

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
ESCUELA DE POSGRADO**



TESIS

**PREVALENCIA DE LESIONES APICALES POST ENDODONCIA EN
TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS DE HAZ CONICO EN UNA
SUBPOBLACIÓN PERUANA**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

SEGUNDA ESPECIALIDAD DE ESTOMATOLOGIA
EN ENDODONCIA

PRESENTADO POR

CD. ROCIO JULIA MEZA REDUCIENDO

ASESORADO POR

DRA. MARIA LUISA RAMOS INCA ROCA

LIMA – PERU

2022

INDICE

Portada.....	i
Título	i
Índice.....	ii
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Informe de Antiplagio.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Introducción.....	10
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	11
1.1.1 Formulación del problema.....	11
1.1.2 Problema general.....	11
1.1.3 Problemas específicos.....	12
1.1.4 Objetivos de la investigación.....	12
1.1.5 Objetivo general.....	12
1.2 Objetivos específicos.....	13
1.3 Justificación e importancia de la investigación.....	14
1.3.1 Justificación.....	14
1.3.2 Importancia.....	14
1.4 Limitaciones del estudio.....	14
1.5 Delimitación del estudio	15
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	
2.1 Antecedentes de la investigación	16

2.2 Bases teóricas	20
2.3 Marco conceptual.....	26
2.4 Identificación de variables e indicadores.....	26
2.4.1 Definición conceptual de variables.....	26
2.4.2 Definición operacional.....	27
2.4.3 Operacionalización de variables	27

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico	28
3.1.1 Tipo de investigación.....	28
3.1.2 Nivel de investigación.....	28
3.1.3 Diseño	29
3.2 Población y muestra	29
3.2.1 Unidad de análisis.....	29
3.2.2 población.....	29
3.2.3 Muestra.....	30
3.2.4 determinación del tamaño muestral.....	30
3.2.5 selección de la muestra.....	30
3.2.6 criterios de inclusión y exclusión.....	30
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
3.3.1 Técnicas 27.....	31
3.3.2 Instrumentos	31
3.4 Técnicas para el procesamiento de la información.....	32
3.5 Análisis estadístico.....	32
3.6 consideraciones éticas.....	32

CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Cronograma de actividades	33
4.2 Presupuesto de la investigación	35

CAPÍTULO V: RESULTADOS	37
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN.....	45
 Referencias bibliográficas.....	48
 ANEXOS.....	52
• ANEXO 1 Operacionalización de variables.....	53
• ANEXO 2 Formato Comité ética	54
• ANEXO 3 Ficha de Recolección de Datos.....	55
• ANEXO 4 Matriz de consistencia.....	59
• ANEXO 5 Fotos y otros.....	63

Dedicatoria

Dedicado a mis padres porque ellos han dado razón a mi vida, a Carlos mi compañero de vida por su apoyo incondicional y en especial para mi hijito Benjamín que viene en camino. A ellos que son parte fundamental de mi vida.

Agradecimiento

En primer lugar, agradecer a Dios quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.

A mis docentes por compartir sus conocimientos, enseñanzas y guiarme para llegar con éxito en el largo camino.

INFORME DE VERIFICACIÓN DE SOFTWARE ANTIPLAGIO

FECHA: 25-10-2022

NOMBRE DEL AUTOR (A) / ASESOR (A):

Rocio Julia Meza Reduciendo

Dra. María Luisa Ramos Inca Roca

TIPO DE PROINVESTIGACIÓN:

- PROYECTO ()
- TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ()
- TESIS (X)
- TRABAJO ACADÉMICO ()
- ARTICULO CIENTIFICO ()
- OTROS ()

INFORMO SER PROPIETARIO (A) DE LA INVESTIGACIÓN VERIFICADA POR EL SOFTWARE ANTIPLAGIO TURNITIN, EL MISMO TIENE EL SIGUIENTE TÍTULO: Prevalencia de lesiones apicales post endodoncia en tomografías computarizadas de haz cónico en una subpoblación peruana.

CULMINADA LA VERIFICACIÓN SE OBTUVO EL SIGUIENTE PORCENTAJE: 11 %

Conformidad Autor:

Nombre: Rocio Julia Meza Reduciendo

Roca

DNI: 43638853

Huella:



Conformidad Asesor:

Nombre: Maria Luisa Ramos Inca

DNI: 24007205

Document Information

Analyzed document	PROYECTO DE TESIS ROCIO MEZA.docx (D147636217)
Submitted	2022-10-25 23:08:00
Submitted by	Jimena Lama
Submitter email	jimena.lama@upsjb.edu.pe
Similarity	11%
Analysis address	jimena.lama.upsjb@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	Universidad Privada San Juan Bautista / tesis andre-leonardo.docx Document tesis andre-leonardo.docx (D124865986) Submitted by: jimena.lama@upsjb.edu.pe Receiver: jimena.lama.upsjb@analysis.arkund.com	 32
SA	Universidad Privada San Juan Bautista / tesis rocio arkund.docx Document tesis rocio arkund.docx (D124870132) Submitted by: jimena.lama@upsjb.edu.pe Receiver: jimena.lama.upsjb@analysis.arkund.com	 1
SA	Universidad Privada San Juan Bautista / TRABAJO ACADEMICO ESPECIALIDAD OMAR ADAPTADO.doc Document TRABAJO ACADEMICO ESPECIALIDAD OMAR ADAPTADO.doc (D109449561) Submitted by: henrry.chirinos@upsjb.edu.pe Receiver: henrry.chirinos.upsjb@analysis.arkund.com	 1
SA	RAMIS_ALARIO_OJ62030_202 Document RAMIS_ALARIO_OJ62030_2022.docx (D124870132)	 2

INTRODUCCIÓN

Las lesiones apicales son la respuesta de patologías de un proceso inflamatorio que se da a nivel apical, asociado a infecciones de etiología microbiana, ocasionado generalmente por una infección de los conductos radiculares; algunas investigaciones reportaron prevalencias que iban de 2% en dientes sin tratamiento endodóntico y 36% en dientes con endodoncia (1).

Por otra parte, con la ayuda de la tecnología avanzada vamos a referirnos al uso de la CBCT, como herramienta de ayuda para realizar un diagnóstico exitoso en la detección de lesiones apicales (2).

Así mismo poder identificar el tamaño, extensión y destrucción de las lesiones apicales, ya que nos proporciona una visualización en 3D demostrando efectividad y credibilidad, aportando ventajas y beneficios sobre las radiografías clásicas siendo así de gran ayuda para el odontólogo y sobre todo para el especialista (3).

Al mismo tiempo, en el 2008 se evaluó un índice periapical basado en tomografías (CBCT-PAI), que nos permite hacer una medición de las lesiones apicales en 3 medidas: coronales, axiales y sagitales (4). Dicho índice está basado en 6 criterios de puntuación (0-5) incluyendo 2 variables más: la destrucción y expansión del hueso cortical (5).

En nuestro estudio analizamos la relación de las lesiones apicales post endodoncia con ayuda de las CBCT para así conocer la prevalencia, sobre todo ayudaron a determinar el tipo de lesión lo cual contribuyó a realizar un mejor seguimiento y cuidado post operatorio, es por ello que mi estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia de las lesiones apicales post endodoncias en CBCT en un centro radiológico de Lima

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

1.1.1. Formulación del problema

Las lesiones apicales son patologías frecuentemente de origen odontogénico, ocurren como consecuencia de la progresión de microorganismos que se da en el espacio del conducto radicular infectado hasta la zona periapical provocando una respuesta inflamatoria donde se producen cambios fisiopatológicos que conducen a la reabsorción ósea.

En endodoncia clínica y en los estudios epidemiológicos sobre lesiones apicales, es clave una evaluación fiable y reproducible del estado apical. Por ello, en la actualidad podemos encontrar diferentes métodos imagenológicos que se utilizan para diagnosticar este tipo de lesiones endodónticas, el más usado en la práctica clínica diaria son las imágenes radiográficas de dos dimensiones, los cuales poseen mucha limitación en relación con la superposición de estructuras. Sin embargo, con la incorporación de nuevas tecnologías, encontramos la CBCT que nos proporcionan una visión tridimensional (3D), el cual mejora la visualización y permite detectar las lesiones apicales.

Por tanto, nuestro estudio se basó esencialmente en información y datos obtenidos de las imágenes tridimensionales de las lesiones apicales que se encontraron en un centro radiológico de Lima de los cuales se cuantificó y analizó los datos obtenidos y se dio a conocer la prevalencia de las lesiones apicales utilizando el Índice PAI - CBCT, con lo que se buscó contribuir de manera precisa en el diagnóstico con imágenes de alta resolución.

1.1.2. Problema general

¿Cuál es la prevalencia de las lesiones apicales post endodoncia en Tomografías computarizadas en una subpoblación peruana?

1.2.3. Problemas específicos

- ¿Cuál es la prevalencia de lesiones apicales mediante el índice CBCT-PAI?
- ¿Qué órgano dental presento mayor prevalencia de lesión apical post endodoncia según el índice CBCT-PAI?
- ¿Cuál fue la expansión de hueso cortical apical mediante el índice CBCT-PAI?
- ¿De qué manera se observa la destrucción del hueso cortical mediante el índice CBCT-PAI?
- ¿Cuál fue la prevalencia de lesión apical mediante el índice CBCT-PAI según el sexo?
- ¿Cuál fue la prevalencia de lesión apical mediante el índice CBCT-PAI según la edad?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Identificar la prevalencia de las lesiones apicales post endodoncia en tomografías computarizadas de haz cónico en una subpoblación peruana.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de lesiones apicales mediante el índice CBCT-PAI.
- Determinar la prevalencia del tamaño de las lesiones apicales mediante el índice CBCT-PAI.
- Determinar la prevalencia de los órganos dentales con lesiones post endodoncia mediante el índice CBCT-PAI.

- Evaluar la expansión de hueso cortical apical mediante el índice CBCT-PAI.
- Determinar si existe destrucción del hueso cortical mediante el índice CBCT-PAI
- Determinar la prevalencia de lesiones periapicales mediante el índice de CBCT-PA, según sexo.
- Determinar la prevalencia de lesiones periapicales mediante el índice de CBCT-PA, según la edad.

1.3. Justificación e importancia de la investigación

1.3.1. Justificación

En la práctica Endodóntica se ha hecho frecuente hallar diversas lesiones apicales que se representan radiográficamente como una zona radiolúcida alrededor del ápice. Los cuales durante años han recurrido a radiografías periapicales, el cual proporciona una visión bidimensional. Actualmente las tomografías se han implantado con éxito en endodoncia, ya que proporcionan una reconstrucción en 3D de las estructuras anatómicas, el cual facilita en obtener un diagnóstico con mayor precisión y reducir los falsos negativos en la detección de las lesiones apicales, este método de interpretación será de gran alcance para aquellos odontólogos generales y especialistas.

1.3.2. Importancia

El presente estudio va a permitir al odontólogo y sobre todo al endodoncista, apoyarse de una visión en 3D que facilitará la detección de las lesiones apicales; y así lograr un diagnóstico preciso y reducir falsos negativos, así mismo mejorar la efectividad de los estudios de prevalencia de lesiones apicales.

1.4. Limitaciones del estudio

Se consideró una limitación la disponibilidad de tiempo y espacio del centro radiológico para la toma de muestras, que se organizó con el trámite administrativo correspondiente, y la disponibilidad del tiempo de la investigadora, que se organizó mediante el cronograma de actividades programado para realizar la investigación.

1.5. Delimitación del estudio

Como delimitación espacial, se realizó en un centro radiológico.

Como delimitación temporal, el proyecto se desarrolló en el periodo del año 2022.

Como delimitación social, se evaluaron CBCT de pacientes.

Como delimitación conceptual, evaluaron la prevalencia de las lesiones apicales en CBCT.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

En el 2021, Neshka y col. realizaron un estudio retrospectivo para evaluar la prevalencia de las radiolucencias apicales en una subpoblación búlgara y la calidad de tratamientos endodónticos previos utilizando escáneres CBCT. Evaluaron 2795 raíces de 160 CBCT de gran FOV que fueron evaluadas por dos examinadores independientes utilizando dos sistemas de puntuación: CBCT- PAI y PESS. Dando como resultados una asociación significativa entre la enfermedad periapical, obturación de conductos radiculares de mala calidad y sellado inadecuado de la corona ($p < 0,001$), concluyendo que la prevalencia de la enfermedad periapical en los dientes tratados endodónticamente en la subpoblación búlgara fue alta. Las técnicas de CBCT puede aumentar las técnicas de diagnóstico convencionales en el campo de la endodoncia. (6)

En el 2021, Karteva y col. determinaron la prevalencia de lesiones apicales usando del índice CBCT-PAI en la Facultad de Odontología de la Universidad de Plovdiv, fue un estudio retrospectivo, descriptivo y transversal, la muestra fueron tomadas por tomografías computarizadas de haz cónico conformadas por 1843 piezas dentarias, donde se obtuvo una prevalencia del 76.9% para el criterio 1, 14.17% para el criterio 2, un 3.29% para el criterio 3, un 3.94% para el criterio 4 y un 1.15% para el criterio 5, y respecto a las lesiones apicales con tratamientos de conductos fue del 65%. Así se concluyó que la prevalencia de lesiones apicales para este estudio fue alta. (7)

En el 2020, Contreras y col. realizaron un estudio para estimar la reproducibilidad del diagnóstico de imágenes de Periodontitis Apical en maxilares superiores de 60 CBCT que fue ejecutado por 02 observadores, las pruebas diagnósticas fueron tomadas entre el 2016 y 2017 como criterio de inclusión se consideró órganos dentales con ápice cerrado de pacientes mayores de edad. Para observar la presencia o ausencia de la periodontitis a nivel de ápice utilizaron CBCT-PAI. Dando como resultado que la reproducibilidad entre cada evaluador fue sustancial o perfecta y la

prevalencia de periodontitis apical fue del 21,6%; en los dientes con endodoncia fue del 12,4% y en los dientes sin tratamiento de endodoncia fue de un 9,2%". Concluyendo en este estudio que la CBCT proporcionara información exacta dando mayor claridad en la etapa de diagnóstico. Los órganos dentales que presentaron mayor prevalencia de PA fueron el primer molar y premolar superior izquierdo, respectivamente. (8)

En el 2020, Jang y col, realizaron un estudio para indicar la prevalencia de lesiones periapicales mediante el uso del índice CBCT- PAI, esta investigación fue de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo, la muestra estuvo conformada por 203 piezas dentarias tomadas de tomografías computarizadas obtenidas de la Facultad de Odontología de la Universidad de Corea, dando como resultado una prevalencia dentro de las escalas del 1 al 5 del 35.5% para lesiones periapicales, de acuerdo a la distribución de lesiones periapicales de acuerdo al sexo se halló un 25.7% en el sexo femenino y un 23.4% en el sexo masculino. Concluyendo que la prevalencia de lesiones periapicales en este estudio fue baja. (9)

En el 2018, Nascimento y col. determinaron la prevalencia de lesiones periapicales observadas mediante tomografías computarizadas en 618 piezas dentarias que presentaban tratamientos de conductos, la investigación fue de tipo descriptiva, retrospectiva, se contó con tomografías obtenidas de la base de datos de la universidad de Campinas, para evaluar las tomografías sólo se usó el método observacional, como resultado se obtuvo que el 59.3% de piezas dentarias evaluadas presentaban lesiones periapicales, además se observó una prevalencia de lesiones periapicales del 26.7% en el sexo masculino y un 33.07% para el sexo femenino. Concluyendo así que la prevalencia de lesiones periapicales en este estudio es alta. (10)

En el 2018, Keser y col. realizaron un estudio retrospectivo con el objetivo de evaluar lesiones apicales utilizando el índice PAI adaptado para radiografías panorámicas y tomografías computarizada de haz cónico (CBCT-PAI). El grupo de estudio consistió en radiografías panorámicas preexistentes y registros CBCT de 200 individuos (100 mujeres y 100

hombres), las imágenes se evaluaron utilizando un sistema de puntuación PAI, que utiliza una escala del 1 al 5 y para las imágenes CBCT mediante el sistema de puntuación CBCT-PAI, que incluyen dos variables adicionales. Resultados: No hubo diferencia significativa entre las edades medias según sexo ($p > 0,05$). Se evidenció una correlación significativa y positiva entre las puntuaciones de PAI y CBCT -PAI en todas las muestras en los planos coronal, sagital y axial ($p > 0,01$). Se concluyó que CBCT facilitará información más exacta en cuanto a la extensión y dimensión de las lesiones apicales". (11)

En el 2016, Sălceanu y col. evaluaron el rendimiento del índice CBCT-PAI en el diagnóstico de las lesiones periapicales crónicas y el seguimiento de la evolución antes y 3 meses después del tratamiento. El estudio estuvo conformado por un grupo de 10 dientes diagnosticados con lesiones periapicales crónicas. Se registraron las CBCT antes y después de 3 meses de tratamiento endodóntico. El software Ez3D 2009 Plus permitió la medición precisa de las lesiones óseas antes y 3 meses después del tratamiento. Los cambios del índice CBCTPAI tras el tratamiento endodóntico se evaluaron registrando los valores medios, mínimos y máximos. El valor medio de CBCT-PAI más bajo se registró en el corte coronal-apical (18,62%), mientras que el mayor descenso de CBCT-PAI se registró en el corte bucolingual (28,44%). En cuanto a los valores máximos y mínimos, la disminución más baja del CBCT-PAI se registró en el corte coronal apical (2,71%), mientras que la disminución más alta del CBCT-PAI se registró en el corte bucolingual (39,70%). Concluyendo que el índice CBCT-PAI puede utilizarse como una herramienta fiable y precisa en el diagnóstico de lesiones apicales tras el tratamiento. (12)

En el 2008, Estrela y col. realizaron un estudio cuyo objetivo fue detectar la periodontitis apical evaluando la exactitud de las radiografías periapicales, panorámica y CBCT, donde se realizó una muestra correlativa de 888 imagenologías de pacientes que presentaban infecciones endodónticas, se evaluaron los diagnósticos para cada imagen con exactitud. En dicho estudio se obtuvo exactitud de periodontitis apical significativamente mayor con CBCT. Concluyendo que la periodontitis apical fue precisa con las

radiografías convencionales cuando se mostraron estadios avanzados, en el caso de la CBCT fue más exacto para reconocer la periodontitis apical inclusive en estadios iniciales. (13)

2.2 Bases teóricas

Concepto de patologías periapicales

El proceso principal de la patología apical se basa en la respuesta inflamatoria que está asociado a infecciones polimicrobiana con agentes microbiológico del tipo anaerobio. Estas infecciones se dan a nivel de la porción apical. (1)

Clasificación de las Patologías Periapicales, según la Asociación Americana de Endodoncia (AAE): en el 2009 la AAE publico nuevas terminologías para el diagnóstico de enfermedades pulpares y periapicales que se encuentran detalladas y bien definidas clínica y radiográficamente con el propósito de ayudar al odontólogo y especialista a tener un diagnóstico preciso. (15)

Fueron clasificados en seis grupos:

Tejido con ápice sano: Asintomático, responde a pruebas de sensibilidad dentro de los parámetros normales. Radiográficamente sin presencia de reabsorción. (15)

- Periodontitis Apical Sintomática (PAS): Respuesta de inflamación, dolor espontaneo moderado y/o intenso, así como también dolor a la masticación. En ocasiones se puede evidenciar respuesta al frio y al calor. Cuando la PAS es por causa de una necrosis pulpar es asintomático. La PAS puede estar relacionada a una imagen radiolúcida a nivel apical, presentando un ensanchamiento del LPD, que por lo general esta normal y la lámina dura se encuentra intacta. Algunas veces presentan síntomas como por ejemplo al realizar el ajuste oclusal. (16)
- Periodontitis Apical Asintomática (PAA): Su proceso clínico es asintomático acompañado de inflamación y destrucción de tejidos apicales. La PAA no responde a estímulos térmicos o eléctricos. Ligero dolor a la percusión o casi nulo, en la palpación se puede apreciar ligera sensibilidad, es por ellos que se puede evidenciar una alteración de la placa ósea cortical y la extensión de la PAA sobre los tejidos blandos. Radiológicamente se puede evidenciar discontinuidad de la lámina dura

hasta llegar a destruir ampliamente los tejidos del ápice. La PAA, puede desaparecer eliminando los agentes irritantes que lo originan y realizando la obturación endodóntica. (16)

- Osteítis condensante (OC): Por definición, se asemeja a la PAA. Se observa un incremento del trabeculado óseo como resultado de una inflamación crónica leve. La causa principal de la OC es la expansión de una irritación persistente que va desde el conducto hacia los tejidos apicales. Es una lesión que se localiza muchas veces alrededor de los ápices circundante de las piezas posteroinferiores que representan una posible causa de tumefacción hasta llegar a una necrosis pulpar. Se visualiza radiográficamente una imagen radiopaca difusa que representa una reacción localizada a nivel del tercio apical de la raíz, siendo signo patognomónico. (16)
- Absceso Apical Agudo (AAA): Es un tipo de lesión que se da por licuefacción localizada o difusa. Clínicamente tiene un inicio rápido con presencia de dolor automático, sensibilidad cuando hay presión, así mismo se puede evidenciar formación de pus e hinchazón ante una reacción inflamatoria a la infección, así como también en necrosis pulpar. No existe ninguna respuesta ante la estimulación eléctrica y térmica. Ocasionalmente, puede presentar dolor a la percusión y palpación. Radiológicamente no presenta cambios y las lesiones radiotransparentes son muy visibles, presencia de ensanchamiento del ligamento periodontal. En muchos de los casos los AAA desaparecen con drenaje y realizando una endodoncia. (17)
- Absceso Apical Crónico (AAC): Es una alteración inflamatoria originado por presentar antecedentes de lesión que da paso a la formación de exudado con contenido purulento que puede drenar por la mucosa cutánea también llamado “conducto sinusal”. Por ese drenaje se vuelve asintomático, excepto que se produzca el cierre de la fistula, ocasionando dolor. Radiográfica e histopatológicamente sus manifestaciones clínicas se asemejan a una PA aguda, con la agregación del conducto sinusal. (17)

Tomografía Computarizada de Haz Cónico

La TC Cone Beam, se puede definir como un sistema de diagnóstico desarrollado en las décadas de los noventa para producir una visión tridimensional del esqueleto maxilofacial con una distorsión mínima y con una dosis de radiación mucho menor que la Tomografía Computarizada convencional. (18)

La CBTC proporciona imágenes de alta resolución precisando información sobre la forma, extensión y localización de las lesiones apicales, mediante su sistema de imagenología en 3D, con la CBCT podemos observar desde un punto de vista real las estructuras anatómicas que pueden estar en contacto con lesiones de origen del tipo endodóntico. (19)

La CBCT produce imágenes axiales con una fuente de rayos x de 180 a 360 grados por un tiempo de 18 segundos procesando información mediante un software. Este dato volumétrico de CBCT nos va a proporcionar diversos cortes en los 3 planos (axial, sagital y coronal) los cuales pueden tener un espesor que va desde 0.125 a 2 mm (20)

Los CBCT, son fáciles de manipulación y pueden ocupar exactamente el mismo espacio que un equipo panorámico. (21)

Se debe tener en cuenta sobre “la variabilidad aleatoria en los valores de voxeles, un vóxel se define como la unidad cúbica que compone un objeto tridimensional”. En el mercado existen una diversidad de equipos que se distribuyen en diferentes modelos y tamaños, apoyados de las cifras de volumen de acuerdo con el diámetro máximo de la imagen reconstruida (FOV). (21)

El FOV también llamado campo de visión puede definirse “como el volumen de barrido de los equipos o tomógrafos, dependiendo del detector, así como también de la geometría de proyección del haz y la competencia para poder colimarlo. La colimación del haz va delimitar la radiación de la radiografía, exclusivamente en el área de utilidad, optimizando el campo de visión. (18)

Su aplicación en endodoncia, la CBCT se debe utilizar para reducir falsos negativos y obtener mejor precisión en el diagnóstico de lesiones apicales.

La decisión de indicar una CBCT debe apoyarse en una correcta elaboración de la historia y examen clínico adecuado, y se debe justificar al paciente que los beneficios son superiores a los posibles riesgos de exponerse a la radiación de rayos X. (18)

Acorde con el anuncio en conjunto de la Sociedad Europea de Endodoncia, la Asociación Americana de Endodoncia y la Academia Americana de Radiología Oral y Maxilofacial, el uso de la CBCT debe ceñirse al diagnóstico y planificación de tratamientos de conductos complejos, por ejemplo. (20)

- Reconocimiento y ubicación de conductos accesorios en órganos dentales con morfología compleja, con antecedentes de imágenes convencionales.
- Patologías apicales que en su diagnóstico presenten signos y síntomas clínicos inespecíficos, con síntomas con hallazgos muy pobres, asociación con dientes sin endodoncia o previamente tratados.
- Patologías de origen no endodóntico, en el diagnóstico se debe identificar el tamaño de la lesión y su relación con estructuras adyacentes.
- Evaluar posibles complicaciones endodónticas intra y post; como, por ejemplo: sobre obturación, fractura de instrumento, conductos curvos, mineralizados y ubicación de perforaciones.
- Diagnóstico y tratamiento de traumas dentoalveolares, fracturas radiculares, luxaciones y fracturas alveolares.
 - Ubicar y diferenciar las reabsorciones radiculares internas o reabsorciones cervicales invasivas, así decidir un adecuado tratamiento y pronóstico.
 - Planificación de cirugía endodóntica y prequirúrgica para definir la ubicación precisa del ápice de la raíz y estimar la cercanía de las estructuras anatómicas adyacentes. (21)

Ventajas de la CBCT:

La CBCT es de gran utilidad por sus diferentes cortes, principalmente porque evita y/o reduce las superposiciones de las estructuras anatómicas circundantes. Un ejemplo de ellos tenemos al tejido apical de las molares donde se observan cada estructura por separada de los diferentes planos ortogonales sin evidencia de superposición. (22)

Gracias a la CBCT se puede observar la anatomía y estructura de los conductos radiculares y así identificar el tamaño real de las lesiones en el ápice. Otra ventaja de la CBCT es que hace posible la obtención de un diagnóstico certero y un plan de tratamiento idóneo para cada tipo lesión apical. También cabe resaltar la dosis baja de exposición en comparación con otras técnicas imagenológicas que se usan actualmente. (23)

Desventajas:

Uno de los dilemas más relevantes que repercute en la calidad y exactitud de las imágenes en CBCT es la “dispersión y el endurecimiento del haz”; causada por componentes adyacentes de elevada densidad, como lo son el esmalte dental, restauraciones de metal y espigos. Si estos dos factores se relacionan íntimamente con la pieza dental evaluada, el resultado imagenológico será escaso para el éxito del diagnóstico. (24)

Índices de Puntuación Periapical (PAI)

En 1986 Orstavik, propuso el PAI para evaluar la periodontitis apical en radiografías, basado en una escala que va de 0 a 5 grados, radiográficamente el PAI va a describir la lesión apical. (29)

Por tal motivo en el año 2008, Estrela y Col. por necesidad desarrollan un índice periapical nuevo basado en Tomografía Computarizada cone beam (CBCT-PAI), el cual fue introducido siguiendo criterios de medición que puntúan el tamaño de la lesión representada en imágenes radiolúcidas. Se establecen criterios cuantitativos (0 – 6) y cualitativos (expansión y destrucción) para medir la alteración de la lesión en el hueso cortical

periapical gracias a que proporciona imágenes en 3D (axial, sagital y coronal) (13)

Puntuación	Alteraciones óseas cuantitativas en las estructuras minerales
0	Estructuras óseas periapicales intactas
1	Diámetro de la radiolucencia periapical > 0,5-1mm
2	Diámetro de la radiotransparencia periapical > 1-2 mm
3	Diámetro de la radiotransparencia periapical > 2-4 mm
4	Diámetro de la radiolucencia periapical > 4-8 mm
5	Diámetro de la radiolucencia periapical > 8 mm
Puntuación (n) + E*	Expansión del hueso cortical periapical
Puntuación (n) + D*	Destrucción del hueso cortical periapical

Así mismo en el mismo año 2008 Estrela y Col. Evalúan la prevalencia de la periodontitis apical en CBCT y radiografías convencionales. De los resultados sobre la prevalencia de PA se obtuvo un 40% y 61% respectivamente utilizando los criterios CBCT-PAI. Para el mismo año otros autores evaluaron la precisión de las radiografías panorámicas, periapicales y CBCT para la exploración de la periodontitis apical, teniendo como resultado que la CBCT presenta notable precisión en la detección de la periodontitis apical en comparación con las radiografías Panorámicas y Periapicales. (13)

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Lesiones apicales

Son patologías de origen odontogénico que con más frecuencia se diagnostica. (1)

2.3.2 Tomografía

Técnica que ayuda a la reconstrucción tridimensional (3D), que ha sido elaborado especialmente para su uso en el esqueleto maxilofacial, permitiendo al clínico observar desde múltiples planos y diferentes angulaciones evitando las limitaciones de la radiografía convencional, y así mismo favoreciendo a la hora de diagnosticar. (18)

2.3.3 CBCT-PAI

Se elaboro a base de criterios establecidos para interpretar imágenes radiolúcidas periapicales en CBCT. (13)

2.4. Formulación de la hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

El presente estudio no tiene hipótesis por ser un estudio descriptivo.

2.5. Identificación de variables e indicadores

2.5.1. Definición conceptual de variables

- Las **lesiones apicales** son patologías frecuentes que se dan a nivel de hueso alveolar por la presencia de microorganismos en el conducto radicular. (1)
- **CBCT** proporciona una reconstrucción 3D de las estructuras del campo de la endodoncia, ha evidenciado validez y fiabilidad en el diagnóstico de lesiones apicales. (18)

2.5.2. Definición operacional

- **Lesión apical:** Radiolucencias apicales detectables radiográficamente que marcan la presencia de un proceso inflamatorio.
- **CBCT-PAI:** Sistema de puntuación que nos va a ayudar a detectar lesiones apicales a través de imágenes radiolúcidas interpretados en CBCT.
- **Extensión de corticales:** Aumento de volumen de tablas óseas corticales.
- **Destrucción del hueso cortical:** Pérdida de continuidad de tablas óseas corticales.

2.5.3.- Operacionalización de variables (anexo 1)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Tipo de investigación

Esta investigación fue de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y corte transversal.

- Según su intervención, es observacional
- Según la toma de datos, es transversal
- Según el tiempo, es retrospectivo
- Según la presentación de los resultados, analítico

3.1.2 Nivel de investigación

Descriptivo, porque los resultados de este estudio servirán para trasladar la información a la práctica clínica.

3.1.3 Diseño

No experimental

3.1.4 Alcances de la investigación

Este estudio buscará describir las imágenes radiolúcidas apicales interpretados en CBCT, con el fin de crear protocolos estrictos de evaluación endodóntica tras el tratamiento y de un seguimiento y cuidados postoperatorios continuos.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Unidad de análisis

Tomografía computarizada de haz cónico.

3.2.2 Población

Para cumplir con los objetivos de dicho estudio se tomó como población, el total de CBCT de los pacientes que acudieron a un centro radiológico de Lima.

3.2.3. Muestra

La muestra estuvo formada por 407 CBCT con hallazgo tomográficos de lesiones apicales post endodoncia, y fueron recolectados durante los meses de marzo - julio.

3.2.4. Determinación del tamaño muestral

Para hallar el tamaño de la muestra, se realizó mediante una fórmula de estimación para una proporción. Fue de tipo probabilístico, programa NETQUEST, se tomó como referencia el artículo base "índice periapical basado en la tomografía computarizada Cone Beam"

3.2.5. Selección de la muestra

La muestra se dio de forma aleatoria, sistemático, conveniencia, según el caso, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión.

3.2.6. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Tomografías con Lesiones apicales.
- Edades entre los 15 a 65 años.
- Pacientes con ortodoncia.
- Ambos sexos (masculino y femenino).

Criterios de exclusión

- Tomografías de haz cónico con diferentes patologías.
- Enfermedad periodontal Avanzado.
- Pacientes con edades diferentes a la escala seleccionada.
- Tomografías mal tomadas o borrosas.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Técnicas

Para determinar la prevalencia de lesiones apicales mediante el uso CBCT, este estudio se llevó a cabo por medio de la técnica de observación, se utilizó una ficha de recolección de datos, que consta de datos generales (Anexo 3) el instrumento utilizado es el índice periapical aplicado en Tomografías Computarizadas Cone Beam (CBCT-PAI) modificado por Estrela y col. (2008) este instrumento consta de 01 ítem, donde a cada pieza dentaria presente se le asigna un valor de la escala del índice propuesto de acuerdo al diámetro de radiolúcidez observada que puede ser: 0 si no presenta radiolúcidez apical que se toma como una pieza con estructuras periapicales intactas es decir una pieza dentaria sana, 1 si tiene un diámetro de radiolúcidez apical de $>0.5 - 1$ mm lo que se toma como una inflamación aguda, en la escala 2 se tiene un diámetro de radiolúcidez apical de $> 1 - 2$ mm lo que significa una inflamación crónica leve, la escala 3 tiene un diámetro de radiolúcidez apical de $> 2 - 4$ mm lo que significa una inflamación crónica moderada, para la escala 4 se tiene un diámetro de radiolúcidez apical de $> 4 - 8$ mm lo que significa una periodontitis apical con área radiolúcida bien definida, en la escala 5 se tiene un diámetro de radiolúcidez apical > 8 mm que se toma como periodontitis apical severa con signos de exacerbación, además en este índice se señala si la lesión periapical observada presenta una expansión de cortical ósea periapical (+E) o destrucción de la cortical ósea periapical (+D) de acuerdo a las características que presente cada lesión en la observación tomográfica.

3.3.2. Instrumentos

Para este estudio se utilizó una ficha de recolección de datos que fue elaborada exclusivamente para esta investigación. (Anexo 3)

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

3.4.1. Análisis estadístico

Se utilizó el programa estadístico SPSS® (Statistical Package for Social Sciences) versión 25 para realizar un análisis descriptivo, utilizando las pruebas estadísticas para ver la normalidad de los datos.

3.5. Consideraciones éticas.

El proyecto fue enviado al comité institucional de ética en investigación de la Universidad Privada San Juan Bautista para su revisión y aprobación. Luego, se solicitó las autorizaciones respectivas. Se mantuvo la confidencialidad de los datos personales de los pacientes a los cuales pertenecen las imágenes que fueron utilizadas con códigos que solo se tuvo acceso, procediendo a destruir y ser eliminado los reportes o listados obtenidos.

CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Tabla Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	2021 – 2022																															
	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
SELECCIÓN DEL TEMA			X	X																												
RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN				X	X	X	X	X	X	X	X																					
ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN																		X	X													
CORRECCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN																					X	X	X	X								
APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN																									X							
EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN																										X	X	X				

RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS																						X	X				
ELABORACIÓN DE INFORME FINAL																										X	X
CORRECCIÓN DE INFORME FINAL																											X
PRESENTACIÓN Y EXPOSICIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN																											
PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN																											

4.1. Presupuesto de la investigación

Recursos Humanos

PERSONAL	CANT.	2021								XXX
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7		
Investigadores	1	X	X	X	X	X	X	X		S/. 0.00
Asesor científico	1				X	X	X	X		S/. 250.00
Asesor estadístico	1									S/. 250.00
Otros (describa)	0									S/. 0.00
		TOTAL								S/. 500.00

Servicios

SERVICIOS	CANT.	2021								XXX
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7		
Centro radiológico	1				X	X				S/. 1000.00
Impresiones	3						X	X		S/. 60.00
Anillado	3						X	X		S/. 10.00
		TOTAL								S/. 1070.00

Recursos Materiales

MATERIALES	MARCA PRESENTACIÓN	Y	CANT.	PREC / UNT	TOTAL
Hojas Bond	Standford		100	S/. 0.10	S/. 10.00
Lápiz	Pilot 05		1	S/. 8.00	S/. 8.00
Lapicero	Faber – Castell 0.7		2	S/. 2.00	S/. 4.00

Tablero porta hojas	Artesco A-4	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Tajador	Stabilo	1	S/. 1.00	S/. 1.00
Tijeras	Stabilo	1	S/. 3.00	S/. 3.00
Folder	Standford	4	S/. 2.00	S/. 8.00
Otros (describa)			S/. 0.00	S/. 0.00
TOTAL				S/.39.00

Equipos varios

EQUIPO	MARCA Y PRESENTACIÓN	CANT.	PREC / UNT	TOTAL
Laptop	HP Pavilion- Autofinanciado	1	S/. 2200.00	S/. 2200.00
Usb	XXXXX- Autofinanciado	1	S/. 40.00	S/. 40.00
Otros (describa)		0	S/. 0.00	S/. 0.00
TOTAL				S/2240.00

Presupuesto final

CRITERIO	TOTAL
Recursos humanos	S/. 500.00
Servicios	S/. 1070.00
Recursos Materiales	S/. 39.00
Equipos varios	S/. 2240.00
TOTAL	S/ 3849.00

CAPÍTULO V: RESULTADOS

Tabla 1. Prevalencia de lesiones apicales post endodoncia en tomografías computarizadas de haz cónico en cónico en una subpoblación peruana.

Lesión apical	N°	%
Sin tratamiento de conducto	108	26.5%
Con tratamiento de conducto	299	73.5%
Total	407	100%

p=Significancia estadística
Frecuencia(N), Porcentaje (%)

En la Tabla 1, se observa que del 100% de las tomografías computarizadas que presentaron lesiones apicales en una subpoblación peruana 73.5% se dieron en tratamientos con conductos y el 26.5% para conductos sin tratamiento endodóntico.

Tabla 2. Prevalencia de lesiones apicales post endodoncia mediante el índice CBCT – PAI en cónico en una subpoblación peruana.

TRATAMIENTO DE CONDUCTOS	N°	%
Sin lesión apical (escala 0)	285	43.8%
Con lesión apical (escala de 1- 5)	365	56.2%
Total	650	100%

p=Significancia estadística
Frecuencia(N), Porcentaje (%)

En la Tabla 2, se observa que mediante el uso del índice CBCT-PAI, las lesiones apicales dentro de los criterios del 1 al 5 presentaron una prevalencia del 56.2 % a diferencia de las piezas dentarias que no presentan lesiones (criterio 0) se obtuvo un 43.8%.

Tabla 3. Prevalencia del tamaño de las lesiones apicales mediante el índice CBCT-PAI en cónico en una subpoblación peruana.

Índice CBCTE - PAI	N°	%
0 (0mm)	285	43.8%
1 (0.5 – 1 mm)	139	21.4%
2 (1 – 2 mm)	103	15.8%
3 (2 – 4 mm)	82	12.7%
4 (4 – 8 mm)	33	5.1%
5 (> 8mm)	8	1.2%
Total	650	100%

Fuente: Datos del autor
 Estadística: Frecuencia(N), Porcentaje (%)

En la tabla 3, se puede observar que en su mayoría las piezas dentarias no presentaron lesiones apicales, para la escala 0 se obtuvo un 43.8 %; sin embargo, las piezas dentarias que presentaron mayor prevalencia de lesiones apicales se encuentran en la escala 1 con un 21.4 %, para la escala 2 corresponde el 15.8 %, 12.7 % para la escala 3, 5.1 % para la escala 4, y finalmente 1.2 % para la escala 5.

Tabla 4, Piezas dentales con lesiones post endodoncia en tomografías computarizadas de haz cónico en una subpoblación peruana.

Piezas dentales	N°	%
Incisivos	93	25.48
Canino	23	6.31
Premolares	98	26.85
Molares	151	41.36
Total	365	100%

Fuente: Datos del autor
 Estadística: Frecuencia(N), Porcentaje (%)

En la tabla 4 del 100% de piezas dentales, sobresale un 41.36% de lesiones post endodónticas en molares, siendo los más afectados la pieza 3.6, seguidos de los premolares con un 26,85% y con el 25.48% siendo mínima la diferencia con los incisivos del 25.48% y cabe resaltar que entre estas dos cantidades la pieza 2.1 fue quien mostró mayor lesión apical y finalmente con un 6.31% para los caninos.

Tabla 5, Expansión del hueso cortical en tomografías computarizadas de haz cónico en cónico en una subpoblación peruana.

Expansión del hueso cortical	N°	%
Ausencia	635	97.7%
Presencia	15	2.3%
Total	650	100%

Fuente: Datos del autor
 Estadística: Frecuencia(N), Porcentaje (%)

En la tabla 5 se observa que sobresale casi en su totalidad el 97.7% de las piezas dentarias evaluadas carecen de expansión de corticales en lesiones apicales

endodónticas, sin embargo, solo el 2.3% de las piezas dentales restantes se logró evidenciar un aumento de volumen de las tablas óseas corticales respecto a las lesiones apicales post endodoncia que fueron analizadas mediante el índice CBCT – PAI.

Tabla 6, destrucción del hueso cortical en tomografías computarizadas de haz cónico en cónico en una subpoblación peruana.

Destrucción de hueso cortical	N°	%
Ausencia	527	81%
Presencia	123	19%
Total	650	100%

Fuente: Datos del autor
 Estadística: Frecuencia(N), Porcentaje (%)

En la tabla 6 se observa, que el 81% no presentaron destrucción de hueso cortical en las lesiones apicales post endodoncia, sin embargo, el 19% de las piezas dentarias manifestaron continuidad de tablas óseas corticales post endodoncia que fueron analizados mediante el índice CBCT – PAI.

Tabla 7, Prevalencia de lesiones apicales post endodoncia según el índice CBCT – PAI, de acuerdo con la edad del paciente.

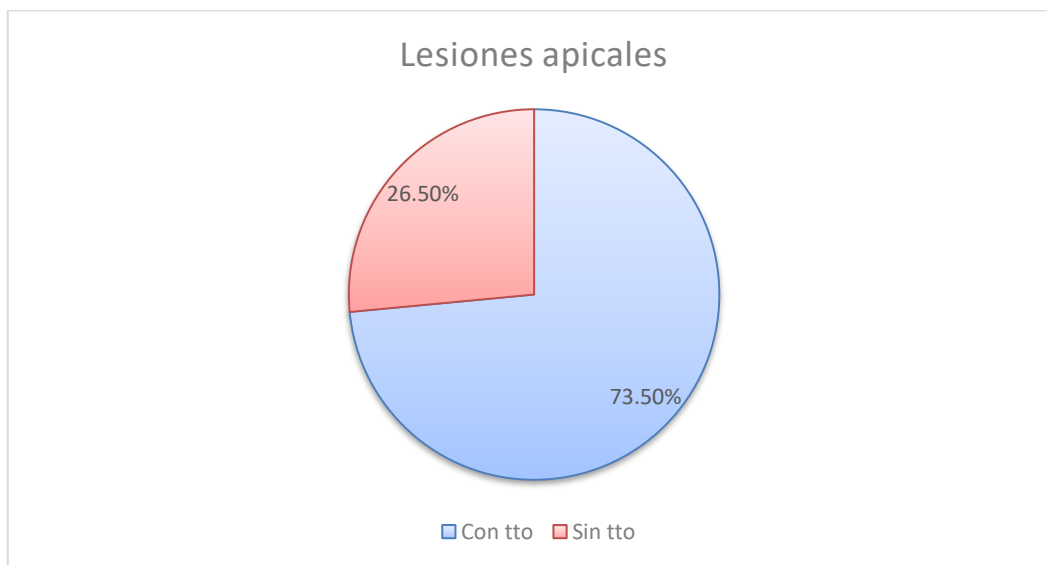
Edad	N°	%
15 a 25 años	12	4%
26 a 35 años	24	8%
36 a 45 años	35	11.7%
46 a 55 años	36	12%
56 a 65 años	61	20.4%

Fuente: Datos del autor
 Estadística: Frecuencia(N), Porcentaje (%)

En la tabla 7, se observa mayor prevalencia en el rango de edades de 56 a 65 años con un 20.4%, sin embargo, se evidenció un 4% para las edades que van

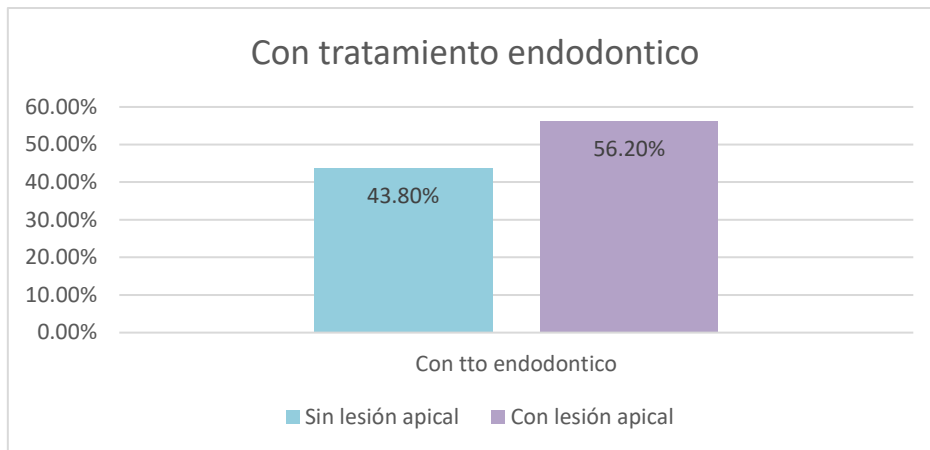
de 15 a 25 años, con esto cabe resaltar a nivel descriptivo que a más edad mayor será la frecuencia de lesiones apicales post endodoncia.

Figura N° 1: Prevalencia de lesiones apicales post endodoncia en tomografías computarizadas de haz cónico en cónico en una subpoblación peruana.



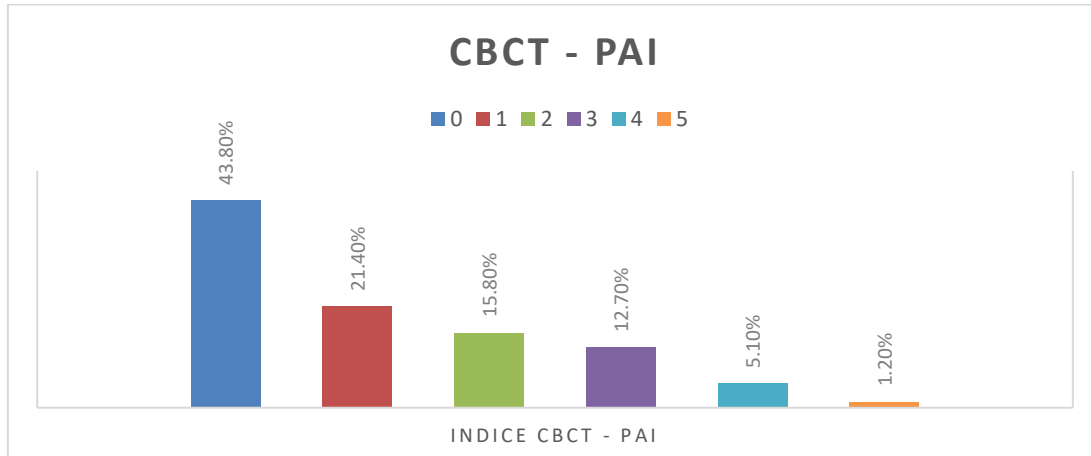
En la figura 1 se observa que del 100% (407 tomografías) de los pacientes que acudieron al centro radiológico, el 73.5% (299) presentaron lesión apical poste endodoncia y con un 26.5% (108) de las tomografías computarizadas no presentaron tratamiento endodóntico.

Figura N° 2: Prevalencia de lesiones apicales post endodoncia mediante el índice CBCT – PAI en una subpoblación peruana.



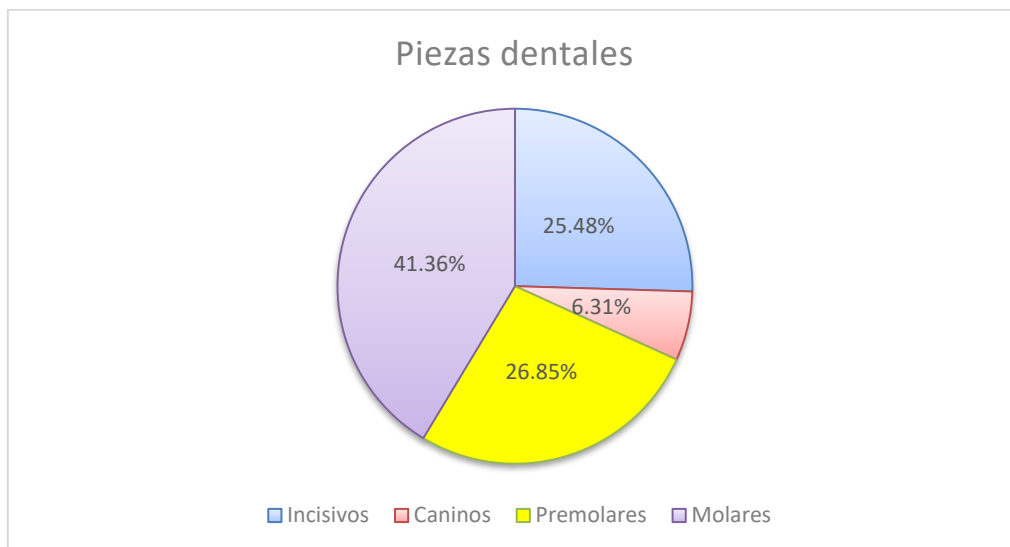
En la figura 2 de barras se puede observar que de acuerdo al índice CBCT-PAI, el 56.2% (365) de piezas dentarias presentaron lesiones apicales dentro de la escala del 1 al 5, y las piezas dentarias que no presentan lesiones (escala 0), pero sí presentaron tratamientos endodónticos se tuvo un 43.8 % (285).

Figura N° 3: Prevalencia del tamaño de las lesiones apicales mediante el índice CBCT-PAI en una subpoblación peruana.



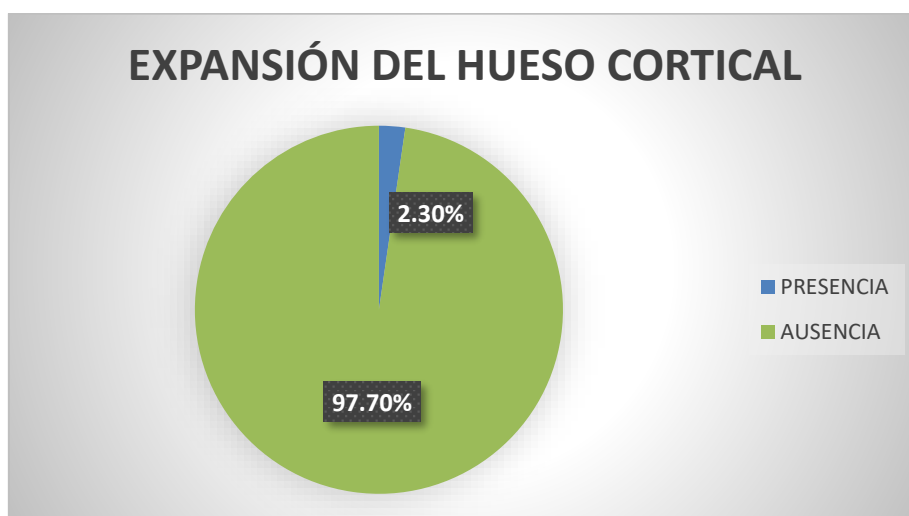
En la figura 3, se observa que las piezas dentarias en su mayoría no presentaron lesiones apicales, se obtuvo un 43.8% (285 piezas dentarias) para la escala 0; sin embargo, el mayor porcentaje de prevalencia respecto a las piezas dentarias que presentaron lesión apical se encuentra en la escala 1 con un 21.4% (139 piezas dentales), para la escala 2 corresponde el 15.8% (103 piezas dentales), seguido del 12.7 % (82) para la escala 3, 5.1% (33 piezas dentales) para la escala 4, 1.2% (8 piezas dentales) para la escala 5.

Figura N° 4: Piezas dentales con lesiones post endodoncia en tomografías computarizadas de haz cónico en una subpoblación peruana.



En la figura 4 sobresale un 41.36% de lesiones post endodónticas en molares, los premolares con un 26,85% y con el 25.48% los incisivos y finalmente con un 6.31% para los caninos. Cabe resaltar que la primera molar inferior izquierda (3.6) presento mayor prevalencia de lesión apical post endodoncia seguido del incisivo central superior izquierda (2.1) mostrando así entre ellos una diferencia mínima en cuanto a los resultados obtenidos.

En la figura N°5, Expansión del hueso cortical en tomografías computarizadas de haz cónico en una subpoblación peruana.



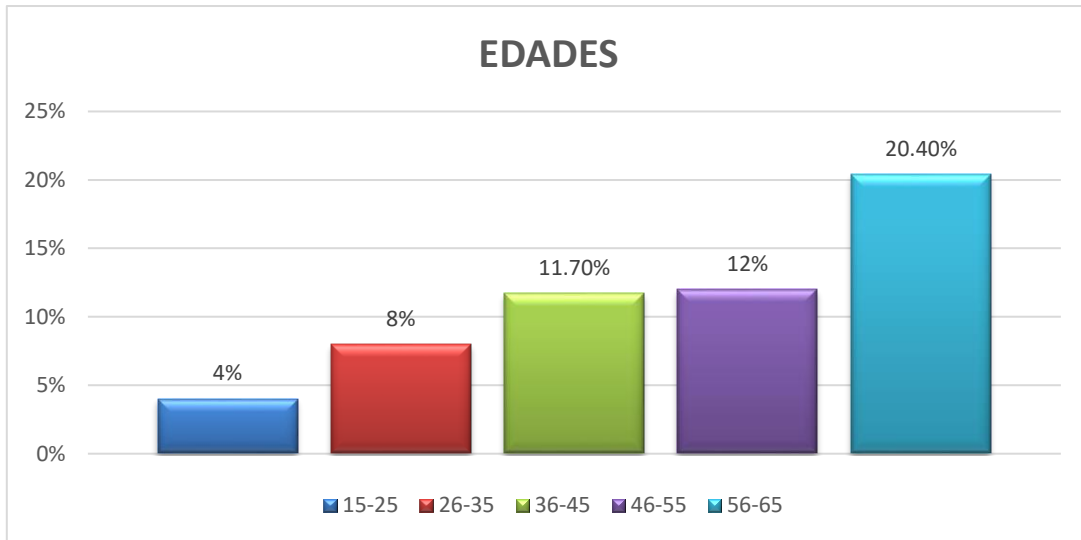
En la figura 5 sobresale casi en su totalidad el 97.7% (635) de las piezas dentarias evaluadas que carecen de expansión de cortical, y el 2.3% (15) de las piezas restantes se pudo evidenciar un aumento de volumen en las tablas óseas corticales.

Figura N° 6, Destrucción del hueso cortical en tomografías computarizadas de haz cónico en una subpoblación peruana.



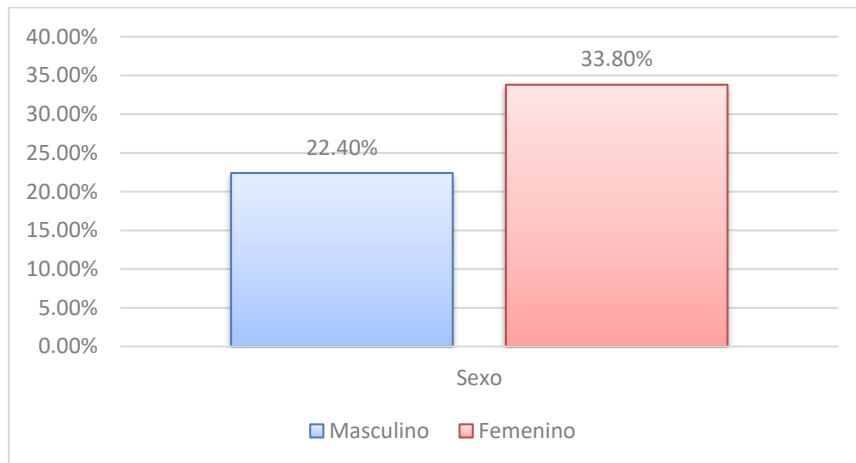
En la figura 6 sobresale un 81% (527) de las piezas dentarias evaluadas que carecen de destrucción de corticales respecto a las lesiones apicales post endodoncia, mientras que el 19% (123) de las piezas restantes se pudo observar un aumento del volumen de tablas óseas corticales.

Figura N° 7: Prevalencia de lesiones apicales post endodoncia según el índice CBCT – PAI, de acuerdo con la edad del paciente.



En la figura 7 de barras que corresponde a las lesiones apicales post endodoncia según el índice CBCT – PAI, dentro de la (escala del 1 al 5), se observa que en el rango de edades entre los 56 a 65 años se obtuvo 20.4%, seguido de las edades 56 a 65 años con un 12% y con un 11.7% las edades de 36 a 45 años y con una prevalencia menor de 8% para las edades de 26 a 35 años y finalmente con un 4% para las edades de 15 a 25 años.

Figura N° 8: Prevalencia de lesiones apicales mediante el índice de CBCT-PAI, según sexo.



En la figura 8 del 100% (168 pacientes) de CBCT con lesión apical post endodoncia, se puede observar que de la escala del 1-5, el sexo femenino obtuvo mayor prevalencia de lesión apical post endodoncia con un 33.80% (101 de los casos) y 22.4% se presentaron para el sexo masculino (67 de los casos).

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

Como sabemos las lesiones apicales son de naturaleza progresiva, donde diversos factores se unen para que se den los cambios patológicos de la pulpa dental haciendo que los conductos radiculares sea huésped de una gran cantidad de microorganismos implicados en la patogenia, las cuales progresan e invaden los tejidos periapicales ocasionando así el proceso inflamatorio, la infección y la destrucción de los tejidos, logrando llegar a la necrosis pulpar sino se da el tratamiento adecuado y oportuno.

El presente estudio tuvo como finalidad identificar la prevalencia de las lesiones apicales post endodoncia en tomografías computarizadas de haz cónico en una subpoblación peruana, con el propósito de contribuir con la vigilancia epidemiológica, aportando datos de interés que permitirán al odontólogo y sobre todo al especialista obtener un diagnóstico preciso y así reducir falsos negativos. Así mismo se busca mejorar la efectividad de los estudios de prevalencia dirigidos a programas de salud bucal, como también en el proceso de formación académica y científica, ya que existen pocos trabajos de investigación relacionados a este estudio publicados en Perú.

Los resultados de este estudio demostraron una alta prevalencia de lesiones apicales poste endodoncia, concordando estos resultados con los estudios de Neshka y col. (6) De acuerdo a los resultados de este estudio para la escala 0 (piezas dentarias sin lesión apical) se obtuvo el 43.8%, sin embargo, la mayor prevalencia respecto a las piezas dentarias que presentaron lesión apical se encuentra en la escala 1 con un 21.4 %, para la escala 2 corresponde el 15.8 %, seguido del 12.7 % para la escala 3, 5.1 % para la escala 4, 1.2 % para la escala 5, concluyendo que la prevalencia de lesiones apicales en este estudio fue alta. Los resultados ya mencionados coinciden con los resultados obtenidos por Nascimento y col. (10)

De los dientes con mayor prevalencia de PA fueron las piezas dentales 36 (9.59%) y 21 (9.04%), respectivamente. Este resultado podría explicarse con el hecho de que los primeros molares constituyen el grupo de dientes con más alta incidencia de caries (84%), y también podría ser por su complejidad y diversidad anatómica, por tanto, se demostró que los resultados obtenidos no concuerdan

con los estudios de Contreras y col. quienes mencionan que obtuvieron mayor prevalencia de lesión apical el primer molar y premolar superior izquierdo, respectivamente. (8)

Referente a los resultados relacionados a la expansión y destrucción del hueso cortical en las lesiones apicales post endodoncia, sobresale como casi la totalidad, específicamente el 97.7 % de las piezas dentarias evaluadas carecen de expansión de corticales; de igual forma, se distingue un alto porcentaje de lesiones periapicales (81 %) que no poseen destrucción de hueso cortical. Sin embargo, en una minoría de 2.3 % y 19 % respectivamente, se pudo observar la presencia de estos indicadores, lo cual guarda relación con lesiones apicales post endodoncia de gran tamaño (representadas por criterios 4 y 5 CBCT-PAI); teniendo en consideración esto y que factores como la ubicación de la lesión en la arcada, cantidad de raíces afectadas, tipo y calidad de hueso pueden hacer que diferentes lesiones en el estudio tomográfico (granulomas o quistes por ejemplo), parezcan comportarse de manera similar. Por lo que el estudio histopatológico sería un requisito para el diagnóstico definitivo, y lo cual se relaciona con los reportes de otros estudios.

En cuanto a los resultados de este estudio la prevalencia de lesiones apicales mediante el índice de CBCT-PAI en tomografías Cone Beam en una subpoblación peruana según el sexo, se halló una prevalencia del 33.08 % para el sexo femenino y un 22.4 % para el caso del sexo masculino, de estos resultados se puede deducir que el sexo predominante en este estudio fue el sexo femenino, del mismo modo se dio para los estudios realizados por Jang y col. aplicando el mismo índice con una muestra de 203 piezas dentarias, determinando que la prevalencia de lesión apical para dicho estudio fue del 25.7% para el sexo femenino y para el sexo masculino un 23.4%, estos resultados demostraron ser similares a este estudio a pesar de tener un número de muestra diferente; entonces se concluye que el sexo femenino es el más predominante en relación a las lesiones apicales, de igual manera se dio en una investigación realizada por Nascimento y col. (9) (10)

Finalmente, se concluye que la prevalencia de las lesiones apicales fue alta, donde el sexo femenino, edades comprendidas entre 56 a 65 años, fueron los

más afectados, el tamaño de las lesiones apicales tuvo una relación directa con la extensión de estas, donde predominó el criterio CBCT-PAI (4-8 mm). La ausencia de expansión y destrucción de hueso cortical fue superior en un alto porcentaje en las piezas dentales afectadas, y cabe resaltar que la prevalencia de lesión apical post endodoncia con mayor porcentaje significativo para este estudio fue para el primer molar inferior izquierda (3.6).

Se recomienda realizar más estudios de investigación acerca de lesiones apicales antes y después del tratamiento de conductos en nuestro ámbito geográfico.

Se recomienda dar prioridad a los hallazgos iniciales de una o varias lesiones apicales, para su debido control oportuno y tratamiento eficaz.

Se recomienda que mediante la aplicación del índice de CBCT-PAI, como se hizo en este estudio se pueda con estudios futuros utilizando el índice de CBCT-PAI, y así poder evidenciar el progreso y/o evolución de la lesión y el resultado del tratamiento.

Referencias bibliográficas

1. Dioguardi M, Di Gioia G, Illuzzi G, Arena C, Caponio VCA, Caloro GA, et al. Inspection of the Microbiota in Endodontic Lesions. *Dent J (Basel)*. 2019;7(2).
2. Muñoz, O. y Hernández, J. 2012. Tomografía computarizada Cone Beam en endodoncia. *Revista estomatológica herediana*. 22(1).59-64. <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/161/134>.
3. Patel S, Durack C, Abella F, Shemesh H, Roig M, Lemberg K Tomografía computarizada de haz cónico en endodoncia: una revision. *Int Endod J*. 2015;48(1):3-15. <https://doi.org10.1/111/iej.12270>
4. Millan B. Correlación imagenológica e histológica de la tomografía computarizada de haz cónico para la diferenciación de las lesiones apicales. Tesis Doctoral UCV. Caracas-Venezuela, Dic 2015.
5. Venskutonis T, Plotino G, Juodzbaly G, Mickevičienė L. The importance of cone-beam computed tomography in the management of endodontic problems: a review of the literature. *J Endod [Internet]*.2014[Consultado 15 de mayo de 2021];40(12):1895–901. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25287321/>
6. Karteva T, Manchorova-Veleva NA, Karteva E, Keskinova D, Kanazirska P, Jordanov G, et al. Quality of endodontic treatment and prevalence of apical radiolucencies in a Bulgarian subpopulation: A CBCT analysis. *Folia Med (Plovdiv)[Internet]*. 2021[Consultado 6 de junio de 2021];63(1):81–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33650400/>
7. Neshka A. Manchorova Veleva “Calidad del tratamiento endodóntico y prevalencia de radiolucencias apicales en una subpoblación búlgara: un análisis CBCT” febrero 2021.

8. Contreras J, Vargas A, Eder F, Gutiérrez A, Tomas Y, Diaz, Yeny Z. Castellano Y, Reproducibilidad en el diagnóstico imagenológico de periodontitis apical a partir de CBCT. Acta odontológica colombiana, Enero – junio 2020; 10 (1): 60-70.
9. Jang Y-E, Kim BS, Kim Y. Clinical factors associated with apical periodontitis visible on cone-beam computed tomography but missed with periapical radiographs: A retrospective clinical study. J Endod [Internet]. 2020 [Consultado 15 de mayo de 2021]; 46(6):832–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32295704/>
10. Nascimento EHL, Gaêta-Araujo H, Andrade MFS, Freitas DQ. Prevalence of technical errors and periapical lesions in a sample of endodontically treated teeth: a CBCT analysis. Clin Oral Investig [Internet]. 2018 [Consultado 15 de mayo de 2021]; 22 (7): 2495–503. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29354883/>
11. Keser G, Namdar F. Comparative Evaluation of Periapical Lesions Using Periapical Index Adapted for Panoramic Radiography and Cone Beam Computed Tomography. Clin Exp Health Sci [Internet]. 2018 [Consultado 15 de mayo de 2021]; 8: 50-5. Disponible en: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/542825>
12. Salceanu M, Vataman M, Aminov L, Giuroiu C, Topoliceanu C, Decolli Y, et al. Diagnosis and Follow-Up of the Periapical Lesions in the NonSurgical Endodontic Treatment: a Cbct Study. Rom J Oral Rehabil [Internet]. 2017 [Consultado 2 de junio de 2021]; 9(2):32–6. Disponible en: <https://www.rjor.ro/diagnosis-and-follow-up-of-the-periapical-lesions-in-the-non-surgical-endodontic-treatment-a-cbct-study/>
13. Estrela C, Bueno M, Porto O, Rodríguez C, Pécora J. Influencia del poste intracanal en la periodontitis apical identificada por tomografía computarizada de haz cónico Braz Dent J. 2009; 370-375.

14. Torabinejad M, Shahrokh S. Pulpa y Patois Periapical: Endodoncia principios y práctica. Barcelona: Elsevier; 2010. p.49-67.
15. Asociación americana de endodoncia terminología diagnostica recomendada por la conferencia de consenso. J Endod. 2009 Dec; 35(12):1634.
16. Kirkevang L-L, Ørstavik D, Wenzel A, Vaeth M. Prognostic value of the full-scale Periapical Index. Int Endod J [Internet]. 2015 consultado 4 de junio de 2021];48(11):1051–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25354086/>
17. Patel, S. Tomografía computarizada de haz cónico en endodoncia: Una revisión. JOE. 2015; 48(1).
18. Kumar, M. Tomografía computarizada de haz cónico: Conozca sus secretos. J Int Oral Health. 2015 Feb; 7(2).
19. Joint Position Statement of the American Association of Endodontists and the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Use of cone-beam computed tomography in endodontics. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2011; 111:234-7.
20. Durack C. and Patel S. Cone Beam Computed Tomography in Endodontics. Braz Dent J. 2012; 23(3):179-191.
21. Patricia Huaman Chipana, Maria F. Cortez-Sylvester, Marcela Hernandez. Evaluación de lesiones periapicales de origen endodóntico mediante tomografía computarizada cone beam. Universidad autónoma Metropolitana, publicado por Masson Doyma Mexico S.A 2015.
22. Huamán-Chipana P, Cortés-Sylvester MF, Hernández M. Evaluación de lesiones periapicales de origen endodóntico mediante tomografía computada Cone Beam. Cienc Clín [Internet]. 2015[Consultado 30 de mayo de 2021];16(1):5–11. Disponible en: <https://www.elsevier.es/esrevista-ciencias->

[clinicas-399-articulo-evaluacion-lesiones-periapicalesorigen-endodontico-S1665138316000045](#)

23. Monardes, H., Abarca, J., Chaparro, D. y Pizarro, F (2015). Hallazgos radiográficos de connotación endodóntica utilizando tomografía computarizada de haz cónico. Avances en odontoestomatología. 31 (2):59-65. <http://www.uss.cl/biblioteca/wp-content/uploads/2015/09/77.pdf>.
24. Van der Veken D, Curvers F, Fieuws S, Lambrechts P. Prevalence of apical periodontitis and root filled teeth in a Belgian subpopulation found on CBCT images. Int Endod J. 2017;50(4):317-29.
25. Patel, S. Tomografía computarizada de haz cónico en endodoncia: Una revisión. JOE. 2015; 48(1).

ANEXOS

ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	TIPO	ESCALA	VALORES O INDICES
Lesiones Apicales	Patologías frecuentes que se dan a nivel de hueso alveolar por la presencia de microorganismos en el conducto radicular.	Radiolucencias apicales detectables radiográficamente que marcan la presencia de un proceso inflamatorio.	Se registro la presencia de lesión apical.	Cualitativa	ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Con lesión • Sin lesión
CBCT - PAI	Método de diagnóstico preciso para el uso de imágenes con alta resolución, que pueden reducir la incidencia de diagnósticos falsos negativos.	Sistema de puntuación que nos va a ayudar a detectar lesiones apicales a través de imágenes radiolúcidas interpretados en CBCT.	Medida del estudio tomográfico en milímetros (mm).	Cuantitativa Cualitativa	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> 1. (0mm) 2. (0.5-1mm) 3. (1-2mm) 4. (2-4mm) 5. (4-8mm) 6. (>8mm) <ul style="list-style-type: none"> •Expansión de hueso cortical apical. Presencia (1) Ausencia (0) •Destrucción de hueso cortical periapical. Presencia (1) Ausencia (0)

Género	Condición orgánica que diferencia a los humanos según el órgano sexual.	Datos que se obtendrán del registro tomográfico.	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • M • F
Edad	Período de vida que el individuo tiene desde su nacimiento.	Número de años cumplidos	Grupo etario	Cuantitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • (15 – 25) • (26 – 35) • (36 – 45) • (46 – 55) • (56 – 65).
Órgano dental	Órgano formado por tejidos que se encuentran dentro del hueso maxilar.	Órgano dentario afectado en la tomografía observada.	Incisivo Canino Premolares Molares	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Incisivos =11-12-21-22-31-32-41-42 • Canino=13-23-33-43 • Premolares=14-15-24-25-34-35-44-45 • Molares =16-17-18-26-27-28-36-37-38-46-47-48

ANEXO 2: PERMISO COMITÉ DE ÉTICA



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

CONSTANCIA N° 550-2022- CIEI-UPSJB

El Presidente del Comité de Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Privada San Juan Bautista SAC, deja constancia que el Proyecto de Investigación detallado a continuación fue **APROBADO** por el CIEI:

Código de Registro: **N°550-2022-CIEI-UPSJB**

Título del Proyecto: **"PREVALENCIA DE LESIONES APICALES POST ENDODONCIA EN TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS DE HAZ CONICO EN UN CENTRO RADIOLOGICO DE LIMA"**

Investigador (a) Principal: **MEZA REDUCIENDO, ROCIO JULIA**

El Comité Institucional de Ética en Investigación, considera que el proyecto de investigación cumple los lineamientos y estándares académicos, científicos y éticos de la UPSJB. De acuerdo a ello, el (la) investigador (a) se compromete a respetar las normas y principios de acuerdo al Código de Ética En Investigación del Vicerrectorado de Investigación y Responsabilidad Social.

La aprobación tiene vigencia por un periodo efectivo de **un año** hasta el **18/04/2023**. De requerirse una renovación, el (la) investigador (a) principal realizará un nuevo proceso de revisión al CIEI al menos un mes previo a la fecha de expiración.

Como investigador (a) principal, es su deber contactar oportunamente al CIEI ante cualquier cambio al protocolo aprobado que podría ser considerado en una enmienda al presente proyecto.

Finalmente, el (la) investigador (a) debe responder a las solicitudes de seguimiento al proyecto que el CIEI pueda solicitar y deberá informar al CIEI sobre la culminación del estudio de acuerdo a los reglamentos establecidos.

Lima, 18 de abril de 2022.




Mg. Juan Antonio Flores Tumba
Presidente del Comité Institucional
de Ética en Investigación

www.upsjb.edu.pe

CHORRILLOS
Av. José Antonio Lavalle N°
302-304 (Ex Hacienda Villa)

SAN BORJA
Av. San Lázaro 1923 – 1925 – 1931

ICA
Carretera Panamericana Sur
Ex km 300 La Angostura,

CHINCHA
Calle Albilla 108 Urbanización
Las Viñas (Ex Toche)

ANEXO 3: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

I PARTE:

DATOS PERSONALES		
EDAD		
SEXO	F	M
FECHA DE TOMA DE LA CBCT		
NUMERO DE DIENTES PRESENTES EN LA CBCT		

II PARTE:

ORGANO DENTAL	TAMAÑO DE LA LESION						EXPANSIÓN	DESTRUCCIÓN
	1. (0mm)	2. (0.5 - 1mm)	3. (1 - 2mm)	4. (2 - 4mm)	5. (4 - 8mm)	6. (> 8mm)		
18								
17								
16								
15								
14								
13								
12								
11								
21								
22								
23								
24								

25								
26								
27								
28								
38								
37								
36								
35								
34								
33								
32								
31								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								

ANEXO 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA

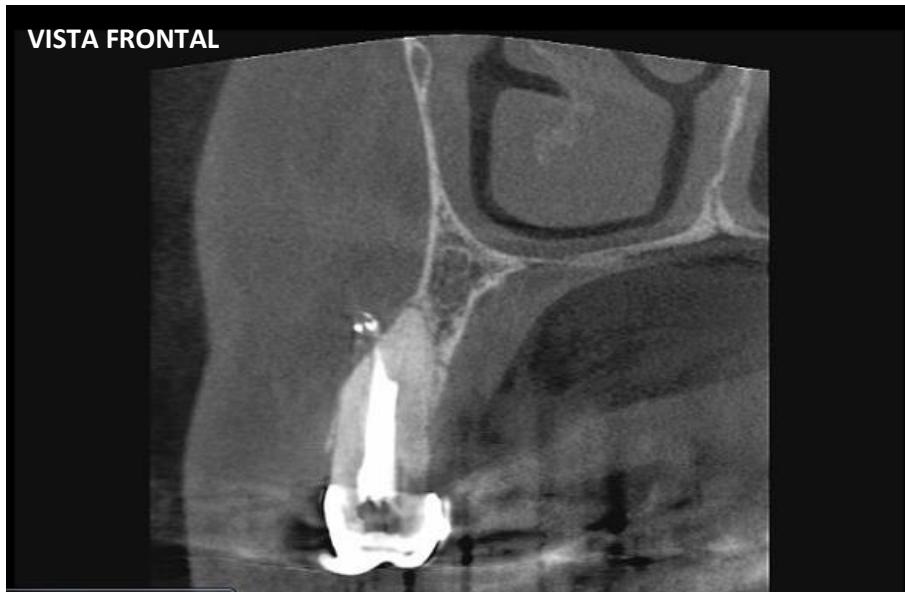
TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE		
	GENERAL	GENERAL	GENERAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	NIVEL DE MEDICIÓN
<p>Prevalencia de Lesiones apicales Post endodoncia en tomografías Computarizadas de haz cónico en una subpoblación peruana.</p>	<p>¿Cuál es la prevalencia de las lesiones apicales post endodoncia en tomografías computarizadas de haz cónico en una subpoblación peruana?</p>	<p>Determinar la prevalencia de las lesiones apicales post endodoncia en tomografías computarizadas de haz cónico en una subpoblación peruana.</p>	<p>El presente estudio no tiene hipótesis por ser un estudio descriptivo.</p>	<p>Prevalencia Sexo Edad</p>	<p>Índice CBCT-PAI</p>	<p>Cualitativa</p>
	<p>Específicos</p>	<p>Específicos</p>	<p>Específicos</p>			
	<p>¿Cuál es la prevalencia de lesiones apicales mediante el índice CBCT-PAI?</p> <p>¿Qué órgano dental presento mayor prevalencia de lesión apical post endodoncia según el índice CBCT-PAI?</p>	<p>Determinar la prevalencia de lesiones apicales mediante el índice CBCT-PAI.</p> <p>Determinar la prevalencia del tamaño de las lesiones apicales mediante el índice CBCT-PAI.</p> <p>Determinar la prevalencia de los órganos dentales con</p>				

<p>¿Cuál fue la expansión de hueso cortical apical mediante el índice CBCT-PAI?</p> <p>¿De qué manera se observa la destrucción del hueso cortical mediante el índice CBCT-PAI?</p> <p>¿Cuál fue la prevalencia de lesión apical mediante el índice CBCT-PAI según el sexo?</p> <p>¿Cuál fue la prevalencia de lesión apical mediante el índice CBCT-PAI según la edad?</p>	<p>lesiones post endodoncia mediante el índice CBCT-PAI.</p> <p>Evaluar la expansión de hueso cortical apical mediante el índice CBCT-PAI.</p> <p>Determinar si existe destrucción del hueso cortical mediante el índice CBCT-PAI.</p> <p>Determinar la prevalencia de lesiones periapicales mediante el índice de CBCT-PA, según sexo.</p> <p>Determinar la prevalencia de lesiones periapicales mediante el índice de CBCT-PA, según la edad.</p>				
---	---	--	--	--	--

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	METODO DE ANALISIS ESTADISTICO
<p>Tipo de Investigación: Observacional, descriptivo, retrospectivo y corte transversal.</p> <p>Nivel de investigación: Observacional</p> <p>Diseño de Investigación: De tipo no experimental.</p> <p>Alcance de la investigación: Descriptivo, busca describir las imágenes radiolúcidas apicales interpretados en CBCT.</p>	<p>Unidad de análisis Tomografía computarizada de haz cónico.</p> <p>Población El total de CBCT de los pacientes que acudieron a un centro radiológico de Lima.</p> <p>Muestra Formada por 407 CBCT que cumplan con los criterios de selección.</p>	<p>Técnica: Observación de imágenes.</p> <p>Instrumento: Ficha de recolección de datos.</p>	<p>Análisis estadístico Los datos serán evaluados utilizando el programa estadístico SPSS® versión 27 para realizar un análisis descriptivo, utilizando las pruebas estadísticas para ver la normalidad de los datos.</p>

	<p>Determinación de tamaño muestral</p> <p>Se realizó mediante una fórmula de estimación para una proporción. Fue de tipo probabilístico.</p> <p>Selección de la muestra</p> <p>Se dio de forma aleatorio simple.</p>		
--	---	--	--

ANEXO 5: FOTOS Y OTROS





Resultados de las tablas cruzadas de radióloga e investigadora de acuerdo con el coeficiente Kappa Cohen.



Medidas simétricas

	Valor	Error estándar <u>asintótico^a</u>	<u>T aproximada^b</u>	Significación <u>aproximada</u>
Medida de acuerdo Kappa	,865	,129	3,381	,001
Nº de casos válidos	15			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.