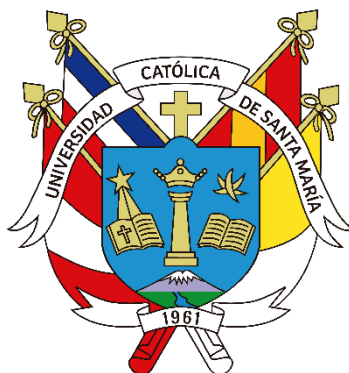


Universidad Católica de Santa María
Facultad de Odontología
Escuela Profesional de Odontología



**Prevalencia de cálculos pulpaes en piezas posteriores según grupo etario en
radiografías periapicales de pacientes del Centro Radiológico
CENTROMAX 2020 - 2024**

Tesis presentada por la bachiller:

Villalba Huaynacho, Fatima Liz

ORCID: 0009-0004-2827-5169

para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesor:

Dr. Gallegos Misad, Pedro Pablo

ORCID: 0000-0002-8436-8763

Arequipa - Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ODONTOLOGIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 14 de Noviembre del 2025

Dictamen: 014961-C-EPO-2025

Visto el borrador del expediente 014961, presentado por:

2019703112 - VILLALBA HUAYNACHO FATIMA LIZ

Titulado:

PREVALENCIA DE CÁLCULOS PULPARES EN PIEZAS POSTERIORES SEGÚN GRUPO ETARIO EN RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DE PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO CENTROMAX 2020 - 2024

Nuestro dictamen es:

APROBADO

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

CIRUJANO DENTISTA

**29242362 - GALLEGOS VARGAS HERBERT MARIO
DICTAMINADOR**



**06292199 - DE LOS RIOS FERNANDEZ ENRIQUE MANUEL
DICTAMINADOR**



**44601950 - ALVARADO GOMEZ ALBERTO ARMANDO
DICTAMINADOR**



Prevalencia de cálculos pulpaes en piezas posteriores según grupo etario en radiografías periapicales de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020 - 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María	5%
	Trabajo del estudiante	
2	hdl.handle.net	2%
	Fuente de Internet	
3	repositorio.unica.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
4	repositorio.uas.edu.mx	1%
	Fuente de Internet	
5	tesis.ucsm.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
6	repositorio.ucsm.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
7	repository.ucc.edu.co	1%
	Fuente de Internet	
8	repositorio.upt.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
9	Submitted to Universidad Privada San Juan Bautista	1%
	Trabajo del estudiante	
10	alicia.concytec.gob.pe	<1%
	Fuente de Internet	

DEDICATORIA

A Dios, quien guio mi camino, me acompaño en cada paso de este proceso académico y me ilumino para seguir adelante.

A mis queridos padres, Luis y Gabriela, quienes creyeron en mí y me apoyaron siempre, por darme mucho amor, palabras de aliento inspirándome a continuar, hoy soy quien soy gracias a ustedes, no hubiera podido realizar este logro sin su apoyo, no hay palabras suficientes para expresar cuanto los amo.

A mi querida Tía Mary Luz quien me crio como una hija, gracias por ser mi motivación, mi refugio y mi alegría constante, nunca podre retribuir todo lo que hiciste por mí, pero cada logro, cada paso y sueño cumplido lleva tu nombre, todo lo que soy hoy lleva un pedacito de ti, te quiero con el alma.

A mis hermanos Luciana y Rodrigo gracias por acompañarme en este proceso, ustedes han sido risas en los momentos tensos y mi fuerza en los días difíciles, este logro también es suyo porque lo vivieron conmigo, los amo con todo mi corazón hoy y siempre.

A mis familiares y amigos, gracias por su apoyo constante.

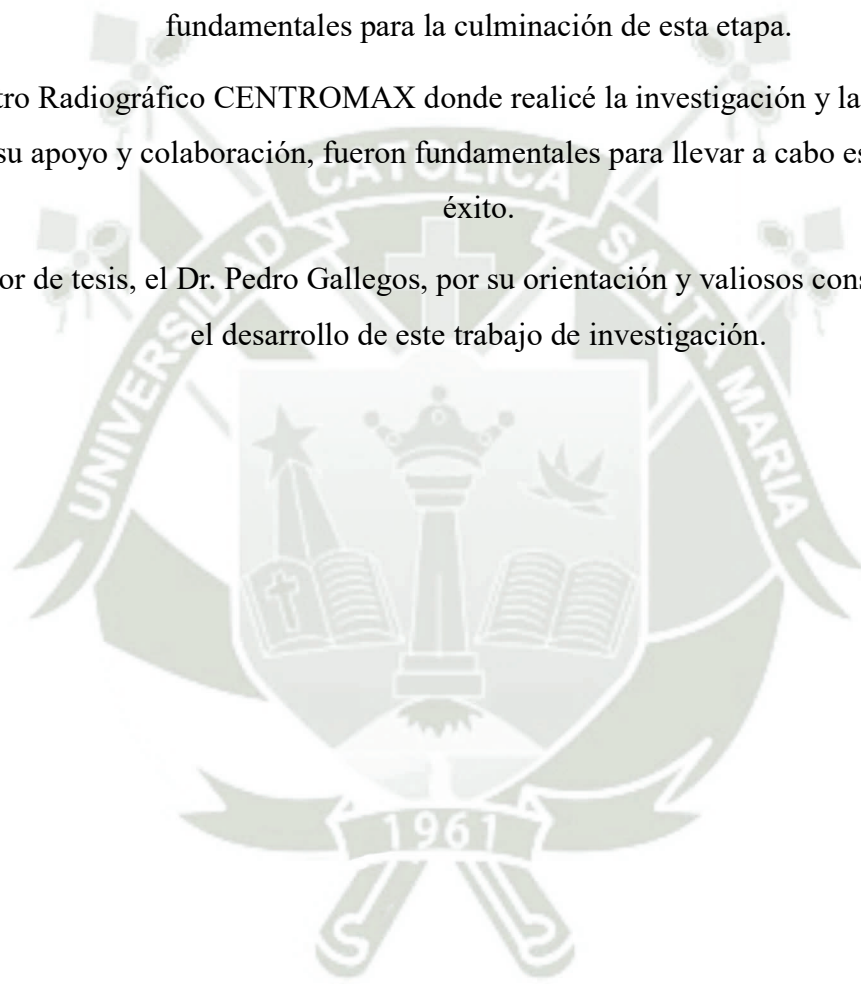
AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Católica de Santa María por ser mi segundo hogar, institución que me brindó la oportunidad de formarme académica y personalmente desarrollando bases profesionales y éticas que hoy me acompañan. Gracias por todo el aprendizaje

A mis docentes, por su empeño, paciencia y compromiso en mi formación; su labor ha sido fundamentales para la culminación de esta etapa.

Al Centro Radiográfico CENTROMAX donde realicé la investigación y la recolección de datos; su apoyo y colaboración, fueron fundamentales para llevar a cabo este estudio con éxito.

A mi asesor de tesis, el Dr. Pedro Gallegos, por su orientación y valiosos consejos que guiaron el desarrollo de este trabajo de investigación.



RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según grupo etario en radiografías periapicales de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX, durante el periodo 2020–2024. Los cálculos pulpares son formaciones calcificadas dentro de la cámara pulpar o los conductos radiculares, que pueden dificultar los tratamientos endodónticos y afectar el diagnóstico clínico. La investigación fue de tipo no experimental, descriptiva, observacional, transversal y retrospectiva, con una muestra de 250 radiografías periapicales analizadas mediante el programa SPSS 27. Se encontró una prevalencia de cálculos pulpares del 18,4%, siendo más frecuentes en el grupo de 20 a 30 años (30,4%), en el sexo femenino (65,2%), y en molares (73,9%). La mayoría se ubicaron en la porción coronal (80,4%) y fueron adheridos a la pared pulpar (52,2%). Se concluye que los cálculos pulpares, aunque no presentan alta prevalencia, constituyen un hallazgo clínicamente importante por las complicaciones que pueden generar en los tratamientos endodónticos. Su detección temprana mediante radiografías periapicales es fundamental para una mejor planificación y abordaje terapéutico.

Palabras clave: Cálculos pulpares, prevalencia, radiografía periapical.

ABSTRACT

The present study aimed to determine the prevalence of pulp stones in posterior teeth according to age group in periapical radiographs of patients from the CENTROMAX Radiological Center during the period 2020–2024. Pulp stones are calcified formations located within the pulp chamber or root canals that can complicate endodontic treatments and affect clinical diagnosis. This research was non-experimental, descriptive, observational, cross-sectional, and retrospective, with a sample of 250 periapical radiographs analyzed using the SPSS 27 software. The results showed a pulp stone prevalence of 18.4%, being more frequent in the 20–30-year age group (30.4%), in female patients (65.2%), and in molars (73.9%). Most of them were located in the coronal portion (80.4%) and were adhered to the pulp wall (52.2%). It is concluded that, although the prevalence of pulp stones is not high, their presence represents a clinically relevant finding due to the complications they may cause in endodontic procedures. Early detection through periapical radiographs is essential for better treatment planning and therapeutic management.

Keywords: Pulp stones, prevalence, periapical radiograph.



ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO TEORICO	2
1. Problema de investigación	3
1.1. Determinación del problema.....	3
1.2. Enunciado del problema.....	3
1.3. Descripción del problema	4
1.3.1. Área de conocimiento.....	4
1.3.2. Operacionalización de variables	4
1.3.3. Interrogantes básicas	5
1.3.4. Taxonomía de la investigación.....	5
1.4. Justificación	5
1.4.1. Originalidad.....	5
1.4.2. Relevancia contemporánea.....	6
2. Objetivos	6
2.1. Objetivo general.....	6
2.2. Objetivos específicos	6
3. Marco teórico	7
3.1. Marco conceptual.....	7
3.1.1. Anatomía y función del tejido pulpar	7
3.1.2. Función y características fisiológicas de la pulpa.....	8
3.1.3. Cálculo pulpar.....	8

3.1.4.	Clasificación según la ubicación.....	9
3.1.5.	Según su estructura.....	9
3.1.6.	Según su formación y número	10
3.1.7.	Factores etiológicos de los cálculos pulpares	10
3.1.8.	Consecuencias clínicas de los cálculos pulpares.....	13
3.1.9.	Piezas dentarias posteriores	14
3.1.10.	Grupo etario y su relación con los cálculos pulpares.....	14
3.1.11.	Métodos de diagnóstico de cálculos pulpares.....	17
3.1.12.	Importancia clínica de la detección de cálculos pulpares	19
4.	Análisis de antecedentes investigativos	21
4.1.	Antecedentes Nacionales	21
4.2.	Antecedentes Internacionales	23
5.	Hipótesis	25
CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....		26
1.	Técnicas, instrumentos y material verificación.....	27
1.1.	Técnica.....	27
1.2.	Instrumento.....	27
2.	Campo de verificación	27
2.1.	Ubicación espacial	27
2.2.	Ubicación temporal.....	27
2.3.	Unidades de estudio	27
2.3.1.	Unidad de análisis	27
2.3.2.	Identificación de las unidades de análisis	28
2.3.3.	Control de los grupos.....	28
2.3.4.	Tamaño de la muestra	28
3.	Estrategia de recolección.....	28

3.1. Organización.....	28
3.2. Recursos.....	28
3.2.1. Recursos humanos	28
3.2.2. Recursos físicos	29
3.2.3. Recursos económicos	30
3.2.4. Recursos Institucionales	30
4. Estrategia para manejar los resultados	30
4.1. Plan de procesamiento	30
4.1.1. Tipo de procesamiento	30
4.1.2. Operaciones de Procesamiento	30
4.2. Plan de análisis.....	30
CAPÍTULO III RESULTADOS	31
1. Procesamiento y análisis estadístico	32
DISCUSIÓN.....	43
CONCLUSIONES	46
RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	4
Tabla 2 Taxonomía de la investigación.....	5
Tabla 3 Cuadro de coherencias	27
Tabla 4 Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024.....	32
Tabla 5 Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según la edad de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024	34
Tabla 6 Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según el sexo de pacientes atendidos del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024.....	36
Tabla 7 Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según su ubicación – relación con la pared pulpar de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024	37
Tabla 8 Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según su ubicación (nivel anatómico del diente) de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024	39
Tabla 9 Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según el grupo dental de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024.....	33
Figura 2 Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según la edad de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024	35
Figura 3 Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según el sexo de pacientes atendidos del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024.....	37
Figura 4 Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según su ubicación – relación con la pared pulpar de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024	38
Figura 5 Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según su ubicación – nivel anatómico del diente de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024	40
Figura 6 Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según el grupo dental de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024	42

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Matriz de datos	54
Anexo 2 Evidencia radiográfica	60
Anexo 3 Dictamen Comité de Ética	62



INTRODUCCIÓN

El estudio de las calcificaciones pulpares o cálculos pulpares constituye un aspecto importante dentro del campo de la endodoncia, debido a su impacto en la planificación y ejecución de los tratamientos odontológicos. Estas formaciones calcificadas pueden encontrarse en la cámara pulpar o en los conductos radiculares, y su origen se asocia a múltiples factores locales y sistémicos, entre ellos la edad, traumatismos, caries profundas y procesos inflamatorios crónicos (1). Aunque en muchos casos son hallazgos asintomáticos, su presencia puede dificultar los procedimientos endodónticos y comprometer el éxito terapéutico.

En las últimas décadas, el desarrollo de técnicas radiográficas ha permitido una mejor identificación de los cálculos pulpares, siendo las radiografías periapicales un método eficaz para su detección. Sin embargo, la información epidemiológica sobre su frecuencia y distribución sigue siendo limitada, especialmente en el contexto local (2). La prevalencia de cálculos pulpares varía ampliamente entre diferentes poblaciones, lo cual puede deberse a factores anatómicos, ambientales y metodológicos que influyen en su diagnóstico.

El conocimiento de la prevalencia y distribución de estas calcificaciones según grupo etario es fundamental para comprender los cambios fisiológicos que experimenta el tejido pulpar a lo largo de la vida. La identificación de patrones asociados a la edad, sexo o tipo de diente contribuye a mejorar la prevención, el diagnóstico temprano y la planificación de tratamientos conservadores o endodónticos (3).

En este contexto, la presente investigación tiene como propósito determinar la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según grupo etario en radiografías periapicales de pacientes atendidos en el Centro Radiológico CENTROMAX durante el periodo 2020–2024. Este estudio busca aportar información relevante para la comunidad odontológica, fortaleciendo la base de conocimientos sobre la epidemiología de los cálculos pulpares en la población arequipeña, y contribuyendo a una práctica clínica más precisa y preventiva.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEORICO

1. Problema de investigación

1.1. Determinación del problema

Los cálculos pulpares son depósitos de material calcificado dentro de la cámara pulpar o los conductos radiculares de las piezas dentarias, cuya presencia puede estar relacionada a factores como la edad, procesos inflamatorios crónicos, traumatismos dentales y enfermedades sistémicas. Su detección es fundamental en la práctica odontológica, ya que puede influir en la planificación de tratamientos endodónticos y en la respuesta del diente a diferentes procedimientos clínicos (1).

Las radiografías panorámicas son herramientas diagnósticas comúnmente utilizadas en la práctica odontológica para la evaluación general de la salud bucodental (2). Sin embargo, la detección de cálculos pulpares mediante este tipo de imágenes puede ser menos precisa en comparación con las radiografías periapicales o las tomografías de haz cónico, debido a factores como la superposición de estructuras y la menor resolución (3).

En el Centro Radiológico CENTROMAX donde se desarrollara esta investigación, se cuenta con una gran cantidad de radiografías dentales, sin embargo la información existente no ha sido organizada, ni mucho menos analizada por grupos etarios, dificultando establecer con precisión la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según la edad de los pacientes, esta falta de información limita la comprensión de la magnitud de esta condición en la población atendida y puede afectar la planificación de estrategias preventivas y terapéuticas adecuadas, surgiendo la necesidad de realizar estudios que determinen la prevalencia y distribución de los cálculos pulpares en grupos etarios, utilizando radiografías periapicales obtenidas entre los años 2020 y 2024. Esta investigación permitirá identificar patrones según grupo etario con el fin de proporcionar datos con el fin de apoyar en el diagnóstico temprano y una planificación adecuada de tratamientos odontológicos de igual manera contribuirá a una mejor comprensión de la epidemiología de los cálculos pulpares en nuestra comunidad, facilitando la implementación de medidas clínicas más efectivas.

1.2. Enunciado del problema

Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según grupo etario en radiografías periapicales de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024.

1.3. Descripción del problema

1.3.1. Área de conocimiento

1. Área general: Ciencias de la salud.
2. Área específica: Odontología.
3. Especialidad: Endodoncia.
4. Línea o tópico: Complicaciones en endodoncia.

1.3.2. Operacionalización de variables

Tabla 1
Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Tipo	Escala
Calculo pulpar	Presencia	Presenta	Cualitativa	Nominal
		No presenta		
Edad	Grupo Etario	20-30	Cualitativa	Ordinal
		31-40		
		41-50		
		51-60		
		70 a más		
Sexo	Genero del paciente	Masculino	Cualitativa	Nominal
		Femenino		
Ubicación	Según su ubicación	Coronal	Cualitativa	Nominal
		Radicular		
	Según su relación con el tejido pulpar	Libre	Cualitativa	Nominal
		Adherido		
Grupo dental	Tipo de diente	Premolar	Cualitativa	Nominal
		Molar		

Nota: Elaboración propia.

1.3.3. Interrogantes básicas

1. ¿Cuál es la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores de pacientes del Centro Radiológico?
2. ¿Cuál es la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según la edad de pacientes del Centro Radiológico?
3. ¿Cuál es la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según el sexo de pacientes atendidos del Centro Radiológico?
4. ¿Cuál es la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según su ubicación de pacientes del Centro Radiológico?
5. ¿Cuál es la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según el grupo dental de pacientes del Centro Radiológico?

1.3.4. Taxonomía de la investigación

Tabla 2
Taxonomía de la investigación

Abordaje	Tipo de estudio					Diseño	Nivel
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato que se planifica	Por el número de mediciones de la variable	Por el número de muestras de mediciones	Por el ámbito de recolección		
Cualitativo	Observacional	Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	De campo	No experimental	Descriptivo

Nota: Elaboración propia.

1.4. Justificación

1.4.1. Originalidad

Es un tema que ha recibido poca atención, a pesar de contar con los recursos necesarios para su estudio.

1.4.2. Relevancia contemporánea

Se seleccionó este estudio porque es un tema que últimamente está en investigación

1.4.2.1. Utilidad

La importancia de los resultados de este estudio se basa en la utilidad de este para poder orientar a alumnos y profesionales sobre este tipo de condición que puede ser recurrente al momento de hacer un tratamiento de conductos.

1.4.2.2. Factibilidad

La viabilidad de la investigación está garantizada, ya que se dispone de las unidades de estudio en cantidad y proporción adecuadas, así como de los recursos financieros, el tiempo suficiente, el dominio metodológico y la experiencia necesaria para su desarrollo.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de cálculos pulpares en piezas dentarias posteriores según grupo etario, a partir del análisis de radiografías periapicales de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX durante el periodo del 2020 al 2024.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar cuál es la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores de pacientes del Centro Radiológico.
- Determinar cuál es la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según la edad de pacientes del Centro Radiológico.
- Determinar cuál es la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según el sexo de pacientes del Centro Radiológico.
- Determinar cuál es la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según la ubicación de pacientes del Centro Radiológico.
- Determinar cuál es la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según el grupo dental de pacientes del Centro Radiológico.

3. Marco teórico

3.1. Marco conceptual

3.1.1. Anatomía y función del tejido pulpar

El tejido pulpar es un tejido conjuntivo blando que se encuentra en la cámara pulpar y los conductos radiculares, desempeñando un papel fundamental en la vitalidad del diente (4). Está compuesto por diversas células, entre las que destacan los fibroblastos, odontoblastos y células mesenquimatosas, encargadas de mantener la integridad del tejido. Los fibroblastos, por ejemplo, participan activamente en la síntesis de fibras colágenas y de componentes de la matriz extracelular, lo que permite conservar la arquitectura interna del tejido pulpar. Los odontoblastos, ubicados en la periferia de la pulpa, cumplen una función esencial en la formación y reparación de la dentina, especialmente ante estímulos nocivos o procesos patológicos. Las células mesenquimatosas, por su parte, poseen un marcado potencial de diferenciación, lo que les permite colaborar en la regeneración del tejido ante lesiones o agresiones externas. Además, su matriz extracelular está conformada por fibras de colágeno y una sustancia fundamental que proporciona soporte estructural, favorece el intercambio de nutrientes y contribuye a mantener un entorno adecuado para el funcionamiento celular. Esta matriz no solo actúa como un almacén físico, sino que también interviene en procesos de señalización celular que regulan el crecimiento, la reparación y la respuesta defensiva del tejido pulpar. La pulpa también cuenta con una red de vasos sanguíneos que garantizan su nutrición y participan de manera decisiva en la regulación de la respuesta inflamatoria. A través de estos vasos se suministran oxígeno, nutrientes y células inmunitarias capaces de intervenir rápidamente cuando se detectan agentes patógenos o irritantes. Esta vascularización, además, permite la eliminación eficiente de productos de desecho, contribuyendo a mantener un ambiente interno estable. Asimismo, los nervios presentes en la pulpa son responsables de la transmisión de estímulos dolorosos y desempeñan un papel clave en la regulación de la homeostasis. La rica inervación pulpar explica la elevada sensibilidad de los dientes frente a cambios térmicos, mecánicos o químicos. Al mismo tiempo, estos nervios participan en mecanismos reflejos y en la modulación de la microcirculación, lo que demuestra que su función va más allá de la percepción del dolor y se extiende al mantenimiento del equilibrio fisiológico del tejido (6).

3.1.2. Función y características fisiológicas de la pulpa

La pulpa dental desempeña un papel fundamental en la preservación de la salud del diente, ya que participa activamente en la formación de dentina a través de la actividad continua de los odontoblastos, los cuales generan dentina secundaria a lo largo de la vida. Este proceso es esencial para compensar el desgaste fisiológico del diente y para reforzar la estructura dentinaria frente a cambios funcionales o estímulos externos. En situaciones de irritación moderada, los odontoblastos pueden incluso estimular la formación de dentina terciaria, un mecanismo protector que contribuye a aislar la pulpa de posibles agresiones. Además, cumple una función defensiva, al albergar células inmunitarias que reaccionan ante infecciones y traumatismos. Entre estas células destacan macrófagos, linfocitos y células dendríticas, las cuales coordinan respuestas rápidas cuando se detectan microorganismos o procesos lesivos. Gracias a esta actividad inmunológica, la pulpa actúa como una barrera biológica que limita la propagación de agentes patógenos y favorece procesos de reparación tisular. Su red nerviosa permite la detección de estímulos térmicos, químicos y mecánicos, lo que posibilita la percepción del dolor en respuesta a posibles agresiones. Esta compleja inervación, compuesta por fibras nerviosas mielínicas y amielínicas, no solo contribuye a la sensibilidad dental, sino que también participa en la regulación del flujo sanguíneo pulpar y en la activación de mecanismos de defensa. De esta manera, la pulpa funciona como un sistema de alerta temprana que advierte al organismo sobre alteraciones potencialmente dañinas. Asimismo, actúa como fuente de nutrición para el diente, suministrando oxígeno y nutrientes a la dentina para conservar su estructura y funcionalidad. La red de vasos sanguíneos presente en la pulpa garantiza un aporte constante que permite mantener la vitalidad del tejido dentinario, favorece los procesos metabólicos celulares y contribuye a la eliminación de desechos. Esta función nutritiva es indispensable para que el diente conserve su resistencia y responda adecuadamente ante los distintos desafíos del entorno bucal (7).

3.1.3. Cálculo pulpar

Los cálculos pulpares son formaciones calcificadas que se encuentran dentro del tejido pulpar o pueden estar adheridos e incrustados en la dentina. Estas estructuras, también denominadas dentículos o pulp stones, se caracterizan por presentar una

composición mineral semejante a la de la dentina, aunque su morfología y grado de organización pueden variar considerablemente. Pueden presentarse en uno o varios dientes de un individuo, incluso en aquellos que aún no han erupcionado o están impactados, lo que evidencia que su formación no depende exclusivamente de estímulos externos, sino también de factores internos relacionados con el desarrollo del órgano dentario. Generalmente, se localizan en la cavidad pulpar o en los conductos radiculares, donde pueden reducir su diámetro o incluso bloquear el acceso al conducto radicular apical. Este estrechamiento compromete la maniobrabilidad de los instrumentos endodónticos y puede dificultar la localización de conductos accesorios, lo que representa un desafío importante durante procedimientos clínicos. La presencia de cálculos también puede alterar la irrigación pulpar local y modificar la disposición normal de las células pulpares, aunque en muchos casos no generan síntomas y solo se detectan mediante estudios radiográficos. La mineralización del tejido pulpar puede dificultar el éxito del tratamiento endodóntico cuando es necesario, lo que puede derivar en la pérdida de permeabilidad de los conductos radiculares y en una mayor complejidad operativa. En casos severos, la obstrucción total puede impedir la instrumentación adecuada y comprometer la desinfección del sistema de conductos, aumentando el riesgo de fracaso terapéutico. Por ello, la identificación temprana de estas calcificaciones es fundamental para planificar adecuadamente el tratamiento y seleccionar técnicas que permitan sortear las limitaciones anatómicas generadas por los cálculos pulpares (4).

3.1.4. Clasificación según la ubicación

- Cálculos pulpares libres: Se encuentran incluidos dentro de la cavidad pulpar sin estar adheridos a la pared dentinaria.
- Cálculos pulpares adheridos: Están en contacto con la pared de la cámara pulpar, uniéndose de forma parcial con la dentina.
- Cálculos pulpares incrustados: Se encuentran completamente incorporados a la dentina, siendo difíciles de identificar radiográficamente (5).

3.1.5. Según su estructura

- Cálculos verdaderos: Presentan una estructura similar a la dentina, con túbulos dentinarios concéntricos.

- Cálculos falsos: Formados por depósitos irregulares de sales de calcio sin una organización estructural definida (6).

3.1.6. Según su formación y número

- Cálculos únicos: Se presenta un solo cálculo en la cavidad pulpar o en el conducto radicular.
- Cálculos múltiples: Se encuentran varios cálculos dentro de la pulpa de un mismo diente (7).

3.1.7. Factores etiológicos de los cálculos pulpares

- El proceso de envejecimiento influye directamente en la mineralización progresiva de la pulpa dental, lo que puede llevar a la formación de cálculos pulpares. Con el paso del tiempo, la pulpa experimenta una reducción natural de su celularidad y un aumento en la cantidad de fibras colágenas, lo que crea un entorno más propenso a la calcificación. Este fenómeno se intensifica por la disminución del volumen pulpar asociada a la formación continua de dentina secundaria, generando condiciones favorables para la precipitación de cristales minerales. Asimismo, los traumatismos dentales actúan como un factor desencadenante, ya que los golpes en los dientes pueden estimular la calcificación como mecanismo de defensa. Ante un impacto, la pulpa responde con una serie de cambios biológicos que pueden incluir inflamación, alteraciones vasculares y reactivación de células progenitoras. Estos procesos, dirigidos inicialmente a la reparación y protección del diente, pueden culminar en una mineralización desorganizada que dé origen a cálculos pulpares. Dependiendo de la intensidad del trauma, las calcificaciones pueden formarse de manera focal o abarcar amplias zonas de la cámara pulpar. De manera similar, la presencia de caries profundas genera una irritación crónica que favorece la deposición de minerales en la pulpa, promoviendo la formación de estos cálculos. La progresión de una lesión cariosa hacia las capas internas del diente desencadena una respuesta inflamatoria sostenida que altera el microambiente pulpar. En este contexto, los odontoblastos y otras células pulpares pueden incrementar su actividad reparadora, lo que incluye la formación de dentina terciaria. No obstante, cuando el estímulo es persistente o severo, esta actividad

puede desviarse hacia una mineralización irregular, dando lugar a estructuras calcificadas dentro de la pulpa o en sus conductos radiculares (8).

- Además, ciertos procedimientos dentales previos, como restauraciones extensas, pulpotomías o tratamientos endodónticos, pueden inducir la calcificación pulpar debido a la respuesta biológica del tejido a la manipulación o al estrés mecánico. La intervención clínica, especialmente cuando implica desgaste profundo o exposición cercana a la pulpa, genera microtraumas que modifican el entorno interno del diente. En estos casos, la pulpa intenta restablecer su equilibrio mediante procesos reparativos que, en ocasiones, se traducen en una deposición excesiva de minerales. Incluso materiales restauradores cercanos a la cámara pulpar pueden alterar la microcirculación o provocar reacciones inflamatorias leves que fomenten la formación de calcificaciones a lo largo del tiempo. De igual forma, las inflamaciones crónicas, como la pulpitis persistente, generan un ambiente propicio para la mineralización de la pulpa, contribuyendo a la aparición de cálculos que pueden comprometer la salud y funcionalidad del diente. La irritación constante provoca cambios en la actividad celular y en la composición de la matriz extracelular, lo que facilita la precipitación de cristales de calcio y fosfato. Cuando esta condición se mantiene, la pulpa puede experimentar una progresiva desorganización estructural, acompañada de áreas de degeneración donde las calcificaciones tienden a desarrollarse con mayor frecuencia. Este proceso no solo altera la anatomía interna del diente, sino que también dificulta las intervenciones posteriores, especialmente en procedimientos endodónticos. La presencia de cálculos puede obstruir parcial o totalmente la entrada a los conductos radiculares, reducir su diámetro y complicar la instrumentación. En consecuencia, la detección temprana de estos procesos mineralizantes es fundamental para prevenir complicaciones y garantizar un manejo clínico adecuado (9).
- Las alteraciones metabólicas, como el hipertiroidismo y la hipercalcemia, pueden favorecer la calcificación de los tejidos, incluida la pulpa dental. Estas afecciones generan un desbalance en los niveles de calcio en el cuerpo, lo que propicia la acumulación de depósitos calcificados dentro de la cavidad pulpar. En el hipertiroidismo, por ejemplo, el aumento del metabolismo general acelera

múltiples procesos fisiológicos, entre ellos la remodelación ósea y el manejo del calcio sérico. Esta dinámica alterada puede crear un ambiente interno más susceptible a la precipitación de sales minerales en tejidos blandos, como la pulpa. La hipercalcemia, por su parte, incrementa la concentración de calcio disponible en circulación, lo que facilita su depósito en áreas donde normalmente no se mineraliza de forma significativa. Cuando estos niveles permanecen elevados por periodos prolongados, la pulpa puede experimentar una mineralización acelerada que modifica su organización interna y reduce su espacio funcional. Este proceso tiene implicaciones clínicas importantes, ya que la formación de cálculos pulpares puede interferir con la transmisión nerviosa, alterar los mecanismos de defensa y comprometer la vitalidad del tejido. Además, otras condiciones sistémicas como enfermedades cardiovasculares, alteraciones renales o trastornos autoinmunes también se han asociado a cambios en la pulpa dental debido a su impacto sobre el metabolismo mineral o la regulación inflamatoria. En muchos casos, estas patologías generan microcalcificaciones en distintos órganos, y la pulpa no es una excepción. Por ello, la evaluación del estado sistémico del paciente es esencial para comprender el origen de las calcificaciones y anticipar posibles dificultades durante los procedimientos clínicos. Como consecuencia, la mineralización de la pulpa puede acelerarse, afectando en algunos casos su vitalidad y dificultando la realización de tratamientos endodónticos. La presencia de cálculos puede limitar la permeabilidad de los conductos radiculares, complicar la localización de entradas canaliculares y reducir la eficacia de la instrumentación y desinfección. Esto resalta la importancia de considerar los factores sistémicos en el diagnóstico y en la planificación terapéutica, especialmente en pacientes con antecedentes metabólicos relevantes (10).

- Asimismo, las deficiencias nutricionales influyen en este proceso. La carencia de vitamina D y calcio altera el metabolismo óseo y dentario, afectando el equilibrio del tejido pulpar y aumentando la posibilidad de calcificación anómala. Además, ciertos factores genéticos pueden predisponer a algunas personas a desarrollar cálculos pulpares, lo que indica que la herencia juega un papel importante en la susceptibilidad a este tipo de mineralización (11).

3.1.8. Consecuencias clínicas de los cálculos pulpares

Los cálculos pulpares pueden permanecer asintomáticos o causar complicaciones en diversos procedimientos odontológicos, especialmente en la endodoncia. En muchos casos, estas calcificaciones pasan desapercibidas durante años, ya que no generan dolor ni alteraciones clínicas evidentes. Sin embargo, su presencia adquiere gran relevancia cuando se requiere intervenir el sistema de conductos radiculares, dado que modifican de forma significativa la anatomía interna del diente. Su presencia puede obstruir los conductos radiculares, lo que dificulta su instrumentación y limpieza durante el tratamiento de conductos. Incluso pequeñas calcificaciones pueden alterar la trayectoria natural del conducto, obligando al profesional a realizar maniobras más complejas para lograr acceso adecuado. A medida que la calcificación avanza, los conductos pueden estrecharse u obliterarse por completo, reduciendo la respuesta a estímulos térmicos o eléctricos y afectando la vitalidad pulpar. Esta reducción en la sensibilidad puede dificultar el diagnóstico pulpar, ya que los resultados de pruebas clínicas como el frío o la electricidad pueden resultar poco confiables. Además, la obstrucción de los conductos puede impedir la eliminación eficaz de bacterias en casos de infecciones endodónticas, aumentando el riesgo de persistencia bacteriana y fracaso terapéutico. Cuando los instrumentos no pueden acceder a las zonas afectadas, resulta imposible limpiar completamente los conductos ni conformarlos de manera adecuada, lo que compromete el sellado final del tratamiento. Esta situación puede derivar en lesiones periapicales crónicas, inflamación persistente o la necesidad de intervenciones adicionales, como retratamientos endodónticos o cirugías apicales. En conjunto, estas complicaciones destacan la importancia de identificar los cálculos pulpares mediante técnicas diagnósticas apropiadas, como radiografías periapicales o tomografía de haz cónico, ya que la planificación previa permite anticipar dificultades y elegir estrategias clínicas que mejoren el pronóstico (12).

En situaciones donde los cálculos no pueden ser eliminados, el tratamiento de conductos puede fracasar, lo que podría llevar a la extracción del diente si no es posible una intervención conservadora (11).

3.1.9. Piezas dentarias posteriores

- Características anatómicas de premolares y molares:
 - Premolares: Tienen una o dos raíces, con una función de trituración intermedia entre incisivos y molares.
 - Molares: Son los dientes más grandes, con múltiples raíces y una gran superficie oclusal para la masticación.
- Función y distribución en la arcada dentaria:
 - Maxilares superiores: Los molares tienen tres raíces (mesiovestibular, disto-vestibular y palatina).
 - Mandibulares inferiores: Los molares tienen dos raíces (mesial y distal).
Función principal: Masticación y trituración de los alimentos (12).

3.1.10. Grupo etario y su relación con los cálculos pulpares

- A medida que avanza la edad, la pulpa dental sufre modificaciones fisiológicas que impactan tanto su estructura como su función. Uno de los cambios más evidentes es la reducción progresiva en la actividad celular, caracterizada por una menor presencia de odontoblastos y fibroblastos activos, lo que limita su capacidad de regeneración y reparación ante estímulos irritantes. Esta disminución en la densidad celular implica que la pulpa se vuelve menos eficiente para responder a lesiones, infecciones o traumatismos, reduciendo su potencial para formar dentina reparativa. Asimismo, el volumen pulpar disminuye gradualmente debido a la acumulación constante de dentina secundaria y terciaria a lo largo de los años. Este proceso fisiológico, que ocurre como respuesta natural al envejecimiento o ante estímulos como el desgaste oclusal, provoca un estrechamiento de la cavidad pulpar y los conductos radiculares. Como resultado, el espacio disponible para los tejidos pulpares se reduce de forma notable, lo que afecta la microcirculación interna y puede alterar la respuesta normal del tejido a estímulos nocivos. Además, se observa un incremento en la calcificación, con una mayor prevalencia de cálculos pulpares en adultos mayores. Estas formaciones calcificadas suelen aparecer tanto en la cámara pulpar como en los conductos radiculares, y su presencia está

estrechamente relacionada con los procesos degenerativos propios del envejecimiento. La mineralización progresiva puede generar obstrucciones parciales o completas, dificultando la realización de tratamientos endodónticos al complicar la localización, instrumentación y limpieza de los conductos. Por otro lado, estos cambios fisiológicos también pueden comprometer la vitalidad pulpar, ya que la reducción del flujo sanguíneo y la disminución de la capacidad de respuesta celular hacen que la pulpa sea más susceptible a daños irreversibles ante estímulos que, en individuos jóvenes, podrían resolverse sin mayores complicaciones. En conjunto, las transformaciones asociadas al envejecimiento convierten a la pulpa en un tejido menos dinámico y más vulnerable, lo que subraya la importancia de un diagnóstico cuidadoso y de estrategias de tratamiento adaptadas a las características propias de los pacientes adultos mayores (17).

- Factores de riesgo según grupo etario: La frecuencia de los cálculos pulpares varía según el grupo etario, ya que diferentes factores de riesgo intervienen en su formación a lo largo de la vida. En individuos jóvenes, su aparición es poco común, aunque pueden originarse como consecuencia de traumatismos dentales que alteran la dinámica celular de la pulpa y desencadenan procesos reparativos desorganizados. Este tipo de calcificación suele asociarse a golpes directos, fracturas dentales o lesiones deportivas, situaciones en las que la pulpa responde mediante mecanismos de defensa que, en algunos casos, culminan en la formación de depósitos minerales. En este grupo etario, los cálculos suelen ser pequeños y ubicarse de manera focal, sin causar mayores complicaciones clínicas. En adultos, la frecuencia aumenta debido a la exposición acumulada a irritantes como caries profundas, restauraciones extensas, desgaste oclusal y tratamientos dentales previos. Estas situaciones generan microtraumas e inflamación crónica, lo que favorece un entorno pulpar más susceptible a la mineralización. En este periodo de la vida, también se vuelve más común la formación de dentina secundaria y terciaria, lo que reduce el volumen pulpar y facilita la aparición de calcificaciones dispersas o múltiples. En adultos mayores, los cálculos pulpares son considerablemente más prevalentes por el conjunto de cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. La

disminución progresiva de la actividad celular, la reducción del espacio pulpar y el incremento en la formación de dentina a lo largo de los años crean un ambiente ideal para la precipitación de minerales. A ello se suma la presencia frecuente de condiciones sistémicas, como alteraciones metabólicas o enfermedades crónicas, que pueden potenciar la formación de calcificaciones intrapulpares. En este grupo, los cálculos tienden a ser más extensos y pueden comprometer significativamente los conductos radiculares, dificultando la planificación y ejecución de tratamientos endodónticos. De este modo, cada etapa de la vida presenta factores específicos que influyen en la aparición de cálculos pulpares, lo que resalta la importancia de considerar la edad del paciente en el diagnóstico, evaluación del riesgo y elección del enfoque terapéutico más adecuado (18). En la edad adulta, su incidencia aumenta progresivamente debido al desgaste natural de los dientes y la exposición recurrente a estímulos como restauraciones y procedimientos odontológicos previos. Con el paso del tiempo, los dientes están sometidos a cargas masticatorias constantes, variaciones térmicas y leves microtraumas que, aunque no provoquen síntomas inmediatos, generan cambios acumulativos en la pulpa. A ello se suman restauraciones extensas, reemplazos de obturaciones antiguas y tratamientos realizados por caries profundas, todos ellos factores que pueden desencadenar respuestas pulpares adaptativas. En este contexto, la formación de calcificaciones se convierte en un proceso relativamente común, especialmente en dientes que han sido sometidos a repetidas intervenciones o presentan una historia de irritación crónica. En adultos mayores, estos cálculos son aún más frecuentes, ya que el envejecimiento conlleva procesos degenerativos y una mayor acumulación de calcificaciones dentro de la pulpa. La reducción progresiva del volumen pulpar, producto de la formación continua de dentina secundaria y terciaria, disminuye el espacio disponible y favorece la precipitación de minerales. Además, la disminución en la actividad celular y cambios en la microcirculación pulpar contribuyen a un ambiente menos dinámico, en el que la capacidad de reparación se ve limitada y las calcificaciones tienden a consolidarse de manera más extensa. Este conjunto de alteraciones puede comprometer la vitalidad dental y dificultar los tratamientos endodónticos

en este grupo etario. Los conductos radiculares suelen presentarse más estrechos, curvos u obliterados parcial o totalmente, lo que complica su localización e instrumentación. Asimismo, la presencia de cálculos grandes o múltiples puede interferir con el acceso al sistema de conductos, aumentando el riesgo de errores clínicos y reduciendo la eficacia de la desinfección. Por ello, el manejo de dientes con calcificaciones en pacientes mayores requiere una planificación cuidadosa, apoyada en técnicas diagnósticas avanzadas y estrategias clínicas adaptadas a las particularidades anatómicas propias del envejecimiento dental (19).

3.1.11. Métodos de diagnóstico de cálculos pulpares

- Las radiografías panorámicas son un recurso clave en la evaluación integral de la salud bucodental, ya que permiten obtener en una sola imagen una visión completa de las estructuras dentarias, los maxilares y las articulaciones temporomandibulares. Su utilización facilita la identificación de anomalías óseas, lesiones periapicales, el proceso de erupción dental y, en ciertos casos, la presencia de cálculos pulpares o radiculares cuando son lo suficientemente grandes y densos como para generar una imagen radiopaca. Una de sus principales ventajas es la cobertura amplia que ofrece, lo que permite al profesional realizar una valoración general del estado bucal sin necesidad de múltiples exposiciones radiográficas. Además, su adquisición es rápida, cómoda para el paciente y útil como herramienta de tamizaje inicial, especialmente en estudios ortodónticos, planificación de cirugías o diagnóstico de alteraciones del desarrollo. Sin embargo, a pesar de su amplio campo visual, las radiografías panorámicas presentan limitaciones importantes. La resolución de detalle es inferior a la de las radiografías intraorales, lo que dificulta la detección de calcificaciones pequeñas dentro de la cavidad pulpar o en conductos radiculares estrechos. La superposición de estructuras anatómicas y la distorsión inherente a la técnica pueden generar imágenes menos precisas, afectando la capacidad de identificar cambios sutiles en la pulpa dental o en los tejidos periapicales. Por este motivo, aunque la panorámica puede sugerir la presencia de grandes cálculos pulpares, no se considera el método ideal para su diagnóstico definitivo. Otra limitación relevante es la imposibilidad de evaluar con precisión la anatomía interna del sistema de conductos radiculares. En casos

donde se sospecha la presencia de obstrucciones por calcificaciones, es necesario complementar la exploración con radiografías periapicales o estudios de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), que permiten obtener una imagen tridimensional con mayor nivel de detalle. En conjunto, aunque las radiografías panorámicas son una herramienta diagnóstica de gran valor en la práctica clínica, su utilidad específica en la identificación de cálculos pulpares es limitada, por lo que deben considerarse como un método de apoyo y no como la técnica principal para su detección (20).

- No obstante, esta técnica presenta algunas limitaciones. Al tratarse de una imagen bidimensional, es posible que se produzcan superposiciones de estructuras anatómicas, lo que dificulta la detección precisa de pequeñas calcificaciones pulpares. Elementos como las corticales óseas, los senos maxilares o la superposición de piezas dentarias pueden enmascarar detalles esenciales, reduciendo la capacidad diagnóstica cuando se busca evaluar estructuras internas tan delicadas como la pulpa dental. Asimismo, la resolución de este tipo de radiografía puede no ser suficiente para observar con claridad detalles minuciosos dentro de la cavidad pulpar, por lo que en muchos casos se requiere la aplicación de estudios radiológicos complementarios para confirmar el diagnóstico. En situaciones donde se sospecha la presencia de cálculos pulpares pequeños, conductos parcialmente obliterados o variaciones anatómicas significativas, las radiografías periapicales ofrecen una mayor definición y permiten una inspección más detallada de regiones específicas. De igual forma, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) constituye una herramienta de gran valor, ya que brinda imágenes tridimensionales que facilitan la identificación precisa de calcificaciones, su localización exacta y su extensión dentro del sistema de conductos. Este enfoque complementario resulta especialmente relevante en el ámbito de la endodoncia, donde el éxito del tratamiento depende de la capacidad de localizar, instrumentar y desinfectar adecuadamente los conductos radiculares. Por ello, aunque la radiografía panorámica es útil como método inicial de exploración, su interpretación debe integrarse con estudios más detallados para establecer un diagnóstico fiable y planificar estrategias terapéuticas adecuadas (21).

3.1.12. Importancia clínica de la detección de cálculos pulpares

- La detección de cálculos pulpares influye directamente en la planificación del tratamiento odontológico, especialmente en los procedimientos endodónticos, ya que su identificación temprana permite anticipar posibles complicaciones y elegir la técnica más adecuada para cada caso. Reconocer estas calcificaciones desde el inicio facilita al profesional ajustar su enfoque clínico, seleccionar los instrumentos apropiados y prever la necesidad de recursos adicionales que garanticen un tratamiento seguro y eficaz. Cuando estas calcificaciones son extensas o se localizan en áreas de difícil acceso, es fundamental emplear métodos de diagnóstico avanzados, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y microscopios de magnificación, los cuales ofrecen una visualización más detallada de la anatomía interna del diente. La CBCT permite evaluar tridimensionalmente la ubicación exacta de los cálculos, la configuración del sistema de conductos y el grado de obliteración, proporcionando información que sería difícil obtener mediante radiografías convencionales. Por su parte, el uso de microscopios operatorios mejora significativamente la visibilidad en cavidades de acceso estrechas, posibilitando la localización precisa de entradas canaliculares parcialmente obstruidas o desplazadas por calcificaciones. Estos recursos diagnósticos y tecnológicos optimizan la toma de decisiones y mejoran el pronóstico del tratamiento, ya que permiten planificar estrategias personalizadas para cada paciente. Además, favorecen la ejecución de maniobras más conservadoras, evitando desgastes innecesarios y reduciendo el riesgo de perforaciones o errores iatrogénicos durante la instrumentación. De este modo, la detección oportuna de cálculos pulpares no solo facilita el manejo endodóntico, sino que contribuye a preservar la estructura dentaria y a garantizar resultados más predecibles, incluso en casos complejos o en pacientes con antecedentes de calcificaciones múltiples (22).
- Los cálculos pulpares pueden dificultar los procedimientos endodónticos al obstruir parcial o totalmente los conductos radiculares, lo que complica su localización y posterior instrumentación. Estas obstrucciones alteran la anatomía interna del diente, reducen la visibilidad en la cavidad de acceso y obligan al clínico a emplear técnicas más precisas y herramientas especializadas. Cuando los conductos presentan un estrechamiento

significativo o una obliteración completa, el proceso de explorar, penetrar y seguir la trayectoria del sistema de conductos se vuelve considerablemente más complejo. Esta situación aumenta el riesgo de una limpieza y desinfección inadecuadas, ya que los instrumentos endodónticos pueden no alcanzar todas las áreas del conducto obstruido o no lograr conformarlo de manera adecuada. La presencia de tejido necrótico, restos orgánicos o bacterias en zonas inaccesibles favorece la persistencia de la infección, lo que compromete el éxito del tratamiento y eleva la probabilidad de lesiones periapicales crónicas. En consecuencia, la calidad del sellado final también puede verse afectada, dificultando el cierre hermético del sistema de conductos y aumentando el riesgo de microfiltración. Además, los cálculos pulpares incrementan la posibilidad de errores iatrogénicos, como desviaciones del trayecto del conducto, escalones, perforaciones o fractura de instrumentos, especialmente cuando se intenta forzar la instrumentación en conductos severamente estrechados. Para minimizar estos riesgos, es fundamental integrar recursos como la magnificación óptica, puntas ultrasónicas y sistemas de localización tridimensional que permitan trabajar con la máxima precisión posible. En conjunto, la presencia de calcificaciones intrapulpares representa un desafío clínico significativo, por lo que su detección temprana y la planificación cuidadosa del tratamiento son esenciales para mejorar el pronóstico endodóntico y evitar complicaciones que puedan comprometer la conservación del diente (23). Además, su presencia incrementa la probabilidad de complicaciones intraoperatorias, como perforaciones en el conducto radicular o fracturas de instrumentos endodónticos. En estos casos complejos, el uso de magnificación con lupas o microscopios odontológicos, junto con imágenes tridimensionales mediante CBCT, resulta fundamental para mejorar la visualización y orientación durante el procedimiento. Por ello, una detección temprana y una planificación adecuada son esenciales para optimizar el éxito del tratamiento y preservar la funcionalidad del diente afectado (24).

4. Análisis de antecedentes investigativos

4.1. Antecedentes Nacionales

- a) La investigación, titulada “Prevalencia de cálculos pulpares en radiografías periapicales de pacientes adultos atendidos en una Clínica Estomatológica universitaria, Piura 2018-2019” (Izquierdo Cumpa y Navarro Ladines, 2020), tuvo como finalidad determinar la frecuencia de calcificaciones intrapulpares en radiografías periapicales de 60 pacientes adultos, seleccionados intencionalmente según la disponibilidad y calidad de las imágenes. El estudio, de enfoque básico, diseño no experimental y carácter descriptivo, evidenció que el 46.67% de los pacientes presentaban cálculos pulpares, casi la mitad de la muestra. La prevalencia fue mayor en mujeres (35%) que en hombres (11.67%), lo que podría relacionarse con factores biológicos o conductuales. El grupo etario de 30 a 59 años mostró la mayor presencia de calcificaciones (30%), coherente con los cambios fisiológicos propios del envejecimiento pulpar, como la reducción del volumen interno y el aumento de dentina secundaria o terciaria. Las molares fueron las piezas más afectadas, probablemente por su compleja anatomía y exposición a cargas oclusales y tratamientos restauradores, y la arcada superior mostró una mayor frecuencia de cálculos. En conjunto, los resultados subrayan la importancia de considerar estas calcificaciones durante la interpretación radiográfica y en la planificación del tratamiento odontológico, además de ofrecer una base para futuras investigaciones sobre factores asociados y su posible impacto clínico (25).
- b) El estudio “Calcificaciones pulpares en piezas posteriores y su relación con enfermedades sistémicas de pacientes de la Clínica Odontológica de la UNSLG, 2016–2019” (Huasasquiche López, 2022) analizó la presencia de calcificaciones pulpares —depósitos de tejido mineralizado ubicados en la cámara pulpar o los conductos radiculares— y su posible relación con enfermedades sistémicas en pacientes atendidos entre 2016 y 2019. La investigación, de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, transversal y correlacional, evaluó 300 historias clínicas acompañadas de radiografías panorámicas mediante un muestreo censal, ya que se trabajó con toda la población disponible. El análisis documental y la interpretación radiográfica permitieron identificar la presencia, localización y características de estas calcificaciones. Los resultados mostraron que las calcificaciones pulpares fueron más frecuentes en personas de 54 años o más, coherente con los cambios

propios del envejecimiento pulpar; además, se observaron con mayor prevalencia en mujeres. Destacó también la asociación con enfermedades sistémicas, especialmente en pacientes con afecciones cardiovasculares, quienes presentaron un 18.3% de prevalencia, lo que sugiere vínculos con alteraciones del metabolismo mineral, la microcirculación o procesos inflamatorios. En cuanto a los dientes comprometidos, el segundo molar inferior derecho fue el más afectado (7.7%), probablemente debido a su anatomía compleja y alta carga funcional. Se registró además que el 13% de las calcificaciones aparecía en dientes restaurados, lo que apunta a la influencia de irritaciones pulpares crónicas o microtraumas previos. En relación con su localización anatómica, el 18.7% se encontró en la cámara pulpar, zona donde su detección suele ser más evidente radiográficamente. En conclusión, el estudio demuestra una relación significativa entre calcificaciones pulpares en piezas posteriores y enfermedades sistémicas, resaltando la importancia de considerar tanto el contexto local como el sistémico en la interpretación radiográfica y en la planificación del tratamiento, especialmente en adultos mayores o pacientes con antecedentes cardiovasculares (26).

- c) El estudio “Prevalencia y distribución de cálculos pulpares en una población peruana mediante tomografía computarizada de haz cónico” (Calero Hinostroza, 2020) tuvo como finalidad determinar la frecuencia y características de las calcificaciones pulpares en adultos peruanos utilizando tomografía de haz cónico (CBCT), una técnica que ofrece imágenes tridimensionales de alta precisión y permite identificar con mayor sensibilidad estructuras calcificadas que suelen pasar inadvertidas en radiografías convencionales. Se analizaron 67 tomografías seleccionadas aleatoriamente en un centro especializado de Lima, evaluándose 1263 piezas dentarias mediante el tomógrafo Point 3D Combi 500 S y el software Real Scan, que facilitó la observación de cada diente en cortes sagitales, axiales y coronales. Las variables fueron examinadas con la prueba chi cuadrado ($p < 0.05$) para determinar su asociación con factores clínicos y demográficos. Los resultados mostraron que el 83.58% de los pacientes presentaba algún tipo de calcificación, y que el 30.8% de las piezas evaluadas evidenciaba depósitos calcificados, lo que confirma la alta sensibilidad de la CBCT. La prevalencia fue mayor en mujeres y se observaron más cálculos en molares maxilares y mandibulares, probablemente por su compleja anatomía y alta carga funcional. También se identificaron asociaciones significativas

entre las calcificaciones y variables como edad, género, tipo de diente y estado clínico. La caries dental destacó como un factor que favorece la formación de depósitos mineralizados, especialmente en el maxilar, debido a la irritación pulpar crónica que genera. En conclusión, la primera molar superior presentó la mayor prevalencia de calcificaciones, y la CBCT se confirmó como un método especialmente útil para detectar calcificaciones pequeñas o ubicadas en regiones de difícil visualización, proporcionando información clave para anticipar complicaciones en tratamientos endodónticos y mejorar la planificación clínica (27).

4.2. Antecedentes Internacionales

- a) El estudio “Prevalencia de cálculos pulpares en dientes anteriores y premolares en pacientes con enfermedades sistémicas” (Sánchez Ramírez, 2022) tuvo como propósito estimar la frecuencia de calcificaciones intrapulpares en dientes anteriores y premolares de pacientes con diversas condiciones sistémicas atendidos en la Clínica de Endodoncia de la Universidad Autónoma de Sinaloa entre 2017 y 2020. Los cálculos pulpares, descritos como masas densas de tejido mineralizado cuyo tamaño puede variar desde nanopartículas hasta estructuras de varios micrómetros, suelen considerarse un cambio fisiológico asociado al envejecimiento o a estímulos irritativos, más que una patología en sí misma. La investigación incluyó 428 expedientes clínicos completos de pacientes entre 10 y 70 años, cuyas radiografías digitales fueron procesadas mediante el software Vatech EzSensor para identificar calcificaciones mediante ajustes de contraste y aumento de imagen. Los datos se analizaron con la prueba chi cuadrada en SPSS v23 para valorar asociaciones con variables como género, estado sistémico, presencia de caries, tipo de diente y edad. Los resultados mostraron que el 78.6% de las mujeres y el 73% de los hombres presentaron cálculos pulpares, sin diferencia significativa entre ellos. Se identificó una relación importante entre la presencia de caries y la aparición de calcificaciones, ya que el 80.3% de los dientes con lesiones cariosas presentó depósitos mineralizados, lo que refuerza el papel de la irritación crónica en la mineralización pulpar. El incisivo lateral izquierdo fue la pieza con mayor prevalencia (100%), sugiriendo posibles particularidades anatómicas que favorecen la calcificación. La mayor frecuencia se observó entre los 40 y 60 años (84.4%), en concordancia con los cambios degenerativos propios del envejecimiento, como la reducción del volumen pulpar y el aumento de dentina secundaria. En relación con el estado

sistémico, no se encontró asociación significativa: los pacientes sanos presentaron un 75.9% de prevalencia, mientras que los diabéticos y los hipertensos mostraron 72.7% y 72.9%, respectivamente. En conclusión, las enfermedades sistémicas evaluadas no constituyen un factor determinante para el desarrollo de cálculos pulpares, mientras que la caries y los procesos propios del envejecimiento se perfilan como los principales factores asociados a su aparición (28).

- b) El trabajo “Tratamiento endodóntico en elementos dentarios con cálculos pulpares” (Berrocal González, 2020) aborda los desafíos clínicos que representan las calcificaciones intrapulpares durante la terapia endodóntica, destacando que el éxito del tratamiento depende de la eliminación del tejido infectado, un acceso adecuado para las soluciones irrigantes, la creación del espacio necesario para la obturación y la conservación de las estructuras radiculares. Bajo diversas condiciones patológicas, la pulpa dental puede experimentar cambios regresivos caracterizados por la acumulación progresiva de minerales en su matriz conectiva, proceso vinculado al envejecimiento, a irritaciones crónicas como las caries profundas y a otros estímulos que afectan el complejo dentinopulpar. Estas alteraciones dan lugar a cálculos pulpares bien delimitados o a depósitos calcificados difusos que pueden ocupar parcial o totalmente la cámara pulpar o los conductos radiculares, y aunque rara vez producen síntomas, dificultan la instrumentación al reducir o bloquear el trayecto del conducto, incrementando el riesgo de complicaciones. Radiográficamente, se observan en radiografías periapicales o bitewing como imágenes radiopacas de forma variable. El estudio describe su clasificación, etiología, composición, prevalencia y manejo clínico, e incluye un caso del diente 36 que ejemplifica su identificación radiográfica y su impacto en el procedimiento endodóntico. Si bien suelen considerarse una consecuencia fisiológica del envejecimiento, estas calcificaciones pueden aumentar en presencia de caries extensas, restauraciones grandes, traumatismos o incluso alteraciones sistémicas que afectan la mineralización. Su importancia clínica radica en que pueden prolongar el tiempo operatorio, dificultar la desinfección y alterar la conformación adecuada del sistema de conductos. Por ello, tecnologías como la tomografía de haz cónico, el microscopio operatorio y el ultrasonido se han vuelto fundamentales para visualizar la anatomía interna, ubicar conductos obliterados y guiar el acceso, permitiendo completar de manera eficaz cada etapa del tratamiento endodóntico (29).

- c) El estudio “Cálculos pulpares en pacientes que asisten a la Clínica Odontológica de la Universidad Cooperativa de Colombia” (Baca Rosero, 2020) analiza la formación de calcificaciones intrapulpares en un tejido vivo como la pulpa dental, cuya vitalidad depende de un adecuado flujo sanguíneo y cuya función sensorial y protectora resulta esencial para la respuesta del diente frente a estímulos térmicos, químicos y mecánicos. Ante irritaciones quirúrgicas, químicas o traumáticas, la pulpa puede producir dentina secundaria o reparadora para mantener la homeostasis, procesos regulados por sus células y su red vascular, que se encargan de nutrir y mantener la hidratación del órgano dentario. En este contexto, los cálculos pulpares se definen como cuerpos mineralizados presentes en la pulpa o incrustados en la dentina, capaces de aparecer en uno o varios dientes, incluso en piezas no erupcionadas, y de ubicarse tanto en la cámara pulpar como en los conductos radiculares, donde pueden estrechar o bloquear el lumen, dificultando la instrumentación endodóntica y aumentando el riesgo de fracaso terapéutico. La investigación, de tipo observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, revisó 405 historias clínicas con sus respectivos registros radiográficos para determinar la prevalencia de estas calcificaciones y su relación con variables demográficas. Los resultados mostraron una prevalencia del 7,4% y evidenciaron que factores como la edad, el género y el estrato socioeconómico influyen en su aparición, sugiriendo que tanto las condiciones biológicas como los determinantes sociales pueden intervenir en los procesos de mineralización pulpar. Debido a las características retrospectivas del estudio y al tamaño de la muestra, se recomendó ampliar futuras investigaciones a través de diseños prospectivos que permitan explorar otros factores asociados, con el fin de mejorar las estrategias diagnósticas y optimizar la atención endodóntica (30).

5. Hipótesis

Dado que el tejido pulpar puede experimentar cambios degenerativos relacionados con la edad, así como el aumento de fibras colágenas, formación de dentina secundaria y mineralización progresiva de la pulpa **es probable** que la presencia de cálculos pulpares sea más frecuentes o prevalente en pacientes adultos mayores.



CAPÍTULO II
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y material verificación

1.1. Técnica

a) Precisión de la técnica

Se utilizó la Técnica de observación, se valoró la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según grupo etario en radiografías periapicales de pacientes del Centro Radiológico.

b) Esquematación: Cuadro de coherencias

Tabla 3
Cuadro de coherencias

VARIABLES INVESTIGATIVAS	TÉCNICA
Calculo pulpar	Observación
Sexo	Observación
Edad	Observación
Ubicación	Observación
Grupo dental	Observación

Nota: Elaboración propia.

1.2. Instrumento

Tabla de datos

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial

- a) Ámbito general: Centro Radiológico CENTROMAX
- b) Ámbito específico: Base de datos del Centro Radiológico CENTROMAX

2.2. Ubicación temporal

La investigación se ejecutará en el semestre par del Año 2025.

2.3. Unidades de estudio

2.3.1. Unidad de análisis

Radiografías Periapicales

2.3.2. Identificación de las unidades de análisis

Radiografías periapicales del Centro Radiológico CENTROMAX

2.3.3. Control de los grupos

2.3.3.1. Criterios de inclusión

- Radiografías periapicales que estén dentro del rango de las variables
- Radiografías del 2020-2024
- Radiografías con piezas posteriores premolares o molares de ambas arcadas

2.3.3.2. Criterios de exclusión

- Radiografías de piezas anterosuperiores y anteroinferiores
- Radiografías de menores de 20 años
- Radiografías de piezas con tratamiento de conducto, perno para poder visualizar la pulpa

2.3.4. Tamaño de la muestra

Se trabajará con 250 radiografías que se obtendrá del Centro Radiológico CENTROMAX durante el período establecido según el cronograma desde la aceptación del proyecto.

3. Estrategia de recolección

3.1. Organización

1. Comité de ética
2. Dictamen favorable del proyecto de tesis
3. Formalización de la muestra
4. Recolección de datos

3.2. Recursos

3.2.1. Recursos humanos

Villalba Huaynacho, Fátima Liz

Asesor Misad Gallegos, Pedro Pablo

3.2.2. Recursos físicos

Disponibilidades ambientales e infraestructurales del Centro Radiológico CENTROMAX



3.2.3. Recursos económicos

El presupuesto será autofinanciado por el investigador

3.2.4. Recursos Institucionales

Centro Radiológico CENTROMAX

4. Estrategia para manejar los resultados

4.1. Plan de procesamiento

4.1.1. Tipo de procesamiento

Manual y computarizado (Programa SPSS 27)

4.1.2. Operaciones de Procesamiento

4.1.2.1. Clasificación

La información obtenida será transferida a una Matriz de Sistematización, esta figura en los anexos de la tesis

4.1.2.2. Codificación

Los datos fueron codificados en números y letras según lo necesario en la base de datos.

4.1.2.3. Conteo

Electrónico y manual

4.1.2.4. Tabulación

Se realizarán tablas numéricas para el procesamiento de los datos

4.1.2.5. Graficación

Se realizarán grafico de barras

4.2. Plan de análisis

El análisis será cualitativo, descriptivo, observacional, retrospectivo y Transversal



CAPÍTULO III RESULTADOS

1. Procesamiento y análisis estadístico

Tabla 4

Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores de pacientes del Centro
Radiológico CENTROMAX 2020-2024

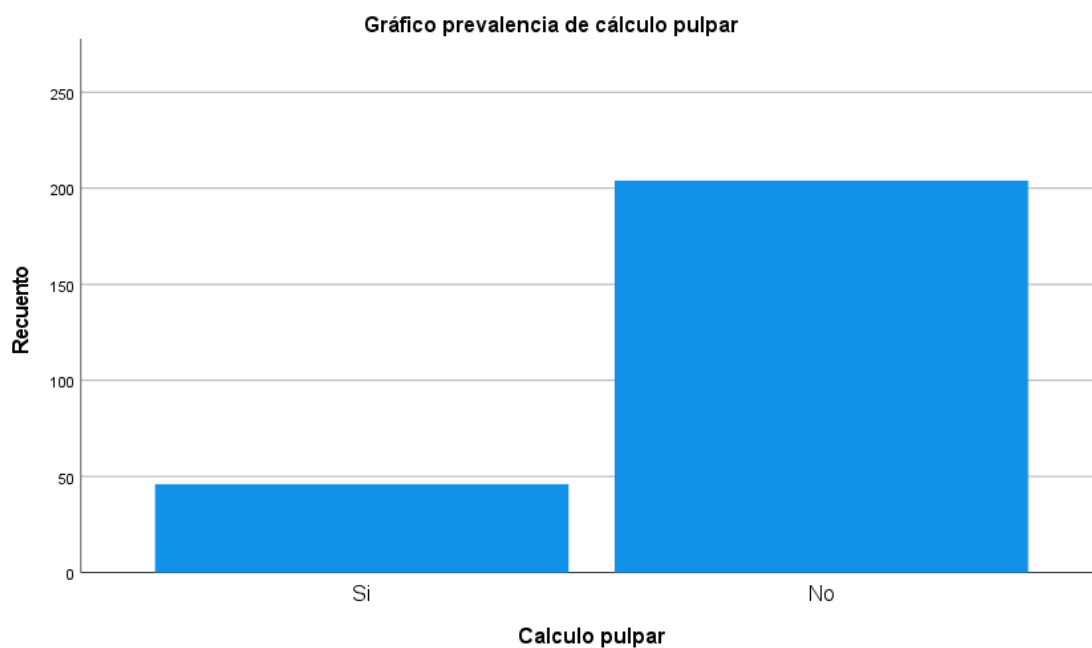
Prevalencia de cálculo pulpar					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	46	18,4	18,4	18,4
	No	204	81,6	81,6	100,0
Total		250	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia.

De los 250 casos evaluados, se observó cálculo pulpar en 46 individuos (18,4%), mientras que 204 (81,6%) no presentaron esta condición.

Figura 1

**Prevalencia de cálculos pulpaes en piezas posteriores de pacientes del Centro
Radiológico CENTROMAX 2020-2024**



Nota: Elaboración propia.

En el grafico se observó cálculo pulpar en 46 individuos (18,4%), mientras que 204 (81,6%) no presentaron esta condición. Esto indica que la prevalencia de cálculo pulpar fue del 18,4%, mostrando que una minoría muestra presenta esta alteración.

Tabla 5

Prevalencia de cálculos pulpaes en piezas posteriores según la edad de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024

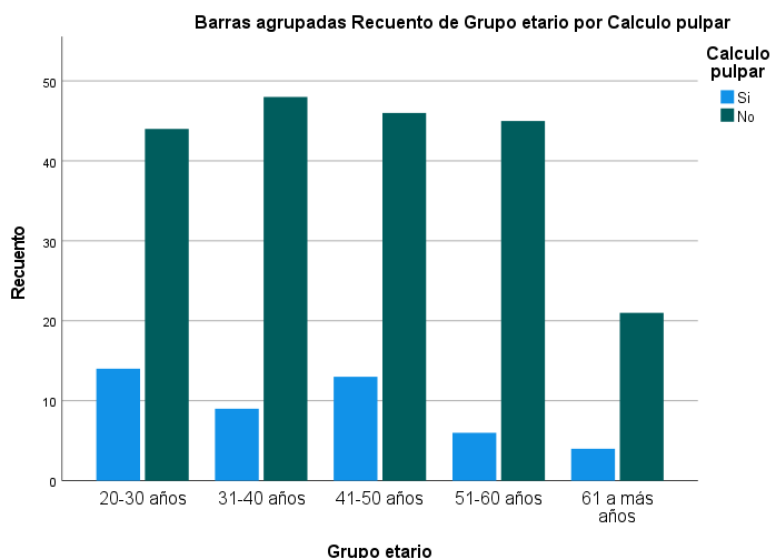
		Grupo etario					Total
		20-30 años	31-40 años	41-50 años	51-60 años	61 a más años	
Calculo pulpar	Si	14	9	13	6	4	46
	No	44	48	46	45	21	204
Total		58	57	59	51	25	250

Nota: Elaboración propia.

De los 46 casos con cálculo pulpar, la mayor frecuencia se observó en el grupo de 20–30 años (14 casos; 30,4%), seguido por los grupos de 41–50 años (13 casos; 28,3%), 31–40 años (9 casos; 19,6%), 51–60 años (6 casos; 13,0%) y 61 años a más (4 casos; 8,7%).

Figura 2

Prevalencia de cálculos pulpaes en piezas posteriores según la edad de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024



Nota: Elaboración propia.

Se observa que en todos los grupos predomina la ausencia de cálculo pulpar. Entre los casos positivos, la mayor frecuencia se presenta en el grupo de 20–30 años, seguido por los grupos de 41–50 años y 31–40 años, mientras que los grupos de 51–60 años y 61 años a más registran las menores frecuencias.

Tabla 6

Prevalencia de cálculos pulpaes en piezas posteriores según el sexo de pacientes atendidos del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024

		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Calculo pulpar	Si	16	30	46
	No	91	113	204
Total		107	143	250

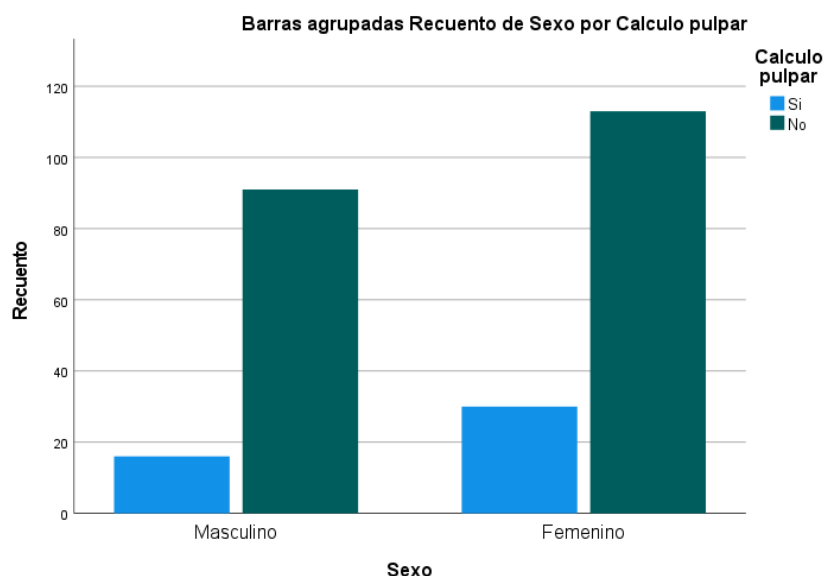
Nota: Elaboración propia.

De los 46 casos con cálculo pulpar, 30 (65,2%) se presentaron en mujeres y 16 (34,8%) en hombres.

Aunque la muestra total incluyó más mujeres (143) que hombres (107), la frecuencia relativa de cálculo pulpar fue ligeramente mayor en mujeres, lo que sugiere una mayor presencia de esta condición en el sexo femenino dentro de la población estudiada.

Figura 3

Prevalencia de cálculos pulpaes en piezas posteriores según el sexo de pacientes atendidos del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024



Nota: Elaboración propia.

En el figura se muestra de los 46 casos con cálculo pulpar, 30 (65,2%) se presentaron en mujeres y 16 (34,8%) en hombres.

Tabla 7

Prevalencia de cálculos pulpaes en piezas posteriores según su ubicación – relación con la pared pulpar de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024

		Ubicación		Total
		Libre	Adherido	
Calculo pulpar	Si	22	24	46
	Total	22	24	46

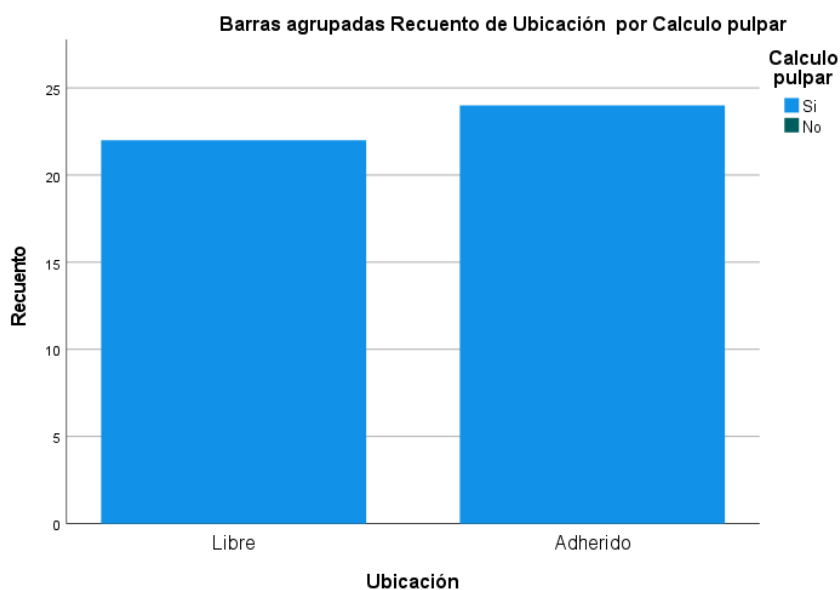
Nota: Elaboración propia.

De los 46 casos con cálculo pulpar, 24 (52,2%) se encontraron adheridos a la pared pulpar, mientras que 22 (47,8%) fueron libres dentro de la cavidad pulpar.

Esto muestra que ambos tipos de ubicación se presentaron con frecuencia similar, aunque con una ligera predominancia de los cálculos adheridos.

Figura 4

Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según su ubicación – relación con la pared pulpar de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024



Nota: Elaboración propia.

En el figura se muestra que los 46 casos con cálculo pulpar, 24 (52,2%) se encontraron adheridos a la pared pulpar, mientras que 22 (47,8%) fueron libres dentro de la cavidad pulpar.

Tabla 8

Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según su ubicación (nivel anatómico del diente) de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024

		Ubicación		Total
		Coronal	Radicular	
Calculo pulpar	Si	37	9	46
	Total	37	9	46

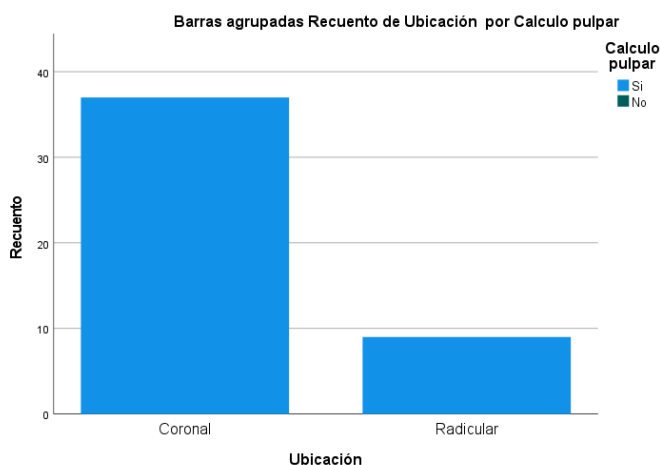
Nota: Elaboración propia.

De los 46 casos con cálculo pulpar, 37 (80,4%) se localizaron en la porción coronal del diente y 9 (19,6%) en la porción radicular.

Esto indica que la mayoría de los cálculos pulpares se presentan en la cámara pulpar coronal, siendo menos frecuentes en los conductos radiculares.

Figura 5

Prevalencia de cálculos pulpaes en piezas posteriores según su ubicación – nivel anatómico del diente de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024



Nota: Elaboración propia.

Según la figura de los 46 casos con cálculo pulpar, 37 (80,4%) se localizaron en la porción coronal del diente y 9 (19,6%) en la porción radicular.

Tabla 9

Prevalencia de cálculos pulpaes en piezas posteriores según el grupo dental de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024

		Tipo de diente		Total
		Molar	Premolar	
Calculo pulpar	Si	34	12	46
	No	136	68	204
Total		170	80	250

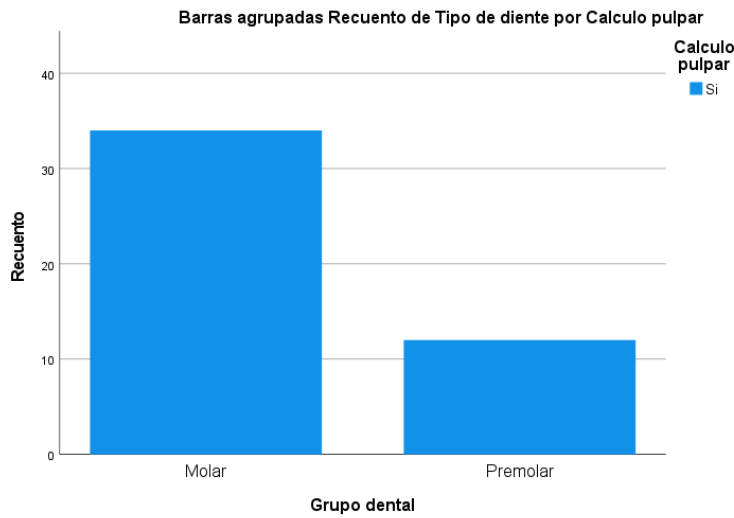
Nota: Elaboración propia.

De los 46 casos con cálculo pulpar, 34 (73,9%) se presentaron en molares y 12 (26,1%) en premolares.

Esto indica que los molares mostraron una mayor frecuencia de cálculo pulpar, lo que podría relacionarse con su mayor tamaño, complejidad anatómica y mayor exposición a estímulos funcionales en comparación con los premolares.

Figura 6

Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según el grupo dental de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020-2024



Nota: Elaboración propia.

Según el figura de los 46 casos con cálculo pulpar, 34 (73,9%) se presentaron en molares y 12 (26,1%) en premolares.

DISCUSIÓN

En este estudio de tipo descriptivo-transversal, se llevó a cabo una evaluación de la prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según grupo etario en radiografías periapicales de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020 – 2024.

La principal diferencia entre ambos estudios se observa en el grupo etario predominante. Mientras que Izquierdo Cumpa y Navarro, reportaron mayor prevalencia en adultos de 30 a 59 años, en este estudio el grupo con mayor presencia de cálculos fue el de 20 a 30 años, lo cual sugiere un patrón diferente en la población evaluada, posiblemente asociado a características locales, hábitos, o mayor exposición a factores irritativos en edades más tempranas. Aunque existe coincidencia en la localización dental y el predominio por sexo, los resultados de este estudio muestran un comportamiento distinto en relación a la edad, lo que evidencia la necesidad de considerar factores específicos de cada población al analizar la presencia de cálculos pulpares (25).

Huwasquiche López reportó que las calcificaciones pulpares se presentaron principalmente en pacientes de 54 años a más, lo cual muestra un comportamiento inverso y sugiere características particulares de la población analizada, como hábitos, historial restaurador o factores irritativos tempranos, otra diferencia relevante es el tipo de radiografía empleada en su estudio utilizó radiografías panorámicas, mientras que el presente estudio se empleó radiografías periapicales, lo que podría influir en la sensibilidad diagnóstica para detectar cálculos más pequeños. Finalmente, aunque en ambos estudios los molares fueron los más prevalentes, en este trabajo se diferenciaron además los tipos de cálculo (26).

Al comparar los resultados del presente estudio con los de Calero Hinostroza, se observan coincidencias en varios aspectos, pero también diferencias importantes derivadas principalmente del método diagnóstico utilizado y de la población evaluada. Ambos estudios encontraron una mayor presencia de cálculos pulpares en molares, lo cual confirma que estas piezas, por su complejidad anatómica, tienen mayor predisposición a desarrollar calcificaciones. Asimismo, en ambos casos la prevalencia fue mayor en el sexo femenino, tendencia también descrita en múltiples investigaciones previas. El estudio de Calero analizó la relación con caries y estado dentario, confirmando que la presencia de caries aumentaba la probabilidad de cálculos. Este aspecto no fue evaluado en el presente trabajo, que se centró en prevalencia por pieza posterior, sexo, grupo etario y tipo de cálculo (libre o adherido). Esta clasificación (22 libres y 24 adheridos) constituye un aporte particular de este estudio que no

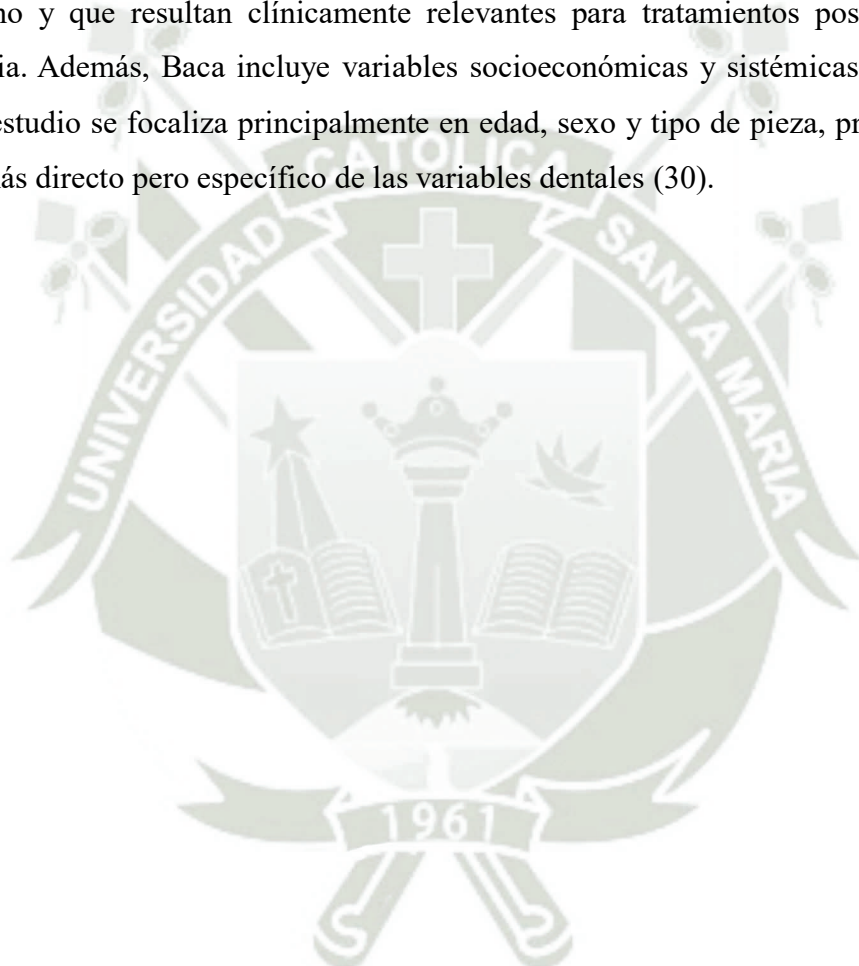
fue contemplado en la investigación de Calero. Las diferencias en prevalencia, edad predominante y método diagnóstico reflejan que la detección de cálculos pulpares puede variar según las características de la muestra y la sensibilidad del examen radiofigura empleado. Además, mientras Calero identificó mayor compromiso en el primer molar maxilar, el presente estudio muestra una distribución generalizada, pero con predominio en molares superiores e inferiores, sin una pieza específica predominante (27).

Sánchez Ramírez se centró en dientes anteriores y premolares en pacientes con enfermedades sistémicas, mientras que el presente estudio evaluó piezas posteriores, encontrando una mayor prevalencia en molares (34 casos) respecto a premolares (12 casos). Esta diferencia por tipo de pieza puede explicar la variación en la prevalencia, ya que los molares tienen una anatomía más compleja y cámaras pulpares más voluminosas, lo que facilita el desarrollo de cálculos pulpares. Además, el antecedente evaluó la relación entre enfermedades sistémicas y calcificaciones pulpares, concluyendo que no existe asociación significativa, Sánchez encontró mayor prevalencia en incisivos laterales, el presente estudio evidencia mayor presencia en piezas posteriores, lo cual podría atribuirse a diferencias anatómicas y a la mayor carga funcional de los molares (28).

Berrocal se basa en la descripción de un caso clínico, analizando un solo diente (pieza 36) para estudiar la presencia, etiología y comportamiento de los cálculos pulpares. En contraste, el presente estudio analizó un total de 250 radiografías, lo que permite obtener datos epidemiológicos y comparativos más amplios. Esta diferencia metodológica explica por qué el trabajo de Berrocal se centra en aspectos como la clasificación, composición y manejo, mientras que la presente investigación destaca la distribución por pieza dentaria, tipo de cálculo (libre o adherido) y grupo etario. Además, mientras Berrocal resalta el impacto que los cálculos pulpares tienen sobre el acceso y la instrumentación durante la endodoncia, en el presente estudio dicha dificultad no se evalúa directamente; sin embargo, la identificación de cálculos adheridos sí proporciona información útil para anticipar posibles retos clínicos en tratamientos posteriores. Finalmente, Berrocal menciona que los cálculos pueden incrementarse por patologías locales o sistémicas, pero su trabajo no evalúa prevalencia ni distribución en una población amplia. El presente estudio, por el contrario, aporta datos epidemiológicos específicos que permiten comprender la frecuencia real del problema en piezas posteriores, un aspecto no abordado en el antecedente (29).

El estudio de Baca Rosero aborda de manera detallada los cambios hemodinámicos y celulares de la pulpa dental, relacionando la presencia de cálculos con alteraciones no solo dentales sino

potencialmente sistémicas. En contraste, la presente investigación mantiene un enfoque epidemiológico y descriptivo, sin profundizar en los mecanismos biológicos o sistémicos de formación de cálculos, sino en su frecuencia, distribución y características (libres o adheridos). Por último, mientras Baca Rosero enfatiza la necesidad de ampliar la muestra y profundizar en factores de riesgo, el presente estudio aporta información adicional sobre la localización específica por tipo de pieza (mayor frecuencia en molares), así como la caracterización de los cálculos en libres (22 casos) y adheridos (24 casos), aspectos no abordados en el estudio colombiano y que resultan clínicamente relevantes para tratamientos posteriores como la endodoncia. Además, Baca incluye variables socioeconómicas y sistémicas, mientras que el presente estudio se focaliza principalmente en edad, sexo y tipo de pieza, proporcionando un análisis más directo pero específico de las variables dentales (30).



CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Se concluye que la prevalencia de cálculo pulpar fue del 18,4% en la muestra estudiada, lo que indica que una proporción relativamente baja de dientes presentó esta alteración. Sin embargo, su presencia confirma que los cálculos pulpares continúan siendo un hallazgo clínico relevante, especialmente por su posible implicancia en los tratamientos endodónticos y diagnósticos radiofiguras.
- SEGUNDA:** Se concluye que la mayor frecuencia de cálculo pulpar se presentó en el grupo etario de 20 a 30 años (30,4%), seguido por los grupos de 41 a 50 años (28,3%) y 31 a 40 años (19,6%), mientras que los grupos de 51 a 60 años y 61 años a más mostraron menor presencia. Esto indica que la formación de cálculos pulpares fue más común en adultos jóvenes y de mediana edad, disminuyendo progresivamente en las edades mayores, lo que podría relacionarse con cambios fisiológicos pulpares y menor respuesta ante estímulos irritantes en edades avanzadas.
- TERCERA:** Se concluye que la presencia de cálculo pulpar fue mayor en el sexo femenino (65,2%) en comparación con el masculino (34,8%). Aunque la muestra incluyó más mujeres que hombres, los resultados sugieren que las mujeres presentaron una mayor prevalencia de cálculos pulpares, lo que podría estar asociado a diferencias biológicas, hormonales o a una mayor asistencia a consultas odontológicas que facilita su detección radiográfica.
- CUARTA:** Se concluye que la mayor proporción de cálculos pulpares se encontró adherida a la pared pulpar (52,2%), mientras que el 47,8% correspondió a cálculos libres dentro de la cavidad pulpar. Esto indica que los cálculos pulpares tienden a formarse con mayor frecuencia en contacto con las paredes del conducto o cámara pulpar, lo que sugiere una posible relación con los procesos de mineralización localizada o degeneración del tejido pulpar adyacente.
- QUINTA:** Se concluye que la mayoría de los cálculos pulpares se localizaron en la porción coronal del diente (80,4%), mientras que un 19,6% se encontró en la porción radicular. Esto evidencia que la cámara pulpar coronal es el sitio más frecuente de formación de cálculos pulpares, probablemente debido a su mayor volumen,

mayor exposición a estímulos irritantes y a una actividad metabólica más intensa del tejido pulpar en esa zona.

SEXTA: Se concluye que la mayor frecuencia de cálculo pulpar se presentó en los dientes molares (73,9%), en comparación con los premolares (26,1%). Esto sugiere que los molares son las piezas dentarias con mayor predisposición a desarrollar cálculos pulpares, posiblemente debido a su mayor tamaño, complejidad anatómica, múltiples conductos radiculares y exposición prolongada a estímulos funcionales y masticatorios.



RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Dado que la prevalencia de cálculo pulpar encontrada fue del 18,4%, se recomienda realizar estudios complementarios que evalúen los factores asociados a su formación, como la edad, el tipo de diente, antecedentes sistémicos y hábitos orales, con el fin de determinar su posible relación con enfermedades pulpares o periodontales. Además, sería conveniente ampliar la muestra o incluir radiografías de diferentes grupos dentarios para obtener una visión más representativa de la población y así fortalecer la validez externa de los resultados.
- SEGUNDA:** Se recomienda reforzar las medidas preventivas y de control en todas las edades, ya que el cálculo pulpar se presenta desde edades jóvenes. Es importante promover controles radiofiguras periódicos y una adecuada educación sobre salud bucodental, especialmente en pacientes jóvenes, para detectar y manejar de manera temprana los factores que puedan favorecer su formación.
- TERCERA:** Se recomienda profundizar en estudios que evalúen posibles factores asociados al mayor número de casos de cálculo pulpar en mujeres, como diferencias hormonales, hábitos de higiene oral o frecuencia de atención odontológica. Asimismo, es conveniente mantener la misma rigurosidad diagnóstica en ambos sexos durante la evaluación radiográfica, para garantizar una detección oportuna y un abordaje preventivo adecuado en toda la población.
- CUARTA:** Se recomienda prestar especial atención a la ubicación del cálculo pulpar durante la exploración y el tratamiento endodóntico, ya que los cálculos adheridos a las paredes pulpares pueden complicar la instrumentación y el acceso a los conductos radiculares, requiriendo mayor precisión y uso de técnicas auxiliares.
- QUINTA:** Se recomienda que, durante la evaluación radiográfica y los procedimientos endodónticos, se preste mayor atención a la cámara pulpar coronal, ya que esta zona presenta una mayor frecuencia de cálculos pulpares y puede dificultar la localización y el acceso a los conductos radiculares.
- SEXTA:** Se recomienda realizar un examen radiofigura minucioso en los dientes molares, ya que presentaron una mayor prevalencia de cálculos pulpares. Esto permitirá planificar con mayor asión los tratamientos endodónticos y prevenir posibles complicaciones durante la instrumentación de los conductos.

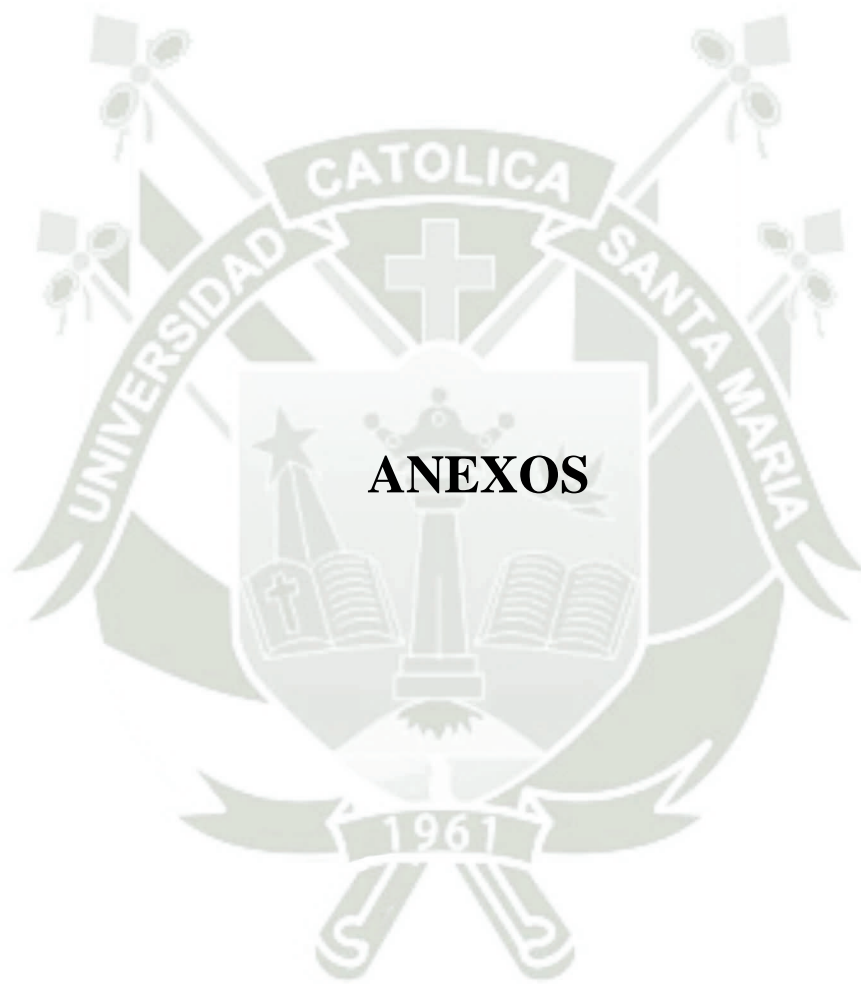
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Calero-Hinostroza GG, Tinedo-López PL, García-Rupaya CR. Prevalencia y distribución de cálculos pulpares en un grupo de adultos peruanos: un estudio mediante tomografías de haz cónico. *Odovtos Int J Dent Sci* [Internet]. 2021 [citado 2025 Feb 20];23(2):161-70. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34112021000200161
2. Mesa-Oliva AZ, Barradas-Viveros JR, Martínez-Flores A, Ortega Labourdet MM, Espinoza-Gómez HR. Estimación de la edad por medio de radiografías panorámicas con el método de Demirjian. *Rev Mex Med Forense Cienc Salud* [Internet]. 2021 [citado 2025 Feb 20]. Disponible en: <https://revmedforense.uv.mx/index.php/RevINMEFO/article/view/2935>
3. Maymó GI. La ortopantomografía y sus aplicaciones [Internet]. Córdoba: Universidad Católica de Córdoba; 2024 [citado 2025 Feb 21]. Disponible en: <https://pa.bibdigital.ucc.edu.ar/4636/>
4. Clínica Odontológica Everest. Pulpa dental [Internet]. 2023 [citado 2025 Feb 24]. Disponible en: <https://clinicaeverest.cl/pulpa-dental/>
5. DVClinics. Pulpa del diente: qué es y funciones [Internet]. 2022 [citado 2025 Feb 24]. Disponible en: <https://www.dvclinics.com/blog/odontologia/pulpa-del-diente/>
6. Clínicas Raga. Enfermedades de la pulpa dental [Internet]. 2023 [citado 2025 Feb 25]. Disponible en: <https://www.ragaortodoncia.com/blog/enfermedades-la-pulpa-dental/>
7. González Baquero G. Pulpa dental: qué tipo de afecciones pueden afectarla [Internet]. 2022 [citado 2025 Feb 23]. Disponible en: <https://www.clinicadentalgonzalezbaquero.es/blog/pulpa-dental-que-tipo-de-afecciones-pueden-afectarla/>
8. Baca Rosero LG, Mafla Chamorro AC. Cálculos pulpares en pacientes que asisten a la clínica odontológica [Internet]. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia; 2020 [citado 2025 Feb 21]. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/cae63715-c82d-49e1-b6cb-5449aaf2fcdf/content>

9. Calero-Hinostroza GG, Tinedo-López PL, García-Rupaya CR. Prevalencia y distribución de cálculos pulpares en un grupo de adultos peruanos. *Odovtos Int J Dent Sci* [Internet]. 2021 [citado 2025 Feb 22]. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34112021000200161
10. Araya P, Vega-Marcich M, Olivares K, Wilhelm C, Chaple-Gil AM, Fernández E, et al. Calcificaciones pulpares en pacientes con diabetes mellitus. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2020 [citado 2025 Feb 22]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072020000100002
11. García MF, Racciatti G. Calcificaciones pulpares y diabetes [póster]. En: Congreso Internacional “55 Aniversario” de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata; 2016 [Internet]. [citado 2025 Feb 22]. Disponible en: <https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/115431/Poster.pdf>
12. [Autor no identificado]. Cálculos pulpares [Internet]. *Rev Med UAS*; 2021 [citado 2025 Feb 22]. Disponible en: <https://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/pdf/v4/n4/Calculos.pdf>
13. Huasasquiche López AR. Cálculos pulpares en pacientes atendidos en la clínica odontológica UNICA, 2021 [tesis de licenciatura en Odontología]. Ica: Universidad Nacional San Luis Gonzaga; 2022 [Internet]. [citado 2025 Feb 23]. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/items/ea7b1744-abed-409f-ab29-fe0ce1c33f98>
14. Calero-Hinostroza GG, Tinedo-López PL, García-Rupaya CR. Prevalencia y distribución de cálculos pulpares en adultos peruanos. *Odovtos Int J Dent Sci* [Internet]. 2021 [citado 2025 Feb 23]. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34112021000200161
15. Legatti JON, Souza-Barros F, Cândido GA, et al. Tecnologías en el tratamiento endodóntico de canales calcificados: revisión integrativa. *Res Soc Dev* [Internet]. 2024 [citado 2025 Feb 23]. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42596>
16. Vivallos GAM. [Documento académico sobre cálculos pulpares y endodoncia]. Universidad del Desarrollo; 2022 [Internet]. [citado 2025 Feb 24]. URL no incluida en la fuente original.

17. Dentometric. Piedras pulpares: qué son y cómo se tratan [Internet]. 2023 [citado 2025 Feb 23]. Disponible en: <https://dentometric.com/piedras-pulpares/>
18. Berrocal González LdV. Tratamiento endodóntico en elementos dentarios con cálculos pulpares [trabajo final de especialidad]. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo; 2020 [Internet]. [citado 2025 Feb 24]. Disponible en: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/15348/berrocal-gonzalez-liliam-del-valle.pdf
19. Attar KJ. Endodontic management of a tooth with large pulp stone [Internet]. Style Italiano; 2020 [citado 2025 Feb 24]. Disponible en: <https://endodontics.styleitaliano.org/endodontic-management-of-a-tooth-with-large-pulp-stone/>
20. Fuentes R, et al. Alteraciones pulpares y consideraciones endodónticas. *Int J Morphol* [Internet]. 2021 [citado 2025 Feb 16]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022021000100268
21. Alamoudi RA, et al. Correlation between systemic conditions and pulp canal calcification: case-control study. *Cureus* [Internet]. 2023 [citado 2025 Feb 25]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10583123/>
22. Pietrzycka K, Pawlicka H. Clinical aspects of pulp stones: case report series. *Dent Med Probl* [Internet]. 2020 [citado 2025 Feb 25]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/342584815_Clinical_aspects_of_pulp_stones_A_case_report_series
23. Granja Carrión GA, Mera Naranjo BN, Sánchez Guamanquispe AE, Palacios Chiriboga GI, Nolivós Sánchez GE. Patologías pulpares tributarias de endodoncia en adultos jóvenes. *Correo Científico Médico* [Internet]. 2024 [citado 2025 Feb 26]. Disponible en: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/download/5002/2467>
24. Lavado-García M. Factores asociados a la caries dental en adolescentes de Tacna, 2023 [tesis de licenciatura en Odontología]. Tacna: Universidad Privada de Tacna; 2024 [Internet]. [citado 2025 Feb 26]. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/3451/Lavado-Garcia-Mayra.pdf>

25. Izquierdo Cumpa A. Frecuencia de caries dental según el índice CPOD en adolescentes de 12 a 14 años [tesis de licenciatura en Odontología]. Lima: Universidad César Vallejo; 2020 [Internet]. [citado 2025 Feb 26]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/429412326.pdf>
26. Huasasquiche López AR. Cálculos pulpares en pacientes atendidos en la clínica odontológica UNICA, 2021 [tesis de licenciatura]. Ica: Universidad Nacional San Luis Gonzaga; 2022 [Internet]. [citado 2025 Feb 24]. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/items/ea7b1744-abed-409f-ab29-fe0ce1c33f98>
27. Calero-Hinostroza GG. Prevalencia de cálculos pulpares en pacientes de una clínica universitaria de Lima [tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Científica del Sur; 2020 [Internet]. [citado 2025 Feb 26]. Disponible en: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/2003>
28. Sánchez Ramírez IB. Prevalencia de lesiones pulpares asociadas a caries dental en pacientes del servicio estomatológico UAS [tesis de licenciatura]. Culiacán: Universidad Autónoma de Sinaloa; 2022 [Internet]. [citado 2025 Feb 27]. Disponible en: http://repositorio.uas.edu.mx/jspui/handle/DGB_UAS/570
29. Berrocal González LdV. Tratamiento endodóntico en elementos dentarios con cálculos pulpares [trabajo final de especialidad]. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo; 2020 [Internet]. [citado 2025 Feb 29]. Disponible en: <https://bdigital.uncu.edu.ar/15348>
30. Baca Rosero LG. Manifestación clínica y prevalencia de cálculos pulpares en pacientes de la clínica odontológica UCC [tesis de grado]. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia; 2020 [Internet]. [citado 2025 Feb 29]. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/6a3ded5c-cf2c-4247-9997-412866aebf12>



Anexo 1
Matriz de datos

N°	Pieza dental	Tipo de diente	Calculo pulpar	Grupo etario	Sexo	Ubicación	Ubicación
1	2.6	Molar	2	1	2		
2	1.5	Premolar	2	1	2		
3	1.4	Premolar	2	1	2		
4	1.6	Molar	1	1	2	2	1
5	1.5	Premolar	2	1	2		
6	3.8	Molar	2	1	2		
7	1.8	Molar	2	1	2		
8	2.5	Premolar	2	1	2		
9	3.5	Premolar	2	1	2		
10	2.4	Premolar	2	1	2		
11	3.7	Molar	2	1	2		
12	2.6	Molar	1	1	2	1	1
13	1.7	Molar	1	1	2	1	1
14	3.4	Premolar	1	2	2	1	1
15	2.6	Molar	2	1	2		
16	4.4	Premolar	2	1	2		
17	3.5	Premolar	2	1	2		
18	4.5	Premolar	2	1	2		
19	4.7	Molar	2	1	2		
20	4.4	Premolar	2	1	2		
21	3.5	Premolar	2	1	2		
22	4.7	Molar	2	1	2		
23	3.7	Molar	2	1	2		
24	4.5	Premolar	2	1	2		
25	3.4	Premolar	2	1	2		
26	1.7	Molar	2	2	2		
27	3.7	Molar	1	2	2	2	1
28	1.7	Molar	1	3	2	2	1
29	3.7	Molar	1	3	2	1	1
30	3.4	Premolar	1	3	2	1	2
31	4.7	Molar	1	3	2	1	1
32	1.8	Molar	1	3	2	2	1
33	1.8	Molar	2	2	2		
34	1.6	Molar	2	2	2		
35	3.6	Molar	2	2	2		
36	4.8	Molar	2	2	2		
37	3.5	Premolar	2	2	2		
38	1.5	Premolar	2	2	2		
39	1.5	Premolar	2	2	2		
40	1.7	Premolar	2	2	2		
41	3.4	Premolar	1	3	2	1	2

42	1.5	Premolar	1	4	2	1	2
43	1.7	Molar	1	5	2	2	1
44	2.7	Molar	1	5	2	2	1
45	4.5	Premolar	2	2	2		
46	1.8	Molar	2	2	2		
47	2.5	Premolar	2	2	2		
48	1.5	Premolar	2	2	2		
49	2.8	Molar	2	2	2		
50	1.4	Premolar	2	2	2		
51	2.7	Molar	2	2	2		
52	4.5	Premolar	2	2	2		
53	3.7	Molar	2	2	2		
54	3.8	Molar	2	2	2		
55	3.5	Premolar	2	2	2		
56	2.5	Premolar	2	2	2		
57	3.5	Premolar	1	1	2	2	1
58	1.6	Molar	1	1	2	1	1
59	3.6	Molar	1	1	1	1	2
60	3.5	Premolar	2	2	2		
61	1.5	Premolar	2	3	2		
62	1.8	Molar	2	3	2		
63	3.5	Premolar	2	3	2		
64	4.7	Molar	2	3	2		
65	3.7	Molar	2	3	2		
66	1.6	Molar	2	3	2		
67	4.8	Molar	2	3	2		
68	3.8	Molar	2	3	2		
69	3.6	Molar	1	2	1	2	1
70	4.5	Premolar	2	3	2		
71	3.6	Molar	2	3	2		
72	1.6	Molar	2	3	2		
73	2.6	Molar	2	3	2		
74	4.4	Premolar	2	3	2		
75	1.6	Molar	2	3	2		
76	4.7	Molar	2	3	2		
77	4.5	Premolar	2	3	2		
78	3.7	Molar	2	3	2		
79	4.4	Premolar	1	2	1	1	1
80	3.6	Molar	2	3	2		
81	4.7	Molar	2	3	2		
82	1.6	Molar	2	3	2		
83	3.4	Premolar	2	3	2		
84	1.5	Premolar	2	3	2		
85	2.4	Premolar	2	3	2		
86	3.5	Premolar	2	3	2		
87	1.6	Molar	1	5	1	2	1

88	3.4	Premolar	1	5	2	1	2
89	2.8	Molar	2	3	2		
90	1.7	Molar	2	3	2		
91	1.8	Molar	2	3	2		
92	2.5	Premolar	2	3	2		
93	2.8	Molar	2	3	2		
94	2.7	Molar	2	3	2		
95	1.6	Molar	2	4	2		
96	1.4	Premolar	2	4	2		
97	4.6	Molar	1	4	1	2	1
98	3.7	Molar	2	4	2		
99	4.7	Molar	2	4	2		
100	4.4	Premolar	2	4	2		
101	2.6	Molar	2	4	2		
102	3.4	Premolar	2	4	2		
103	3.6	Molar	2	4	2		
104	3.7	Molar	2	4	2		
105	3.5	Molar	2	4	2		
106	1.5	Premolar	2	4	2		
107	2.5	Premolar	2	4	2		
108	1.7	Molar	2	4	2		
109	3.6	Molar	2	4	2		
110	4.5	Premolar	2	4	2		
111	3.5	Premolar	2	4	2		
112	3.4	Premolar	1	4	1	1	2
113	3.6	Molar	2	4	2		
114	1.7	Molar	2	4	2		
115	4.5	Premolar	2	4	2		
116	4.6	Molar	1	2	1	1	1
117	2.7	Molar	2	4	2		
118	1.7	Molar	2	4	2		
119	1.5	Premolar	2	4	2		
120	2.5	Premolar	2	4	2		
121	3.5	Premolar	2	4	2		
122	4.7	Molar	2	4	2		
123	3.7	Molar	2	4	2		
124	3.6	Molar	2	4	2		
125	3.8	Molar	2	4	2		
126	4.7	Molar	2	4	2		
127	2.7	Molar	2	5	2		
128	1.6	Molar	2	5	2		
129	3.6	Molar	2	5	2		
130	4.5	Premolar	2	5	2		
131	3.6	Molar	2	5	2		
132	2.7	Molar	2	5	2		
133	4.6	Molar	2	5	2		

134	2.7	Molar	2	5	2		
135	3.5	Premolar	2	5	2		
136	3.7	Molar	2	5	2		
137	4.5	Premolar	2	5	2		
138	3.7	Molar	2	1	1		
139	1.7	Molar	2	1	1		
140	2.7	Molar	2	1	1		
141	3.6	Molar	2	1	1		
142	3.6	Molar	2	1	1		
143	4.7	Molar	2	1	1		
144	4.7	Molar	2	1	1		
145	2.6	Molar	2	1	1		
146	2.7	Molar	2	1	1		
147	1.7	Molar	2	1	1		
148	1.7	Molar	1	2	1	1	1
149	3.6	Molar	2	1	1		
150	4.6	Molar	2	1	1		
151	3.6	Molar	2	1	1		
152	2.5	Premolar	2	1	1		
153	3.5	Premolar	2	1	1		
154	2.5	Premolar	2	1	1		
155	3.6	Molar	2	1	1		
156	4.6	Molar	2	1	1		
157	1.6	Molar	2	1	1		
158	2.6	Molar	2	1	1		
159	2.6	Molar	2	1	1		
160	3.6	Molar	2	1	1		
161	4.6	Molar	2	1	1		
162	2.6	Molar	2	2	1		
163	4.5	Premolar	2	2	1		
164	3.4	Premolar	2	2	1		
165	4.6	Molar	2	2	1		
166	1.6	Molar	2	2	1		
167	4.5	Premolar	2	2	1		
168	1.6	Molar	2	2	1		
169	3.5	Molar	2	2	1		
170	2.6	Molar	2	2	1		
171	4.5	Premolar	2	2	1		
172	4.6	Molar	2	2	1		
173	1.7	Molar	2	2	1		
174	2.6	Molar	2	2	1		
175	1.6	Molar	2	2	1		
176	3.6	Molar	2	2	1		
177	1.8	Molar	2	2	1		
178	4.6	Molar	2	2	1		
179	1.7	Molar	2	2	1		

180	1.6	Molar	2	2	1		
181	3.7	Molar	2	2	1		
182	1.6	Molar	2	2	1		
183	2.6	Molar	2	2	1		
184	4.5	Premolar	2	2	1		
185	1.7	Molar	2	2	1		
186	3.6	Molar	2	2	1		
187	2.7	Molar	2	2	1		
188	4.7	Molar	2	3	1		
189	3.7	Molar	2	3	1		
190	1.6	Molar	2	3	1		
191	1.4	Premolar	2	3	1		
192	2.8	Molar	2	3	1		
193	1.6	Molar	2	3	1		
194	3.7	Molar	2	3	1		
195	1.6	Molar	2	3	1		
196	4.5	Premolar	2	3	1		
197	4.6	Molar	2	3	1		
198	3.5	Premolar	2	3	1		
199	3.5	Premolar	2	3	1		
200	1.7	Molar	2	3	1		
201	2.7	Molar	2	3	1		
202	4.5	Premolar	2	3	1		
203	2.7	Molar	2	4	1		
204	1.7	Molar	2	4	1		
205	1.7	Molar	2	4	1		
206	2.6	Molar	2	4	1		
207	3.6	Molar	2	4	1		
208	3.5	Molar	2	4	1		
209	4.5	Premolar	2	4	1		
210	1.6	Molar	2	4	1		
211	3.5	Premolar	2	4	1		
212	4.4	Premolar	2	4	1		
213	3.6	Molar	2	4	1		
214	4.6	Molar	2	4	1		
215	3.8	Molar	2	4	1		
216	1.8	Molar	2	4	1		
217	3.7	Molar	2	4	1		
218	4.5	Premolar	2	4	1		
219	4.8	Molar	2	5	1		
220	3.6	Molar	2	5	1		
221	2.6	Molar	2	5	1		
222	1.6	Molar	2	5	1		
223	3.5	Premolar	2	5	1		
224	3.6	Molar	2	5	1		
225	1.6	Molar	2	5	1		

226	2.6	Molar	2	5	1		
227	1.6	Molar	2	5	1		
228	2.7	Molar	2	5	1		
229	3.6	Molar	1	1	2	2	1
230	1.6	Molar	1	1	2	2	1
231	4.6	Molar	1	1	1	1	1
232	2.5	Premolar	1	1	2	2	1
233	4.6	Molar	1	3	1	2	2
234	2.6	Molar	1	2	1	1	1
235	1.6	Molar	1	2	1	1	1
236	2.4	Premolar	1	3	2	2	2
237	3.6	Molar	1	3	2	2	1
238	2.4	Premolar	1	3	2	2	2
239	2.7	Molar	1	3	1	2	1
240	2.5	Premolar	2	3	1		
241	3.6	Molar	1	4	2	2	1
242	2.6	Molar	1	3	2	1	1
243	1.6	Molar	1	1	2	2	1
244	2.7	Molar	1	4	2	1	1
245	3.7	Molar	1	2	1	1	1
246	2.7	Molar	1	4	1	2	1
247	1.7	Molar	1	1	2	1	1
248	3.7	Molar	1	1	2	2	1
249	2.7	Molar	1	3	2	2	1
250	3.5	Premolar	1	1	1	2	1

Nota: Elaboración propia.

Anexo 2
Evidencia radiográfica



M 62 AÑOS



F 58 AÑOS



M 28 AÑOS



F 27 AÑOS



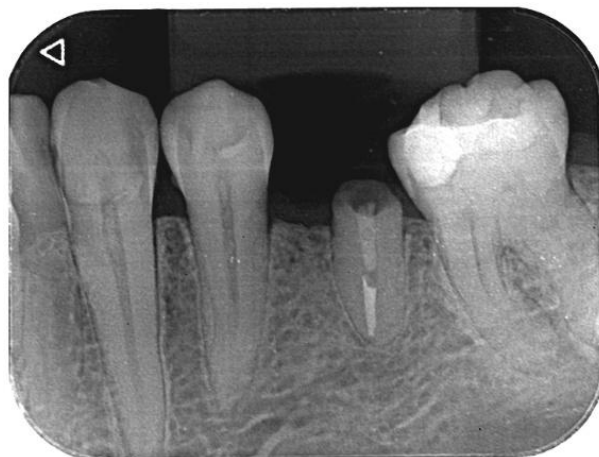
F AÑOS



F 60 AÑOS

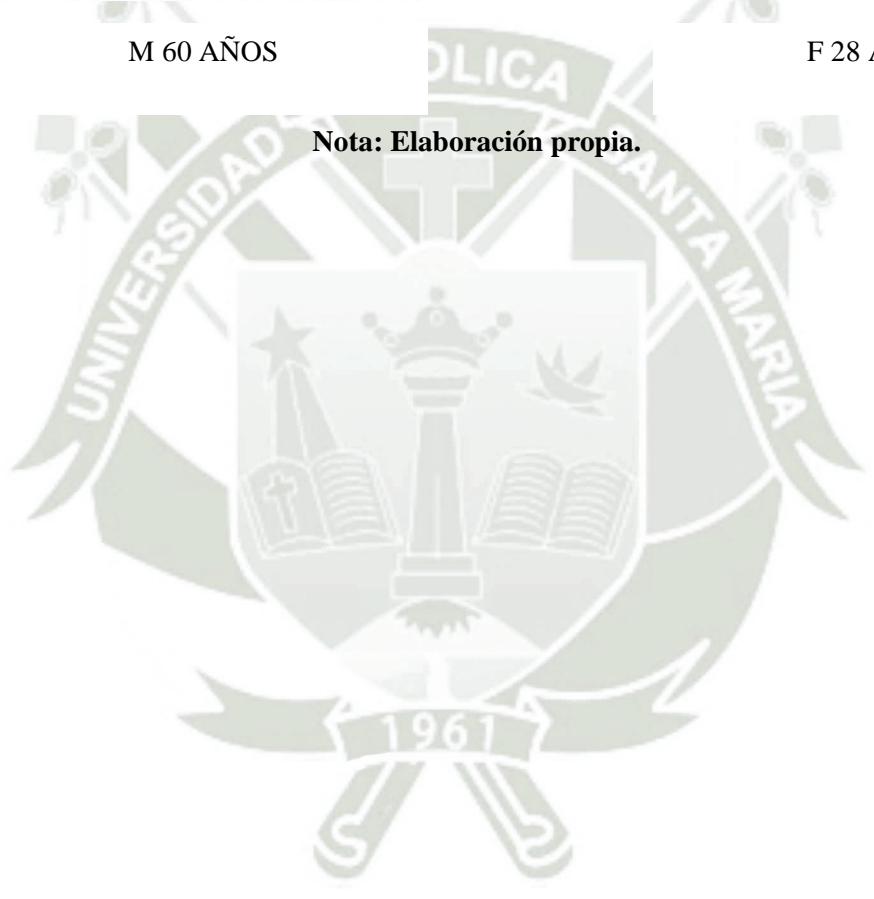


M 60 AÑOS



F 28 AÑOS

Nota: Elaboración propia.



Anexo 3

Dictamen Comité de Ética

COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Arequipa, 10 de noviembre de 2025

Investigadora Villalba Huaynacho, Fátima Liz

Presente.-

De mi especial consideración.

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

TÍTULO: “Prevalencia de cálculos pulpares en piezas posteriores según grupo etario en radiografías periapicales de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX 2020 – 2024”.

Investigadora: Villalba Huaynacho, Fátima Liz.

TIPO Y DISEÑO: Cualitativo, observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, de campo.

OBJETIVO: La investigación tiene como objetivo: Determinar la prevalencia de cálculos pulpares en piezas dentarias posteriores según grupo etario, a partir del análisis de radiografías periapicales de pacientes del Centro Radiológico CENTROMAX durante el periodo del 2020 al 2024.



PROCEDIMIENTOS: Revisión de radiografías perispicales.

COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



**DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION
UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA**

SUJETOS DE ESTUDIO:

Radiografías periapicales del Centro Radiológico CENTROMAX.

RIESGO DEL ESTUDIO:

Mínimo.

OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:

Debe proteger confidencialidad de la data sensible.

DICTAMEN:

DICTAMEN FAVORABLE 394 - 2025 CIEI-UCSM



VIGENCIA:

La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente dictamen hasta el 10 de noviembre de 2026.



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

Cualquier duda comunicarse a: comiteeticainvestigacionucsm@gmail.com