inferior izquierdo	n 13 % 26.5%
		2do molar inferior derecho	n 19 % 38.8%
		2do molar inferior izquierdo	n 24 % 49.0%
		3er molar inferior derecho	n 9 % 18.4%
		3er molar inferior izquierdo	n 9 % 18.4%

*Prueba estadística: Chi-Cuadrado:  $p > 0.005$*

Para este análisis se dividió la muestra en dos rangos de edad: pacientes de 26 a 42 años y de 43 a 60 años, evaluando en ambos grupos la frecuencia de degeneración cálcica pulpar por tipo de pieza dental, tanto en arcada superior como inferior. La prueba estadística aplicada fue Chi-cuadrado, y el nivel de significancia se estableció en  $\alpha = 0.05$ . Según lo indicado, el valor de p fue superior a 0.05, por lo cual no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, no se encontró una asociación significativa entre el tipo de diente y la degeneración cálcica pulpar según el grupo etario.

No obstante, el análisis descriptivo permite visualizar tendencias clínicamente relevantes. En el grupo de 26 a 42 años, se observó que las piezas con mayor prevalencia de cálculo pulpar fueron los primeros y segundos molares superiores e inferiores, con

cifras que alcanzaron hasta el 50.7 % en el primer molar superior derecho y el 46.7 % en el segundo molar inferior izquierdo.

En el grupo de 43 a 60 años, también destacaron los molares, siendo el segundo molar inferior izquierdo el más comprometido (49 %), seguido por el primer molar superior derecho (46.1 %) y el segundo molar superior izquierdo (43.4 %). Asimismo, se evidenció un ligero incremento en la prevalencia de cálculo pulpar en dientes anteriores (como incisivos laterales e inferiores) en comparación con el grupo más joven, lo cual podría estar influenciado por los cambios fisiológicos pulpares relacionados con el envejecimiento.

Pese a estas observaciones clínicas, el análisis estadístico no evidenció diferencias significativas entre los grupos etarios, lo que sugiere que el tipo de diente afectado por calcificación pulpar se mantiene relativamente constante a lo largo del tiempo en la población evaluada. Aun así, estos hallazgos podrían servir como base para investigaciones futuras con mayor poder estadístico o centradas en grupos etarios más amplios.

#### **Prueba de hipótesis específica 4**

##### **Planteamiento de hipótesis**

**Hi:** Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024, según el sexo.

**Ho:** No existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024, según el sexo.

**Nivel de significancia**

$$\alpha = 0.05$$

**Regla de decisión**

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

**Tabla 6.** Asociación entre degeneración cálcica pulpar y tipo de pieza dental según sexo del paciente.

Sexo	Arcada	Tipo de pieza dental		Cálculo pulpar
Masculino	Superior	Incisivo central superior derecho	n	14
			%	16.9%
		Incisivo central superior izquierdo	n	11
			%	13.3%
		Incisivo lateral superior derecho	n	7
			%	8.4%
		Incisivo lateral superior izquierdo	n	10
			%	12.0%
		Canino superior derecho	n	9
			%	10.8%
		Canino superior izquierdo	n	10
			%	12.0%
		1er premolar superior derecho	n	12
			%	14.5%
		1er premolar superior izquierdo	n	8
			%	9.6%
		2do premolar superior derecho	n	7
			%	8.4%
		2do premolar superior izquierdo	n	7
			%	8.4%
1er molar superior derecho	n	43		
	%	51.8%		
1er molar superior izquierdo	n	35		
	%	42.2%		
2do molar superior derecho	n	30		
	%	36.1%		
2do molar superior izquierdo	n	26		
	%	31.3%		
3er molar superior derecho	n	8		
	%	9.6%		
3er molar superior izquierdo	n	11		
	%	13.3%		
Femenino	Superior	Incisivo central superior derecho	n	5
			%	7.8%

Sexo	Arcada	Tipo de pieza dental	Cálculo pulpar
		Incisivo central superior izquierdo	n 5 % 7.8%
		Incisivo lateral superior derecho	n 9 % 14.1%
		Incisivo lateral superior izquierdo	n 9 % 14.1%
		Canino superior derecho	n 5 % 7.8%
		Canino superior izquierdo	n 6 % 9.4%
		1er premolar superior derecho	n 9 % 14.1%
		1er premolar superior izquierdo	n 10 % 15.6%
		2do premolar superior derecho	n 12 % 18.8%
		2do premolar superior izquierdo	n 11 % 17.2%
		1er molar superior derecho	n 28 % 43.8%
		1er molar superior izquierdo	n 22 % 34.4%
		2do molar superior derecho	n 28 % 43.8%
		2do molar superior izquierdo	n 27 % 42.2%
		3er molar superior derecho	n 14 % 21.9%
		3er molar superior izquierdo	n 14 % 21.9%
		Incisivo central inferior derecho	n 11 % 19.3%
		Incisivo central inferior izquierdo	n 10 % 17.5%
		Incisivo lateral inferior derecho	n 8 % 14.0%
		Incisivo lateral inferior izquierdo	n 8 % 14.0%
		Canino inferior derecho	n 8 % 14.0%
		Canino inferior izquierdo	n 9 % 15.8%
		1er premolar inferior derecho	n 8 % 14.0%
		1er premolar inferior izquierdo	n 10 % 17.5%
		2do premolar inferior derecho	n 9 % 15.8%
		2do premolar inferior izquierdo	n 10 % 17.5%
Masculino	Inferior		

Sexo	Arcada	Tipo de pieza dental	Cálculo pulpar	
Femenino	Superior	1er molar inferior derecho	n 17 % 29.8%	
		1er molar inferior izquierdo	n 9 % 15.8%	
		2do molar inferior derecho	n 22 % 38.6%	
		2do molar inferior izquierdo	n 24 % 42.1%	
		3er molar inferior derecho	n 7 % 12.3%	
		3er molar inferior izquierdo	n 7 % 12.3%	
		Inferior	Incisivo central inferior derecho	n 10 % 27.0%
			Incisivo central inferior izquierdo	n 14 % 37.8%
			Incisivo lateral inferior derecho	n 13 % 35.1%
			Incisivo lateral inferior izquierdo	n 13 % 35.1%
			Canino inferior derecho	n 12 % 32.4%
			Canino inferior izquierdo	n 11 % 29.7%
			1er premolar inferior derecho	n 11 % 29.7%
			1er premolar inferior izquierdo	n 11 % 29.7%
	2do premolar inferior derecho		n 11 % 29.7%	
	2do premolar inferior izquierdo		n 11 % 29.7%	
	1er molar inferior derecho	n 15 % 40.5%		
	1er molar inferior izquierdo	n 17 % 45.9%		
	2do molar inferior derecho	n 17 % 45.9%		
	2do molar inferior izquierdo	n 21 % 56.8%		
	3er molar inferior derecho	n 13 % 35.1%		
	3er molar inferior izquierdo	n 13 % 35.1%		

*Prueba estadística: Chi-Cuadrado:  $p > 0.005$*

Con el objetivo de explorar posibles diferencias por sexo en la distribución de la degeneración cálcica pulpar, se aplicó la prueba de Chi-cuadrado, estableciendo un nivel

de significancia de  $\alpha = 0.05$ . Según se indica en la tabla 6, el valor p fue superior al umbral de corte, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula. Esto implica que, estadísticamente, no existe asociación significativa entre el tipo de pieza dental y la degeneración cálcica pulpar según el sexo del paciente.

Sin embargo, desde un enfoque descriptivo, se identificaron diferencias clínicamente relevantes. En la arcada superior, tanto en varones como en mujeres, los primeros y segundos molares mostraron las mayores tasas de afectación. En los pacientes masculinos, el primer molar superior derecho alcanzó un 51.8 %, seguido por el primer molar superior izquierdo con 42.2 %. En el grupo femenino, los valores también fueron elevados: primer molar superior derecho (43.8 %), y segundo molar superior derecho e izquierdo (ambos con 43.8 % y 42.2 %).

Las diferencias más notorias se observaron en la arcada inferior. Las mujeres presentaron una mayor prevalencia generalizada en casi todos los tipos de dientes inferiores, incluidas las piezas anteriores. Los incisivos laterales e inferiores mostraron prevalencias superiores al 35 % en mujeres, mientras que en varones estos porcentajes fueron sustancialmente menores, oscilando entre 14 % y 17.5 %. Asimismo, los segundos molares inferiores alcanzaron en mujeres hasta un 56.8 % de casos con degeneración cálcica pulpar, en contraste con el 42.1 % observado en varones.

Esta diferencia en la distribución puede deberse a múltiples factores, incluyendo aspectos hormonales, patrones de respuesta pulpar, predisposición a calcificaciones fisiológicas con la edad o diferencias en el acceso a tratamientos restauradores.

A pesar de estas observaciones, el análisis estadístico no evidenció diferencias significativas por sexo en la relación entre tipo de diente y calcificación pulpar. Por tanto, aunque clínicamente se perciban ciertas tendencias, no puede afirmarse una asociación

concluyente entre el sexo del paciente y la distribución de la degeneración cálcica pulpar según el tipo de diente en esta muestra.

#### **4.1.3 Discusión de resultados**

En el presente estudio no se halló una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de pieza dental y la presencia de degeneración cálcica pulpar ( $p > 0.05$ ). Si bien los molares superiores, como el primer molar derecho ( $p = 0.053$ ), mostraron una tendencia cercana a la significancia, no se alcanzó el umbral requerido. Este hallazgo coincide parcialmente con Manyavilca (14), en 2020 en Lima donde reportó una frecuencia de 50.7 % de calcificaciones en molares, encontrando asociación significativa ( $p < 0.05$ ). De forma similar, Calero – Hinostraza et al. (7), en 2021, en Lima, señalaron que el 82 % de los cálculos pulpares se presentaron en molares, con asociación estadística relevante ( $p = 0.001$ ), lo que implica que, si bien la tendencia anatómica es clara, el tamaño muestral podría haber influido en los resultados de este trabajo.

De acuerdo con el primer objetivo, se encontró que los primeros y segundos molares fueron los más afectados por la degeneración cálcica pulpar, destacando una prevalencia del 48.3 % en el primer molar superior derecho. Este patrón coincide con Izquierdo et al. (13), en 2020, en Piura, quienes hallaron una prevalencia del 46.67 % en molares posteriores, superior a la encontrada en piezas anteriores ( $p < 0.05$ ). Asimismo, Mirah et al. (18), en 2023, en Arabia Saudita, informaron una alta prevalencia de cálculos en molares (85.6 %) y baja en incisivos (10.8 %), reforzando la idea de que factores anatómicos y funcionales influyen directamente en la formación de calcificaciones pulpares.

En el segundo objetivo, respecto a la arcada superior, no se encontró una asociación significativa entre la presencia de cálculo y el tipo de pieza dental ( $p > 0.05$ ), aunque los molares fueron los más frecuentemente afectados. Este hallazgo concuerda con Chen et al. (10), en 2022, en Taiwán, quienes reportaron mayor frecuencia en molares maxilares en pacientes mayores de 40 años, con una prevalencia del 65 % y asociación estadística ( $p = 0.03$ ). Igualmente, Zahran et al. (17), en 2024, en Arabia Saudita, reportaron que el 81.2 % de las calcificaciones pulpares se localizaron en molares superiores.

Según el tercer objetivo, en la arcada inferior tampoco se halló una asociación significativa ( $p > 0.05$ ), aunque el segundo molar inferior izquierdo mostró una prevalencia del 47.9 %. Este resultado coincide con Kumar, et al. (15), en 2024, en India, quienes reportaron una prevalencia del 68 % en molares inferiores, particularmente en adultos jóvenes ( $p < 0.01$ ). Asimismo, Huasasquiche (12), en 2021, en Ica, encontró que el segundo molar inferior derecho fue el más afectado (7.7 %), corroborando la susceptibilidad de estas piezas.

En el cuarto objetivo, por grupo etario, no se identificó una asociación estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ), aunque se observó mayor prevalencia en adultos de 43 a 60 años. Lavado (11), en 2024, en Tacna, encontró resultados similares: mayor frecuencia en adultos (53.3 %) pero sin diferencia significativa ( $p = 0.08$ ). En contraste, Zahran et al. (17), en 2024, en Arabia Saudita, hallaron una asociación significativa ( $p < 0.05$ ) según edad, reportando que los cálculos eran más frecuentes en jóvenes (58 %) mientras que la obliteración se incrementaba con la edad.

Respecto al quinto objetivo, en relación con el sexo, se encontró una mayor prevalencia de degeneración cálcica pulpar en mujeres, especialmente en incisivos y

premolares inferiores, aunque sin alcanzar significancia estadística ( $p > 0.05$ ). Esto concuerda con Calero – Hinojosa et al. (7), en 2021, en Lima, quienes hallaron una prevalencia del 52 % en mujeres frente al 48 % en varones, sin diferencia estadística significativa. Izquierdo et al. (13), en 2020, en Piura, también reportaron mayor frecuencia en mujeres (54 %), mientras que Lavado (11), en 2024, en Tacna, observó un predominio femenino (58.3 %) sin significancia ( $p = 0.09$ ).

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

Primera. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental ( $p > 0.05$  en todas las piezas evaluadas). El valor más cercano a significancia se observó en el primer molar superior derecho ( $p = 0.053$ ).

Segundo. La prevalencia más alta de degeneración cálcica pulpar se registró en el primer molar superior derecho ( $n = 71$ ; 42.0%), seguido del primer molar superior izquierdo ( $n = 57$ ; 33.7%). Sin embargo, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre el tipo de diente y la calcificación ( $p > 0.05$  en todos los casos).

Tercera. En la arcada superior, el primer molar derecho presentó el mayor número de casos con degeneración cálcica ( $n = 71$ ; 42.0%), sin alcanzar significancia estadística ( $p = 0.053$ ).

Cuarto. En la arcada inferior, las mayores prevalencias se registraron en el segundo molar inferior izquierdo ( $n = 45$ ; 26.6%) y derecho ( $n = 39$ ; 23.0%). No obstante, ningún diente mostró una asociación estadísticamente significativa con la degeneración cálcica pulpar (todos los  $p > 0.17$ ).

Quinto. Los pacientes de 43 a 60 años presentaron mayor prevalencia de calcificaciones, destacando en el segundo molar inferior izquierdo ( $n = 24$ ; 49.0%) y en el segundo molar superior izquierdo ( $n = 33$ ; 43.4%). Este grupo etario mostró consistentemente porcentajes más altos en todas las piezas comparadas con el grupo de 26 a 42 años.

Sexta. Las mujeres presentaron mayor prevalencia de degeneración cálcica pulpar en piezas posteriores, alcanzando hasta 56.8% en el segundo molar inferior izquierdo. En varones, los primeros molares superiores mostraron mayores cifras (hasta 51.8%). Sin embargo, no se evidenció una asociación significativa por sexo.

## **5.2 Recomendaciones**

Se aconseja complementar el análisis radiográfico con exámenes clínicos, ya que la ausencia de asociación estadística no descarta la relevancia funcional de estas calcificaciones al momento de realizar terapias pulpares o endodónticas.

Se recomienda evaluar cuidadosamente los molares superiores en radiografías panorámicas, dado su alto nivel de prevalencia, especialmente en pacientes adultos que serán sometidos a tratamientos restauradores o protésicos.

Es conveniente establecer protocolos de monitoreo radiográfico más frecuentes en piezas posteriores superiores, especialmente en primeros molares, para prevenir complicaciones endodónticas relacionadas a conductos parcialmente obliterados.

Durante la planificación endodóntica en molares inferiores, se debe considerar el uso de imágenes de alta definición (como tomografías) si se sospecha obliteración, ya que las calcificaciones pueden limitar el éxito terapéutico.

En pacientes mayores de 40 años, es recomendable realizar controles periódicos que incluyan análisis radiográfico de las piezas posteriores, dada la elevada frecuencia de degeneración pulpar observada.

Aunque no se observó una relación estadística con el sexo, se sugiere evaluar individualmente cada caso, prestando especial atención en mujeres a incisivos y molares inferiores por su mayor tasa de calcificación detectada en este estudio.

## REFERENCIAS

1. Zhao X, Gao Y, Wang Y, Du Y, Yu X. Increased Pulp Degeneration and HIF-1 $\alpha$  Expression In Teeth With Severe Periodontitis. *International Journal of Morphology*. 2024;42(6):1671-8.
2. Iandolo A, Abdellatif D, Amato A, Pisano M, Carboncini F, Pontoriero DIK, et al. Calcifications detection and management in the obliterated endodontic space. *Journal of Osseointegration*. 2023;15(1):48-52.
3. Heptania M, Farahanny W, Abidin T. Endodontic Challenges in the Management of Multiple Pulp Stones and Root Canal Calcification - A Case Report. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. 2022;11(7):6000-4.
4. Alcaide J, Carqués B, Martínez A. Revisión clínico-patológica de la pulpitis crónica hiperplásica: Definición, etiología y tratamiento. Colombia: Foros de Patología de la Universidad Rey; 2010.
5. Rodrigues V, Scamardi I, Schacht C, Bortolotto M, Manhães L, Tomazinho L, et al. Prevalence of pulp stones in cone beam computed tomography. *Dental Press Endodontics*. 2014;4(1):57-62.
6. Hsieh CY, Wu YC, Su CC, Chung MP, Huang RY, Ting PY, et al. The prevalence and distribution of radiopaque, calcified pulp stones: A cone-beam computed tomography study in a northern Taiwanese population. *J Dent Sci*. 2018;13(2):138-44.
7. Calero-Hinostroza GG, Tinedo-López PL, García-Rupaya CR. Prevalence and Distribution of Pulp Stones in a Group of Peruvian Adults: a Cone Beam Computed

- Tomography Study. *Odovtos - International Journal of Dental Sciences*. 2021;23(2):161-70.
8. Mendiburu-Zavala C, Medina-Peralta S, Cárdenas-Erosa R, Lugo-Ancona P, Carrillo-Mendiburu J, Peñaloza-Cuevas R, et al. Afecciones pulpares de origen no infeccioso en órganos dentarios con oclusión traumática. *Revista Cubana de Estomatología*. 2016;53(2):29-36.
  9. Sepúlveda A, Chávez E, Camacho L, Cruz L. Prevalence of pulp and periapical diseases in the endodontic postgraduate program at the national autonomous University of Mexico 2014-2019. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2023;15(6):470-7.
  10. Chen G, Huang LG, Yeh PC. Detecting calcified pulp stones in patients with periodontal diseases using digital panoramic and periapical radiographies. *Journal of Dental Sciences*. abril de 2022;17(2):965-72.
  11. Lavado MI. Prevalencia de cálculos pulpares en dientes permanentes en el sector posterior. Análisis tomográfico computarizado de haz cónico en el Centro Radiográfico X Ray. Periodo 2020-2023 [Internet] [Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en Endodoncia]. [Tacna]: Universidad Privada de Tacna; 2024. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/3451>
  12. Huasasquiche AR. Calcificaciones pulpares en piezas posteriores y su relación con enfermedades sistémicas de pacientes de la Clínica Odontología de la UNSLG, 2016–2019 [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Ica]: Universidad Nacional San Luis Gonzaga; 2021. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13028/3611>

13. Izquierdo A, Navarro D, Petrozzzi G. Prevalencia de cálculos pulpares en radiografías periapicales de pacientes adultos atendidos en una clínica estomatológica universitaria, Piura 2018-2019 [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Piura]: Universidad César Vallejo; 2020. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/61445>
14. Manyavilca J. Asociación del tipo de pieza dental con la frecuencia de la degeneración cálcica pulpar en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro de imágenes life 3D en el año 2019 [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujana Dentista]. [Lima]: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2020. Disponible en: <https://repositorio.uigv.edu.pe/item/6ab1be42-6df4-4da5-a78e-37d9a7ac32f5>
15. Kumar P, Duraisamy A, Patnana A, Pathak K, Chugh V. Prevalence of Pulp Stones in the Population of Rajasthan: A Cross-Sectional Study in a Tertiary Care Hospital. *Cureus*. 2024;16(1):e51623.
16. Gonçalves P, Candemil A, Petean I, Silva-Sousa A, Pires C, Mazzi-Chaves J, et al. Identification and classification of pulp calcifications in posterior teeth according to dental condition using digital panoramic radiography and cone beam CT. *Dentomaxillofacial Radiology*. 28 de junio de 2024;53(5):308-15.
17. Zahran S, Alamoudi R. Radiographic evaluation of teeth with pulp stones and pulp canal obliteration: characteristics, and associations with dental parameters. *Libyan Journal of Medicine*. 2024;19(1):2306768.

18. Mirah MA, Bafail A, Shaheen S, Baik A, Abu Zaid B, Alharbi A, et al. Assessment of Pulp Stones Among Western Saudi Populations: A Cross-Sectional Study. *Cureus*. 2023;15(9):e46056.
19. Duncan HF. Present status and future directions—Vital pulp treatment and pulp preservation strategies. *International Endodontic Journal*. 3 de mayo de 2022;55(S3):497-511.
20. Rossi-Fedele G, Ng Y. Effectiveness of root canal treatment for vital pulps compared with necrotic pulps in the presence or absence of signs of periradicular pathosis: A systematic review and meta-analysis. *International Endodontic Journal*. 2 de octubre de 2023;56(S3):370-94.
21. Montiel N, Lugo C, Galiana M, Gualdoni G. Tratamiento Endodóntico en Piezas Dentarias con Cálculos Pulpaes. *Canal Abierto*. 2018;38(1):4-9.
22. Nicklisch N, Schierz O, Enzmann F, Knipper C, Held P, Vach W, et al. Dental pulp calcifications in prehistoric and historical skeletal remains. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*. mayo de 2021;235:151675.
23. Farias Z, Sousa J, Faria C, Vieira J, Sobral A, Silveira M. Pulpal calcifications in orthodontically moved teeth: Scoping review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2023;15(9):773-80.
24. Dávila L, Barcha D, León E, Simancas M. Manejo estético y endodóncico de dientes con formación radicular incompleta. *Avances en Odontoestomatología*. 2013;29(4):201-6.

25. Chaini K, Georgopoulou M. General pulp calcification: Literature review and case report. ENDO (Lond Engl). 2016;10(2):69-75.
26. Nanci A. Ten Cate's Oral Histology Development, Structure, and Function. 9.<sup>a</sup> ed. Elsevier; 2017. 820 p.
27. Berkovitz B, Holland GR, Moxham B. Oral Anatomy, Histology and Embryology. Elsevier; 2017. 472 p.
28. Manjunatha B. Textbook of Dental Anatomy and Oral Physiology. Jaypee Brothers Medical Publishers; 2019. 268 p.
29. Fehrenbach M, Popowics T. Illustrated Dental Embryology, Histology, and Anatomy - E-Book. Elsevier; 2015. 352 p.
30. Asranna K, Samavedham S. Comparison of early moderate enteral nutrition with conventional nutritional strategies in ventilated patients with shock. Journal of Critical Care. junio de 2024;81:154648.
31. Dean J. McDonald and Avery's Dentistry for the Child and Adolescent - E-Book. Elsevier; 2021. 720 p.
32. Berman L, Hargreaves K. Cohen's Pathways of the Pulp. 12.<sup>a</sup> ed. Elsevier Health Sciences; 2020. 992 p.
33. Cabeza Mejía ED, Andrade Naranjo D, Torres Santamaría J. Introducción a la metodología de la investigación científica. 2018. 138 p.

34. Ñaupas H, Paitán, Marcelino Raúl Valdivia Dueñas, Jesús Josefa Palacios Vilela HERD. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. Vol. 53, Journal of Chemical Information and Modeling. 2018. 1689-1699 p.
35. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education; 2018. 714 p.
36. Niño V. Metodología de la investigación: diseño y ejecución. Ediciones de la U, editor. Bogotá; 2011.
37. Sánchez H, Reyes C, Mejía K. Manual de Términos en Investigación científico, Tecnología y humanística. Vol. 1, Vicerrectorado de Investigación. 2018. 146 p.
38. Etikan I, Babatope O. A Basic Approach in Sampling Methodology and Sample Size Calculation. MedLife Clinics. 2019;1:50-4.

**ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general:</b></p> <p>¿Cuál es la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024?</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada.</p>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p><b>Hi:</b> Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.</p> <p><b>Ho:</b> No existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.</p>	<p><b>Variable 1:</b></p> <p>Degeneración cálcica pulpar</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Básica</p> <p><b>Método:</b> Hipotético deductivo</p>
<p><b>Problemas específicos:</b></p> <p>¿Cuál es la prevalencia de la degeneración cálcica pulpar en los diferentes tipos de piezas dentales en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada?</p> <p>¿Cuál es la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada superior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada?</p> <p>¿Cuál es la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada inferior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada?</p>	<p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>Identificar la prevalencia de la degeneración cálcica pulpar en los diferentes tipos de piezas dentales en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada.</p> <p>Determinar la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada superior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada.</p> <p>Determinar la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada inferior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada.</p>	<p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <p>Hi1: Existe la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada superior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.</p> <p>Ho1: No existe la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada superior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.</p> <p>Hi2: Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada inferior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.</p>	<p><b>Dimensiones:</b></p> <p>- Presencia de cálculo pulpar</p> <p>- Ausencia de cálculo pulpar</p>	<p><b>Nivel:</b> No experimental retrospectivo, descriptivo correlacional</p>

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Cuál es la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada, según el grupo etario?	Determinar la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada, según el grupo etario.	Ho2: No existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en la arcada inferior en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024.		<b>Población y muestra:</b>
¿Cuál es la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada, según el sexo?	Determinar la asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada, según el sexo.	Hi3: Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024, según el grupo etario.	<b>Variable 2:</b>	
		Ho3: Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024, según el grupo etario.	Tipo de pieza dental	<b>Población:</b> Radiografías panorámicas registradas de pacientes atendidos en la clínica odontológica de una universidad privada de Lima durante los años 2024
		Hi4: Existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2024, según el sexo.		
		Ho4: No existe asociación entre la degeneración cálcica pulpar y el tipo de pieza dental en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en una Universidad Privada de Lima, 2025, según el sexo.	<b>Dimensiones:</b>	<b>Muestra:</b> 169 radiografías panorámicas
			- Arcada superior - Arcada inferior	

## Anexo 2: Instrumentos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### INFORMACIÓN GENERAL:

Código de ficha: \_\_\_\_\_

Sexo del paciente:

Masculino

Femenino

Edad del paciente: \_\_\_\_\_

Degeneración cálcica pulpar	Cálculo pulpar		
	Tipo de pieza dental	Presencia	Ausencia
Arcada superior	Incisivo central		
	Incisivo lateral		
	Canino		
	Primer premolar		
	Segunda premolar		
	Primer molar		
	Segundo molar		
	Tercera molar		
Arcada inferior	Incisivo central		
	Incisivo lateral		
	Canino		
	Primer premolar		
	Segundo premolar		
	Primer molar		
	Segundo molar		
	Tercer molar		

### Anexo 3: Instrumento de validación



#### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

##### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Rojas Ortega Raul Antonio  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener  
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento de recolección de datos.  
 1.4 Autor del instrumento: Jazmín Rocío Apaza Mendoza  
 1.5 Título de la Investigación: ANÁLISIS DE LA DEGENERACIÓN CÁLCICA PULPAR Y SU ASOCIACIÓN CON EL TIPO DE PIEZA DENTAL EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA, 2024.

##### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					40	
		A	B	C	D	E


$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x\text{A}) + (2x\text{B}) + (3x\text{C}) + (4x\text{D}) + (5x\text{E})}{50} = 0.8$$

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

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

##### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 13 de junio del 2025.

  
 Dr. CD. Esp. Rojas Ortega, Raul Antonio  
 Docente / Metodólogo  
 DNI 07761772

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Omar Minaya Rondón  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener  
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento de recolección de datos.  
 1.4 Autor del instrumento: Jazmín Rocío Apaza Mendoza  
 1.5 Título de la Investigación: ANÁLISIS DE LA DEGENERACIÓN CÁLCICA PULPAR Y SU ASOCIACIÓN CON EL TIPO DE PIEZA DENTAL EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA, 2024.

### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					32	10
		A	B	C	D	E


$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.84$$

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

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

### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable

Lima, 13 de junio del 2025.

  
 Mg. CD. Minaya rondón Omar  
 Docente / Metodólogo  
 DNI 25713506

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Guevara Sotomayor Juan César

1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener

1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento de recolección de datos.

1.4 Autor del instrumento: Jazmín Rocío Apaza Mendoza

1.5 Título de la Investigación: ANÁLISIS DE LA DEGENERACIÓN CÁLCICA PULPAR Y SU ASOCIACIÓN CON EL TIPO DE PIEZA DENTAL EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA, 2024.

### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					32	10
		A	B	C	D	E

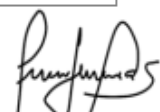
$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.84$$

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

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

### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 12 de junio del 2025.

  
Dr. Juan César Guevara Sotomayor  
Docente / Metodólogo  
DNI 43271772

## Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

### Base de datos piloto

N°	Pieza dental	Evaluador (Cálculo pulpar)	Experto Cálculo pulpar)
1	Incisivo central sup	Presente	Presente
2	Incisivo lateral sup	Presente	Presente
3	Primer molar sup	Presente	Presente
4	Segundo molar inf	Presente	Presente
5	Primer molar inf	Ausente	Presente
6	Primer premolar inf	Presente	Presente
7	Incisivo central inf	Presente	Presente
8	Incisivo lateral inf	Presente	Presente
9	Canino sup	Presente	Presente
10	Tercer molar inf	Ausente	Ausente
11	Segundo premolar ...	Presente	Presente
12	Tercer molar sup	Presente	Presente
13	Canino inf	Presente	Presente
14	Segundo premolar ...	Presente	Presente
15	Primer premolar sup	Ausente	Ausente

**Tabla 7.** Índice de concordancia de Kappa

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

### Resultados

#### Interrater Reliability

Interrater Reliability

Method	Cohen's Kappa for 2 Raters (Weights: unweighted)
Subjects	15
Raters	2
Agreement %	93
Kappa	0.762
z	3.04
p-value	0.002

Evaluador (Cálculo pulpar)	Experto Cálculo pulpar)	n
1 Ausente	Ausente	2
2 Ausente	Presente	1
3 Presente	Presente	12

#### Table

Evaluador (Cálculo pulpar)	Experto Cálculo pulpar)	
	Ausente	Presente
Ausente	2	1
Presente	0	12

## Anexo 5: Aprobación del comité



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 30 de mayo de 2025

Investigador(a)  
**Jazmín Rocío Apaza Mendoza**  
**Exp. N°:0888-2025**

De mi consideración:

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

- Protocolo titulado: "ANÁLISIS DE LA DEGENERACIÓN CÁLCICA PULPAR Y SU ASOCIACIÓN CON EL TIPO DE PIEZA DENTAL EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA, 2024" con **fecha 10/05/2025**.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Jazmín Rocío Apaza Mendoza

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

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

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

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

Atentamente,



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



Universidad  
Norbert Wiener

### CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN N° 28-2025-UPNW

Yo, **Khristian Vigil Vega**, identificado con D.N.I. N° **44025157**, en mi calidad de Representante Legal de la **Universidad Privada Norbert Wiener S.A.**, con R.U.C. N° 20466246370, ubicado en Av. República de Chile N° 388, distrito de Jesús María, provincia y departamento de Lima.

Otorgo la **AUTORIZACIÓN**, a la Sra. Jazmín Rocío Apaza Mendoza, identificada con D.N.I. N° **72419121**, del programa académico de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A., para que aplique su instrumento de recolección de datos en el marco de su investigación titulada "**ANÁLISIS DE LA DEGENERACIÓN CÁLCICA PULPAR Y SU ASOCIACIÓN CON EL TIPO DE PIEZA DENTAL EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA, 2024**", dentro de las instalaciones de nuestra institución de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A.

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

Sobre la recopilación de información de las radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el Centro Odontológico Universidad Norbert Wiener, es importante señalar que el numeral 6 del artículo 2 de la Constitución Política del Perú<sup>1</sup>, reconoce el derecho que toda persona tiene a que los servicios informáticos, computarizados o no, públicos o privados, no suministren informaciones que afecten la intimidad personal y familiar; al respecto, en mérito de dicha disposición fue aprobada la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales (LPDP), que define al titular de los datos personales como la persona natural a quien corresponden los datos personales; asimismo, en su artículo 17 establece que los titulares de los bancos de datos personales están obligados a guardar confidencialidad, a menos que medie consentimiento previo, expreso e inequívoco del titular de los datos personales, resolución judicial consentida o ejecutoriada, o cuando medie razones de defensa nacional, seguridad pública o la sanidad pública<sup>2</sup>. En consecuencia, toda recopilación, almacenamiento y uso de

<sup>1</sup> Constitución Política del Perú de 1993  
"Artículo 2.- Toda persona tiene derecho:

(...)

6. A que los servicios informáticos, computarizados o no, públicos o privados, no suministren informaciones que afecten la intimidad personal y familiar."

<sup>2</sup> Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales  
"Artículo 17. Confidencialidad de datos personales

El titular del banco de datos personales, el encargado y quienes intervengan en cualquier parte de su tratamiento están obligados a guardar confidencialidad respecto de los mismos y de sus antecedentes. Esta obligación subsiste aun después de finalizadas las relaciones con el titular del banco de datos personales.

El obligado puede ser relevado de la obligación de confidencialidad cuando medie consentimiento previo, informado, expreso e inequívoco del titular de los datos personales, resolución judicial consentida o ejecutoriada, o cuando medie razones fundadas relativas a la defensa nacional, seguridad pública o la sanidad pública, sin perjuicio del derecho a guardar el secreto profesional."



Universidad  
Norbert Wiener

radiografías panorámicas para fines académicos y/o de investigación deberá cumplir estrictamente con las normativas antes mencionadas, así como con lo dispuesto en la normativa institucional vigente del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la UPNW.

Al respecto, la recolección de información deberá realizarse sin interrumpir las clases de los estudiantes y/o retraso en el dictado de las clases.

Asimismo, se precisa que la Sra. Jazmín Rocío Apaza Mendoza es responsable de salvaguardar el nombre y la reputación de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A., así como de la información recopilada y usada para el desarrollo de su investigación titulada: **"ANÁLISIS DE LA DEGENERACIÓN CÁLCICA PULPAR Y SU ASOCIACIÓN CON EL TIPO DE PIEZA DENTAL EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA, 2024"**.


Finalmente, respecto al uso del nombre y/o cualquier distintivo de la empresa de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A., se determina:

- (X) Mantener en RESERVA el nombre y/o información sensible y/o cualquier distintivo de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A.
- ( ) Autorizo mencionar el nombre y/o información y/o cualquier distintivo de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A.

Lima, 16 de octubre de 2025.

.....  
 **Khristian Vigil Vega**  
Representante Legal  
Universidad Norbert Wiener Universidad Privada Norbert Wiener S.A.

**Anexo 6: Informe de tesis**

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

Lima, 22 de octubre 2025

Dra. Esp. Brenda Vergara Pinto

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

De mi especial consideración:

Es grato expresarle un cordial saludo y como asesor de tesis titulada: "**ANÁLISIS DE LA DEGENERACIÓN CÁLCICA PULPAR Y SU ASOCIACIÓN CON EL TIPO DE PIEZA DENTAL EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA, 2024**" desarrollado por la egresada Jazmín Rocío Apaza Mendoza; para la obtención del Título Profesional de Cirujano dentista; ha sido concluida satisfactoriamente.

Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

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


Atentamente,



Firma del asesor

Mg. CD. Christian Esteban Gómez Carrión  
DNI: 41540958

## Anexo 7: Reporte de turnitin

 Página 2 de 71 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega: tmcoid::14912-542620032

### 19% Similitud general




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

#### Filtrado desde el informe

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

---

#### Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 13%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

---


#### Marcas de integridad

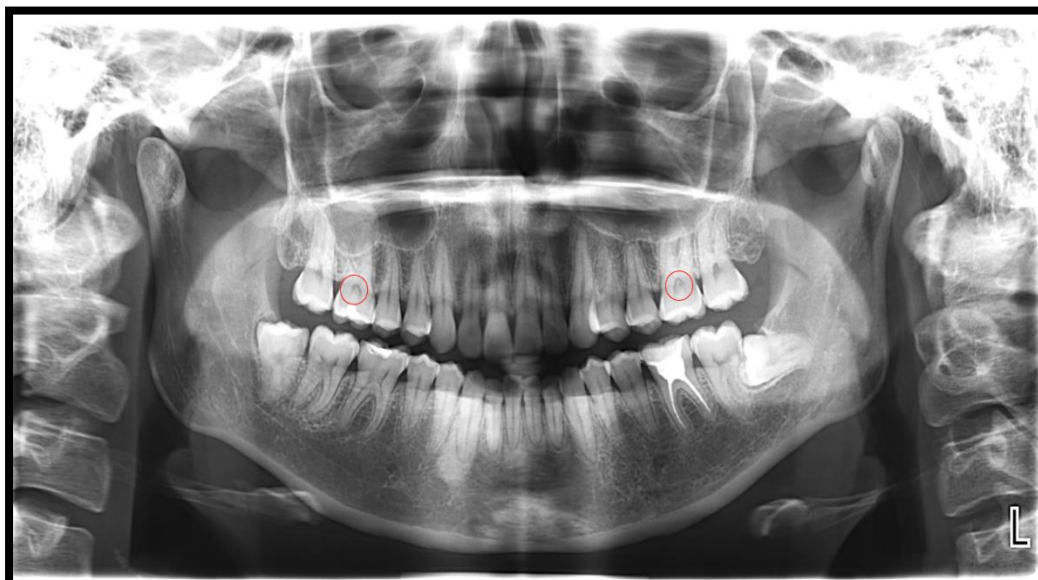
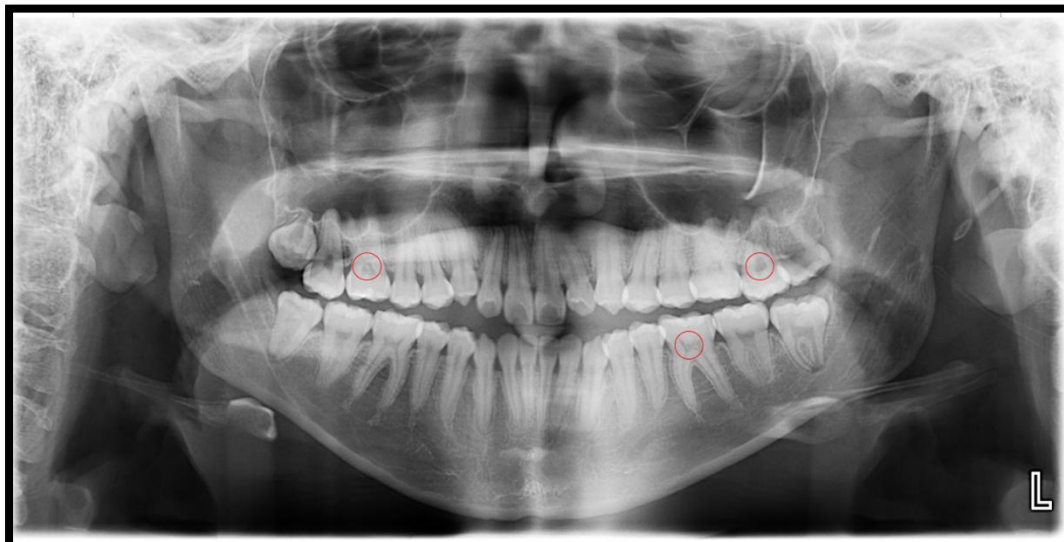
**N.º de alertas de integridad para revisión**

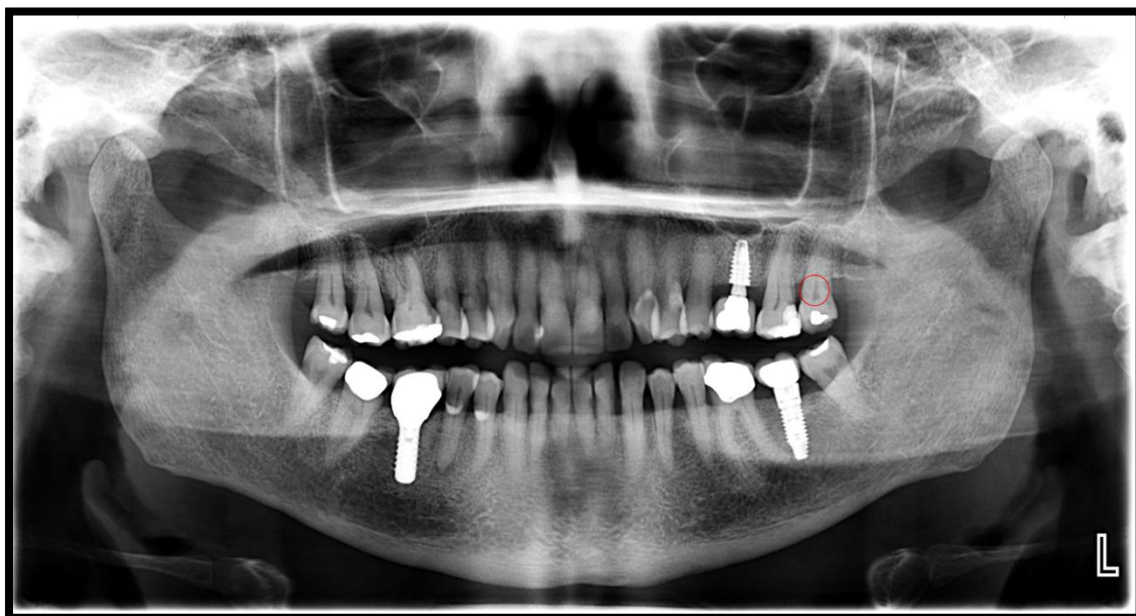
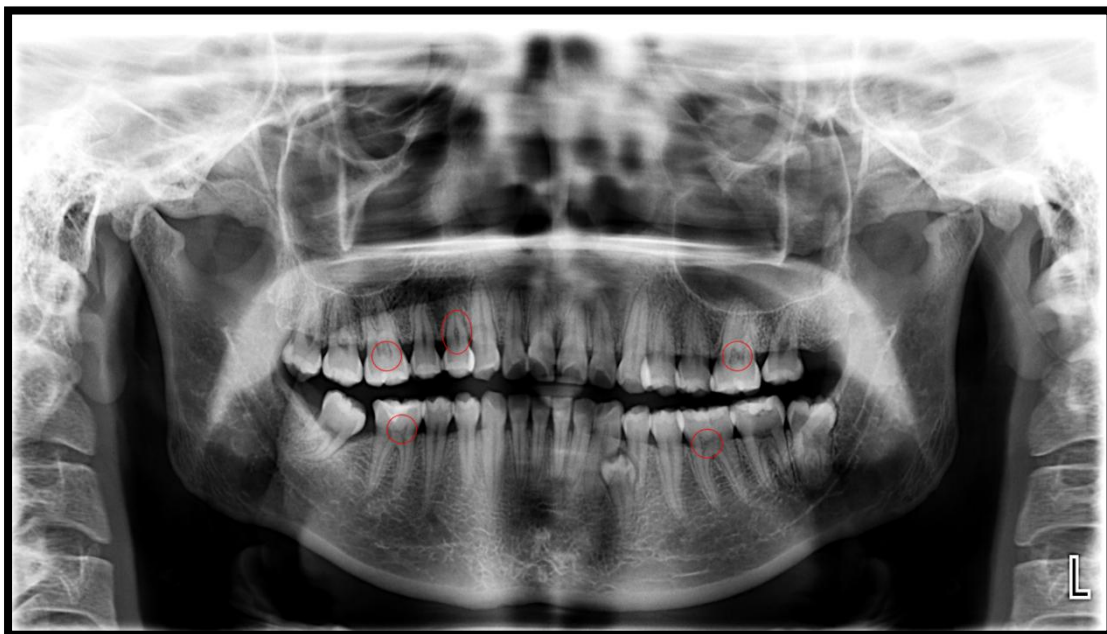
No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

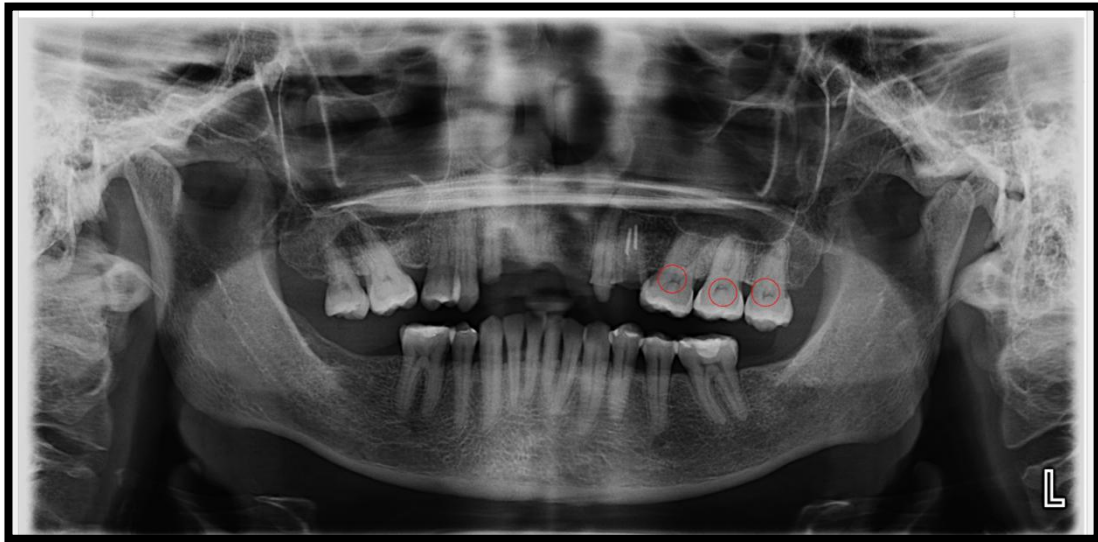
Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

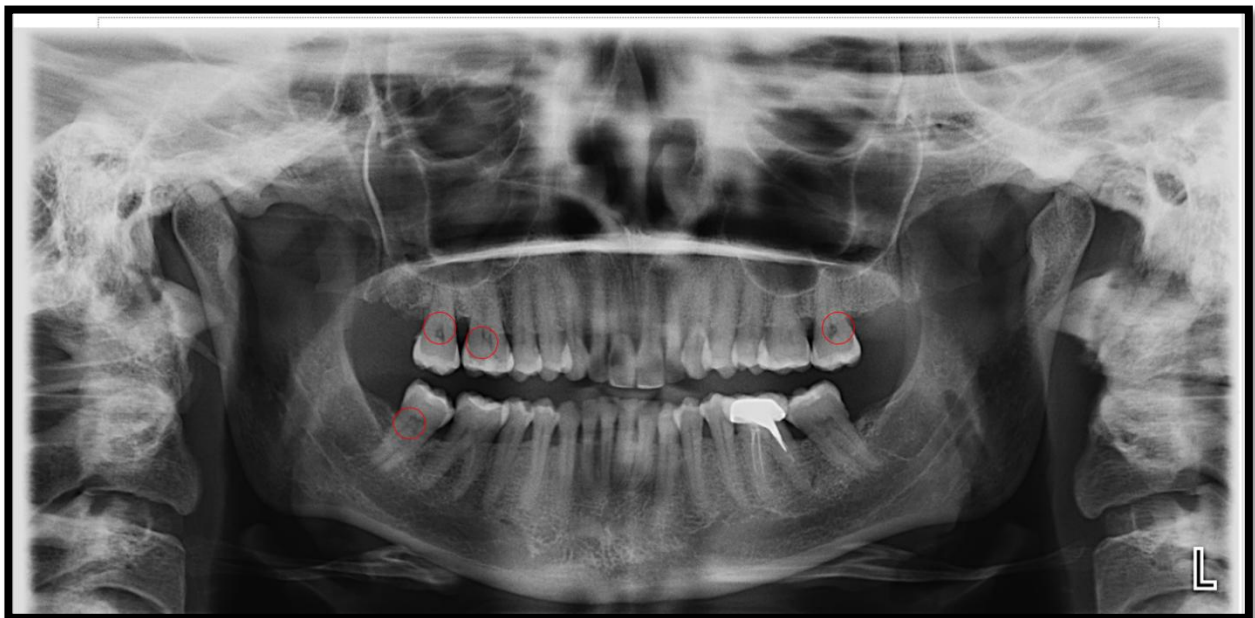
Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

 Página 2 de 71 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega: tmcoid::14912-542620032

**Anexo 8: Evidencia fotográfica**












# 19% Similitud general

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

## Filtrado desde el informe

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

## Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 13%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

## Fuentes principales

- 16% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 13% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	7%
2	Trabajos entregados	CONACYT on 2018-04-25	2%
3	Trabajos entregados	Universidad Tecnologica de los Andes on 2024-07-17	2%
4	Internet	docplayer.es	<1%
5	Internet	pesquisa.bvsalud.org	<1%
6	Internet	hdl.handle.net	<1%
7	Internet	es.slideshare.net	<1%
8	Internet	repositorio.upla.edu.pe	<1%
9	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
10	Internet	www.infomediconline.net	<1%
11	Internet	vsip.info	<1%