



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA



TESIS

EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA CON LA CLASIFICACIÓN DE AHMED DE
LOS CONDUCTOS RADICULARES DE LA SEGUNDA PREMOLAR
SUPERIOR DEL CEU LUIS VALLEJOS SANTONI CUSCO, 2023

Línea de investigación: Área De Salud Y Ciencias Medica- Diagnostico Y Tratamiento De
Patologías Dento Maxilofaciales

Presentado por:

Bach. Monzón Canales Luis Fernando

<https://orcid.org/0009-0004-1789-1273>

Para optar al Título profesional de
Cirujano Dentista

Asesor:

Dra. Esp. Giovanna Gutiérrez Gayoso

<https://orcid.org/0000-0002-2007-0407>

CUSCO – PERÚ

2023



Metadatos

Datos del autor	
Nombres y apellidos	LUIS FERNANDO MONZON CANALES
Número de documento de identidad	75796460
URL de Orcid	https://orcid.org/0009-0004-1789-1273
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	DRA.ESP. GIOVANNA GUTIERREZ GAYOSO
Número de documento de identidad	23989949
URL de Orcid	https://orcid.org/0000-0002-2007-0407
Datos del jurado	
Presidente del jurado (jurado 1)	
Nombres y apellidos	MG. CD. MARTIN WILFREDO PIPIAN TASAYCO
Número de documento de identidad	21521686
Jurado 2	
Nombres y apellidos	DRA, ERIKA ELEANA CORZO PALOMO
Número de documento de identidad	41816178
Jurado 3	
Nombres y apellidos	DRA. YENI GUTIERREZ ACUÑA
Número de documento de identidad	40299545
Jurado 4	
Nombres y apellidos	MTRA.CD. VALERY KYMIYO GAMERO
Número de documento de identidad	40444387
Datos de la investigación	
Línea de investigación de la Escuela Profesional	LÍNEA DE LA INVESTIGACION : AREA DE SALUD Y CIENCIAS MEDICA- DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE PATOLOGIAS DENTO MAXILOFACIALES



EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA CON LA CLASIFICACIÓN DE AHMED DE LOS CONDUCTOS RADICULARES DE LA SEGUNDA PREMOLAR SUPERIOR DEL CEU LUIS VALLEJOS SANTONI CUSCO, 2023

by LUIS FERNANDO MONZON CANALES

Submission date: 22-Nov-2023 03:20PM (UTC-0500)

Submission ID: 2236343053

File name: tesis_22-11-23_u_ltimo.pdf (1.94M)

Word count: 18341

Character count: 104051

DRA. ESP. GIOVANNA GUTIÉRREZ GAYOSO
ASESOR



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

⁴ FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA



TESIS

EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA CON LA CLASIFICACIÓN DE AHMED DE
LOS CONDUCTOS RADICULARES DE LA SEGUNDA PREMOLAR
SUPERIOR DEL CEU LUIS VALLEJOS SANTONI CUSCO, 2023

Línea de investigación: Área De Salud Y Ciencias Medica- Diagnostico Y Tratamiento De
Patologías Dento Maxilofaciales

Presentado por:

³ Bach. Monzón Canales Luis Fernando
<https://orcid.org/0009-0004-1789-1273>

Para optar al Título profesional de
Cirujano Dentista

Asesor: ⁴²

Dra. Esp. Giovanna Gutiérrez Gayoso
<https://orcid.org/0000-0002-2007-0407>

CUSCO – PERÚ
2023

DRA. ESP. GIOVANNA GUTIÉRREZ GAYOSO
ASESOR



EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA CON LA CLASIFICACIÓN DE AHMED DE LOS CONDUCTOS RADICULARES DE LA SEGUNDA PREMOLAR SUPERIOR DEL CEU LUIS VALLEJOS SANTONI CUSCO, 2023

ORIGINALITY REPORT

19% SIMILARITY INDEX	17% INTERNET SOURCES	2% PUBLICATIONS	9% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universidad Andina del Cusco Student Paper	4%
2	tesis.ucsm.edu.pe Internet Source	2%
3	hdl.handle.net Internet Source	2%
4	repositorio.uandina.edu.pe Internet Source	1%
5	fdocuments.ec Internet Source	1%
6	idus.us.es Internet Source	1%
7	dspace.ugalca.cl Internet Source	1%
8	repositorio.upch.edu.pe Internet Source	1%

DRA. ESP. GIOVANNA GUTIÉRREZ GAYOSO
ASESOR

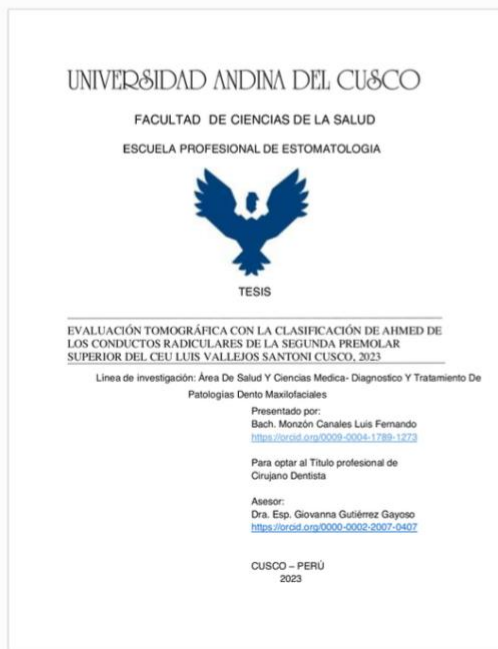


Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: LUIS FERNANDO MONZON CANALES
Assignment title: as
Submission title: EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA CON LA CLASIFICACIÓN DE AH...
File name: tesis_22-11-23_u_ltimo.pdf
File size: 1.94M
Page count: 88
Word count: 18,341
Character count: 104,051
Submission date: 22-Nov-2023 03:20PM (UTC-0500)
Submission ID: 2236343053



DRA. ESP. GIOVANNA GUTIÉRREZ GAYOSO
ASESOR



Agradecimientos

Agradezco en primero lugar a mis padres Irene y Alexander, quienes me dieron su apoyo incondicional desde el momento que decidí emprender con este sueño, sin ellos no estaría aquí.

A mis hermanos Alejandro y Elizángela, por siempre estar a mi lado en cada momento difícil y darme su amor incondicional.

A la Dra. Giovanna Gutiérrez Gayoso por su acompañamiento en el proceso de esta investigación, siendo una docente comprometida.

A la Universidad Andina del Cusco quien me abrió sus puertas y me permitió vivir en un hermoso ambiente universitario, lleno de riqueza cultural, muy aparte de crecer como persona y adquirir más conocimientos.

A los profesores de la Universidad Andina del Cusco, a mis colegas por su contribución con mi crecimiento académico, y a mis amigos que universidad me dio, siempre me incentivaron por ir por cosas nuevas y nunca quedarme atrás.



Dedicatoria

Dedico este trabajo a la memoria de mis abuelos Luis y Guido, donde sea que estén siempre los tengo presente.



Índice

Agradecimientos	ii
Dedicatoria	viii
Índice	ix
Índice de Tablas	xiii
Índice de Figuras	xiv
Abreviaturas	xv
Resumen	xvi
Abstract	xvii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Formulación del Problema	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problemas específicos	2
1.3. Justificación	3
1.3.1. Relevancia científica	3
1.3.2. Implicancias sociales	3
1.3.3. Originalidad	3
1.3.4. Interés personal	3
1.4. Objetivos de la Investigación	4



1.4.1. Objetivo general.	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5. Limitaciones del estudio	5
1.5.1. Limitaciones bibliográficas.	5
1.5.2. Limitaciones económicas.	5
1.6. Aspectos éticos.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes de la Investigación	7
2.1.1. Antecedentes internacionales.	7
2.1.2. Antecedentes nacionales.	9
2.1.3. Antecedentes locales	11
2.2. Bases Teóricas	12
2.2.1. Clasificación de Ahmed.	12
2.2.2. Segundo premolar superior.	17
2.2.3. Diagnóstico y tratamiento endodóntico.....	21
2.2.4. Sobre los medios de medición.....	22
2.3. Marco Conceptual.....	34
2.4. Variables e Indicadores.....	35
2.4.1. Identificación de Variables.....	35
2.4.2. Operacionalización de variables.....	36



CAPÍTULO III: MÉTODO.....	38
3.1. Alcance de Investigación	38
3.2. Diseño de Investigación	38
3.3. Población.....	39
3.4. Muestra	39
3.4.1. Muestreo	39
3.4.2. Criterio de inclusión	39
3.4.3. Criterio de exclusión	39
3.5. Técnica e Instrumento de Recolección de Datos	40
3.5.1. Técnica	40
3.5.2. Instrumento.....	40
3.6. Validez y Confiabilidad del Instrumento	40
3.7. Plan de Análisis de Datos	42
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	43
4.1. Análisis Descriptivo de la Investigación.....	43
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	52
5.1. Descripción de los Hallazgos más Relevantes y Significativos.....	52
5.2. Limitaciones del Estudio.....	53
5.3. Comparación Crítica con la Literatura Existente	53
5.4. Implicancias del Estudio	55



CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	59
BIBLIOGRAFÍA.....	61
Anexos.....	64
A. Matriz de consistencia.....	65
B. Matriz de instrumento	67
C. Instrumentos de Recolección de Datos	68
D. Confiabilidad del instrumento.....	69
E. Validación de instrumentos.....	70
F. Carta de solicitud de base de datos y calibración del área de radiología	73
G. Base de datos.....	75
H. Autorización de la Universidad	76



Índice de Tablas

Tabla 1 Referencia de Codificación.....	33
Tabla 2 Cuadro Resumen Sobre la Codificación.....	34
Tabla 3 Interpretación del alfa de Cronbach.....	40
Tabla 4 Resumen de procesamiento de casos.....	41
Tabla 5 Estadístico de fiabilidad.....	41
Tabla 6 Evaluación tomográfica con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior.....	43
Tabla 7 Número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior, según sexo.....	44
Tabla 8 Número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior, según edad.....	45
Tabla 9 Número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior, según el lado superior del cuadrante.....	46
Tabla 10 Variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior, según sexo.....	47
Tabla 11 Variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior, según edad.....	48
Tabla 12 Variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior, según cuadrante.....	50



Índice de Figuras

Figura 1 Cara Vestibular	18
Figura 2 Cara lingual.....	19
Figura 3 Cara mesial y distal.....	19
Figura 4 Cara oclusal	20
Figura 5 Raíz.....	20
Figura 6 Cámara.....	21
Figura 7 Oclusión.....	21
Figura 8 Referencia de Codificación	34



Abreviaturas

CEU = Centro estomatológico universitarios

ICS = Incisivo Central Superior

CM = conducto mesial

CD = conducto distal

P = Conducto Palatino

CBCT = Cone Beam Computed Tomography

CT = Tomografía Computada Convencional Médica

UH = Unidades Hounsfield

MP= Segunda premolar superior

C = Codificación

TN = Numero de diente

R = Raíces

O = Orificio de entrada al conducto



Resumen

La presente investigación titulada “Evaluación Tomográfica con la Clasificación de Ahmed de los Conductos Radiculares de la Segunda Premolar Superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023” tuvo como problema general: ¿Cuál es la evaluación tomográfica con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023?, por ello el objetivo principal fue determinar la evaluación tomográfica con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023. La metodología que se utilizó en el estudio fue de tipo básico y de nivel descriptivo; tuvo como población de estudio 440 tomografías del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, y como muestra representativa se consideró 117 tomografías. La técnica empleada en la recolección de datos vino a ser la observación y el instrumento fue la ficha de observación. Los resultados obtenidos mostraron que, gran la mayoría de las tomografías (82.91%) presenta una clasificación del segundo premolar superior de ¹MP¹, según la clasificación de Ahmed. En consecuencia, se puede deducir que, en casi la totalidad de los individuos, la clasificación ¹MP¹ es la que predomina.

Palabras claves: *Evaluación tomográfica, clasificación de Ahmed, conductos radiculares, segundo premolar superior, número de raíces, variaciones de la configuración interna radicular.*



Abstract

The present investigation entitled "Tomographic Evaluation with Ahmed's Classification of Root Canals of the Second Upper Premolar of the CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023" had as a general problem: What is the tomographic evaluation with Ahmed's classification of root canals of the second upper premolar of the CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023?, so the main objective was to determine the tomographic evaluation with the Ahmed classification of root canals of the second upper premolar of the CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023. The methodology that used in the study was basic and descriptive level; The study population included 440 observation subjects or patients from the CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, and 117 patients were considered as a representative sample. The technique used in data collection became observation and the instrument was the observation sheet. The results obtained showed that the vast majority of patients (82.91%) present a classification of the upper second premolar of 1MP1, according to Ahmed's classification. Consequently, it can be deduced that, in almost all individuals, the 1MP1 classification is the one that predominates.

Keywords: *Tomographic evaluation, Ahmed classification, root canals, upper second premolar, number of roots, internal root configuration variations.*



CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

El segundo premolar superior presenta gran similitud al primer premolar superior, pero su corona es más simétrica, ligeramente más pequeña, sus contornos son menos marcados, continuos y su raíz es única y ligeramente más larga ⁽¹⁾.

La importancia de conocer las diferentes variaciones tanto anatómicas, radiculares y de conductos causadas por la variada interacción de tejidos durante la ontogénesis, y de acuerdo al periodo de desarrollo dentario en el que se produzca alteraciones, el diente podría mostrar una erupción o variación anatómica anómala; hecho que podría ocasionar el fracaso de una terapia endodóntica ⁽²⁾.

La importancia de que el profesional Odontólogo debe estar familiarizado con la anatomía normal de la distribución de los conductos radiculares, así como las variaciones que estas pueden presentar, por lo tanto, un buen desempeño en la práctica profesional minimizando la posibilidad de accidentes y originando el desarrollo de un procedimiento exitoso. Los cirujanos Dentistas deberían de ampliar sus conocimientos en cuanto a los conductos que probablemente no sean muy usuales o normales.

En base a lo expuesto anteriormente, se ve la prioridad de conocer las variaciones existentes de los segundos premolares superiores, motivo de realizar el presente estudio en dicho grupo dentario, con la utilización de tomografías Cone Beam, cabe mencionar que la clasificación de Ahmed no contempla información suficiente en las bases de datos, perjudicando a los profesionales interesados en el tema, pues no hay otras fuentes que les ayuden a mejorar su técnica para identificar la morfología interna y sus posibles variaciones de las segundas premolares superiores.



En base a la nueva codificación propuesta en la presente investigación, está tiene la finalidad de poder realizar una mejor didáctica de codificación y ayudar a los profesionales en un mejor manejo y orientación en el tratamiento endodóntico de dicha pieza, ayudando de esta manera al éxito de la terapéutica endodóntica, para una mejor desinfección, obturación y conformación de los conductos radiculares con el propósito de devolver la funcionalidad en boca de la pieza tratada (1).

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general.

¿Cuál es la evaluación tomográfica con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023?

1.2.2. Problemas específicos.

PE1: ¿Cuál es el número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según sexo?

PE2: ¿Cuál es el número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según edad?

PE3: ¿Cuál es el número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según cuadrante?

PE4: ¿Cuáles son las variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según sexo?

PE5: ¿Cuáles son las variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según edad?



PE6: ¿Cuáles son las variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según cuadrante?

1.3. Justificación

1.3.1. Relevancia científica.

El presente trabajo investigativo concibe renovar los conocimientos de la anatomía interna de conductos a través del uso de tomografías Cone Beam para permitir una mejor planificación y planificación de los tratamientos de conductos y evitar futuras frustraciones endodónticas.

1.3.2. Implicancias sociales.

Al realizar un diagnóstico adecuado, se evitan tratamientos innecesarios o inapropiados para los pacientes, lo que a su vez mejora la calidad de la atención y previene los fracasos endodónticos en diversas situaciones y llevar a cabo el tratamiento más adecuado.

1.3.3. Originalidad.

El presente trabajo viene a ser original, por ser una técnica nueva de diagnóstico, pues es una clasificación actual a diferencia de la clasificación de Vertucci ya que según un estudio hasta el 13% de los especímenes no encajaban dentro de su clasificación, Ahmed permite tener un mejor conocimiento sobre lo variable que es el sistema de conducto radiculares en un tratamiento endodóntico, no existiendo investigaciones similares o previas a nivel local y regional resultando un tema innovador para el ámbito odontológico además de usar imágenes 3d.

1.3.4. Interés personal.

Surge un interés del presente estudio por la privación de conocimiento en diferentes dificultades que se ve continuamente en referencia de las distintas formas y variaciones de la morfología interna de las piezas dentales que causan fracasos.



1.4.Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo general.

Determinar la evaluación tomográfica con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023.

1.4.2. Objetivos específicos.

OE1: Determinar el número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según sexo.

OE2: Determinar el número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según edad.

OE3: Determinar el número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según cuadrante.

OE4: Determinar las variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según sexo.

OE5: Determinar las variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según edad.

OE6: Determinar las variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según cuadrante.



1.5.Limitaciones del estudio

1.5.1. Limitaciones bibliográficas.

En la búsqueda de información, no se evidencia antecedentes bibliográficos a nivel local ni regional respecto a la variable de estudio, por tal motivo este tema es de suma importancia, el mismo que se mantendrá en exploraciones previas, por lo cual, compondrá una contribución científica al profesional en el perímetro del área odontológico.

1.5.2. Limitaciones económicas.

No existió limitaciones económicas, es por ello que, el presenté trabajo de investigación fue autofinanciado por el investigador.

1.6. Aspectos éticos

La investigación fue realizada de forma confidencial, respetando las reglas, medidas y normas que aplica la Universidad Andina del Cusco para el desarrollo de investigaciones, del mismo modo, se respeta la certeza de los resultados hallados, los cuales, no fueron objetos de manipulación, ni altibajo de los resultados. Dado que la presente investigación no es experimental, los criterios éticos son básicos, por ejemplo, “en cualquier actividad que implique investigación, es fundamental que se realice una evaluación exhaustiva con el fin de garantizar la seguridad y protección de las personas involucradas”⁽³⁾, por ello, sea alguna diligencia relacionada con un tema de búsqueda debe ser revisada para proteger a las personas. Lo que se menciona, es aplicable al presente estudio, ya que se encuentra en un plano donde los conocimientos referenciales a la clasificación Ahmed, son puestos a prueba y se someten a prueba, lo cual derivará en la contribución de una comprensión amplia y sólida de esta clasificación, y con el fin de mejorar los diagnósticos que dan los profesionales a sus pacientes.



Por otro lado, el informe realizado por Belmont y la declaración de Helsinki, hacen referencia a estudios experimentales, o surgen de la nefasta historia relacionada con la experimentación en humanos en los campos de concentración nazis, son importante precedentes éticos.



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales.

A. Según Buchanan et al. (2020), en el estudio realizado en Sudáfrica cerca de la Configuraciones Radiculares y de Conductos de Premolares Maxilares en un grupo étnico de sudafricana. donde tuvo como objetivo describir la anatomía de los premolares maxilares de una subpoblación sudafricana utilizando dos sistemas de clasificación. Materiales y métodos; Se empleó las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT); el estudio transversal retrospectivo evaluó un total de 601 imágenes de premolares. Se obtuvo como resultados; Los segundos premolares maxilares con una sola raíz eran más frecuentes en las mujeres ($P < 0,05$). (...) La clasificación propuesta por Ahmed et al. indicaba que la configuración más frecuente de los primeros premolares maxilares es 2 MP B1 P1. La configuración más común entre los segundos premolares maxilares fue 1MP1. Llegando a la conclusión que en esta subpoblación se encontraron diversas presentaciones anatómicas de las raíces y los conductos. subpoblación. Ambos sistemas de clasificación describen adecuadamente la anatomía de los premolares maxilares; sin embargo, el sistema propuesto por Ahmed et al. describe con mayor precisión los dientes complejos⁽⁴⁾.

B. Según Cea y Valenzuela (2022), en el estudio realizado en Chile sobre las diferenciaciones anatómicas en del segundo premolar superior encontradas con tomografía computarizada de haz cónico en pacientes de centro privado de la región del Maule; donde tuvo como objetivo establecer las diferencias anatómicas de raíces y procedimiento de canales radiculares en premolares principales permanentes,



manejando tomografía informatizada de haz cónico en sumisos de la Región del Maule. Por otro lado, el material y método empleado fue observacional de corte transversal, mediante el uso de CBCT, se tuvo una muestra de 107 primeros molares superiores permanentes y 113 de los segundos premolares superiores permanentes y que para la profundizar se empleó investigaciones científicas y artículos científicos; donde se obtuvo como resultados se apreció la presencia de tres raíces en el segundo premolar superior permanente. Los segundos premolares mostraron una alta tasa de fundición de sus tres raíces conveniente a un 17,7%. Llegando a la conclusión que al comparar las características entre primer y segundo premolar superior permanente, se encontraron diferencias significativas para las variables: distribución de raíces; número de canales; longitud de raíces; ángulo de discrepancia de raíces; ángulo de disconformidad entre conductos; tamaño de la cámara pulpar en sentido mesio-distal ⁽⁵⁾.

- C. Según Olczak et al. (2021), en el estudio realizado para evaluar la morfología de la raíz y el canal de los primeros premolares superiores permanentes en una población polaca y comparar las clasificaciones de Vertucci y Ahmed. Materiales y métodos; Se empleó las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT); y se analizaron imágenes de 350 primeros premolares maxilares. Se obtuvieron escaneos de 226 pacientes: 131 mujeres y 95 hombres. Se obtuvo como resultados; La mayoría de los primeros premolares maxilares tenían dos raíces (69,1%). La mayoría de las bifurcaciones se localizaron en la parte coronal de la raíz (44,2%) y la menor en la parte apical (15,3%). La bifurcación en la parte coronal de la raíz se observó con mayor frecuencia en los dientes de hombres que en mujeres ⁽⁶⁾.



- D. Según Aly y Howell (2018), desarrollan una investigación que examina las ventajas y la posible aplicación del nuevo sistema en la investigación y la práctica clínica. Del nuevo sistema en la investigación y la práctica clínica; donde tuvo como objetivo determinar las ventajas que tiene el nuevo sistema. Por otro lado, en el método o camino de análisis empleado, se analizaron las ventajas y posibles aplicaciones de un nuevo sistema de clasificación de raíces y sistemas de conductos en la investigación y la práctica clínica. Se obtuvo como resultados, las deficiencias de la clasificación existente, incluida la falta de información sobre el número de raíces, contorno de la cámara pulpar, falta de claridad en dientes con múltiples raíces, incapacidad para definir configuraciones complejas de conductos radiculares complejos. El nuevo sistema de codificación aborda la morfología de la raíz y el conducto de forma precisa y sistemática para proporcionar información detallada del diente de forma precisa y sistemática para proporcionar información detallada de las características anatómicas del diente, la raíz y el conducto ⁽⁷⁾.

2.1.2. Antecedentes nacionales.

- A. Según Quispe (2021), en el estudio realizado en Arequipa sobre “Estudio de la Morfología del conducto radicular según la Clasificación de Vertucci en los Premolares Superiores e Inferiores con el uso de la tomografía computarizada de Haz Cónico en la clínica de la UCSM. Arequipa, 2019”; donde tuvo como objetivo revelar y comparar la morfología del conducto radicular en premolares superiores e inferiores. Por otro lado, respecto al material y método, se trata de un estudio observacional, retrospectivo, transversal, comparativo y documental en que la variable mencionada fue estudiada por observación tomográfica de haz cónico



utilizando la clasificación de Vertucci en cuatro grupos de dientes conformados por primeros y segundos premolares superiores y primeros y segundos premolares inferiores cada uno constituido por 70 dientes. Se obtuvo como resultados que la clase I de Vertucci predominó en los premolares superiores e inferiores, siendo particularmente más prevalente en estos últimos los cuales mostraron registros porcentuales del 98.57% para el primer premolar y el 100% para el segundo, en contraposición de sus análogos superiores que exhibieron en cambio, porcentajes respectivos relativamente menores del 48.57% y 80% ⁽⁸⁾.

- B.** Cobos (2022); en el estudio realizado en Lima sobre la “Evaluación tomográfica de la anatomía interna de primeros y segundos premolares maxilares de pacientes que acudieron al servicio de radiología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia”; donde tuvo como objetivo evaluar la Anatomía interna y externa que presentan los premolares superiores a nivel radicular. En cuanto al material y método; se realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal, retrospectivo y observacional; utilizando el sistema Carestream Dental del Servicio de Radiología de la Facultad; donde se obtuvo como resultados que, los premolares superiores estudiados hubo una mayor presencia de piezas unirradiculares en un 74,5% y 96,2% para el primer y segundo premolar respectivamente; en cuanto a la configuración interna según Vertucci el primer premolar superior presentó un 33,1% del Tipo IV, y en el segundo premolar superior un 74,7% son del Tipo I. Llegando a la conclusión que, los primeros premolares presentan en mayor porcentaje del Tipo IV de Vertucci con un mayor porcentaje de dos conductos por pieza dental y en los segundos premolares una mayor cantidad y tipo I de Vertucci con un alto porcentaje de piezas con un conducto ⁽⁹⁾.



C. El investigador Otoyá (2019), en la investigación titulada “Anatomía topográfica del sistema de conductos radiculares”. El objetivo perseguido fue; descubrir y comparar la morfología del conducto radicular en premolares superiores e inferiores. Los materiales y métodos referidos son; el uso de la observación por medio de tomográfica de haz cónico utilizando la clasificación de Vertucci en cuatro grupos de dientes conformados por primeros y segundos premolares superiores y primeros y segundos premolares inferiores cada uno constituido por 70 dientes. En cuanto a los resultados se tiene los siguientes alcances; la clase I de Vertucci predominó en los premolares superiores e inferiores, siendo particularmente más prevalente en estos últimos los cuales mostraron registros porcentuales del 98.57% para el primer premolar y el 100% para el segundo, en contraposición de sus análogos superiores que exhibieron en cambio, porcentajes respectivos relativamente menores del 48.57% y 80%. La conclusión sugiere que, existe diferencia estadística significativa de la morfología de los conductos radiculares entre premolares superiores e inferiores (10).

2.1.3. Antecedentes locales

A. Por lo expresado por Quispe, en su estudio realizado en el año 2018, tuvo como objetivo identificar la morfología según la clasificación o codificación de Vertucci de los conductos radiculares en primeros premolares superiores permanentes por medio de la tomografía computarizada de haz cónico en la Clínica Estomatológica Luis Vallejos Santoni, Cusco 2018. Los métodos y materiales usados son; radiología, diagnóstico de imágenes y la metodología señala un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. Los resultados a los que llegó señalan que en cuanto a raíces la mayor frecuencia fue 3 raíces



independientes, seguida de 4 raíces independientes y finalmente 3 raíces fusionadas, y en cuanto a tipos de conductos radiculares. La conclusión a la que se arriba es que, según la clasificación de Vertucci, el tipo I tiene la mayor proporción, seguido de los tipos III y V ⁽¹¹⁾.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Clasificación de Ahmed.

El método de clasificación de Vertucci, introducido en 1984, se ha utilizado históricamente para clasificar configuraciones de canales. Las complejidades de los sistemas de canales de ciertos dientes premolares maxilares complejos de tres raíces pueden no permitir una descripción certera dada su clasificación según el sistema de Vertucci. Por lo tanto, se propuso un sistema alternativo que permite la descripción detallada del conducto y la anatomía de la raíz ⁽¹²⁾. Es así que, desde su presentación en 1984, el sistema de categorización de Vertucci ha sido ampliamente empleado para la clasificación de disposiciones de conductos. Sin embargo, en el caso de premolares maxilares con tres raíces y estructuras de canales especialmente complicadas, la clasificación según el sistema de Vertucci podría no ser suficiente para una representación precisa. Por lo tanto, se ha sugerido un enfoque alternativo que posibilita una descripción minuciosa de la configuración del conducto y la morfología de la raíz.

Categorizar la codificación del conducto radicular por “tipo” usando los números romanos simples han sido populares por más de 50 años. Sin embargo, en los últimos años, se ha generado un volumen considerable de datos sobre las variaciones morfológicas en los conductos radiculares, Versiani et al., (2015); que se ha traducido en los sistemas utilizados hoy en día para categorizar configuraciones de conductos en ciertos tipos basados en un solo número siendo insuficiente, inexacto y engañoso ⁽¹²⁾. En otras palabras, la codificación de los conductos radiculares en 'tipos'



mediante números romanos simples ha sido una práctica común durante más de medio siglo. No obstante, en estos últimos años, se ha juntado una cantidad significativa de datos acerca de las variaciones morfológicas en los conductos radiculares, como señalaron Versiani y colaboradores en 2015. Esto ha llevado a la conclusión de que los sistemas actuales utilizados para categorizar las configuraciones de los conductos basados en un único número resultan ser insuficientes, inexactos y potencialmente confusos.

El nuevo sistema de clasificación sugerido en este proyecto pretende ser simple, preciso y útil ya que proporciona datos sobre la raíz y la anatomía del conducto radicular, al hacerlo no aborda el grado de curvatura de la raíz y del conducto radicular, el grado de apartamiento de la raíz/conducto, el nivel exacto de bifurcación de conductos/raíces, tipo de fusión de raíces y conductos accesorios (laterales y conductos en furca ni deltas apicales) ⁽¹²⁾. Es decir, el sistema de clasificación propuesto en este proyecto busca ser directo, exacto y práctico, ya que ofrece información detallada sobre la estructura del conducto radicular y la raíz. Sin embargo, es menester destacar que este enfoque no aborda aspectos como la curvatura del conducto radicular y la raíz, el nivel de separación entre raíz y conducto, la ubicación precisa de las bifurcaciones de conductos y raíces, el tipo de fusión entre raíces y conductos, ni la presencia de conductos laterales, furca o deltas apicales ⁽¹²⁾.

Dicha información adicional podría ser útil y de alguna manera proporcionar una clasificación más precisa; sin embargo, los beneficios de cualquier sistema nuevo deben de ser las simples para que pueda ser adoptado universalmente. La literatura revela muchas clasificaciones exhaustivas que se encuentran a nivel mundial. La raíz o el conducto como dens invaginatus (Oehlers 1957), conductos en C (Melton et al. 1991, Fan et al 2004, Kato et al. 2014), taurodontismo (Shaw 1928, Jafarzadeh et al. 2008), raíces supernumerarias (Christie et al. 1991, Carlsen y Alexandersen 2000,



Song et al. 2010), fusiones de raíz (Zhang et al. 2014) y otros no reclasificará anomalías ya abordadas en la literatura ⁽¹¹⁾. En otras palabras, esta información adicional podría ofrecer ventajas y contribuir a una clasificación más precisa en ciertos casos; sin embargo, es crucial que cualquier nuevo sistema se mantenga sencillo para que pueda ser ampliamente aceptado. Existe una abundante literatura que ya aborda clasificaciones exhaustivas a nivel mundial de fenómenos como dens invaginatus (Oehlers 1957), conductos en forma de C, taurodontismo, raíces supernumerarias, fusiones de raíz y otros, por lo que no es necesario volver a clasificar estas anomalías que ya han sido abordadas en la literatura existente.

El innovador sistema de Ahmed para catalogar la forma del conducto radicular y la raíz facilita información detallada acerca del número de dientes dándole una codificación ya que en algunas ocasiones el operador no es capaz de identificar con precisión el tipo de diente; en tales casos, se puede utilizar una abreviatura adecuada el número de raíces (cualquier división de la raíz se considera como dos o más raíces) y la configuración del conducto radicular en un solo código, presentando así una información precisa ⁽¹²⁾. Es decir, el novedoso sistema de clasificación desarrollado por Ahmed para la forma del conducto y la raíz ofrece una ventaja significativa al proporcionar detalles sobre el número de dientes, lo que resulta especialmente útil en situaciones donde el operador no puede determinar con certeza el tipo de diente. En tales circunstancias, se puede utilizar una abreviatura apropiada para representar el número de raíces (considerando cualquier división de la raíz como dos o más raíces) y la configuración del conducto radicular en un solo código, lo que garantiza una información precisa y concisa.

Por lo tanto, uno de los beneficios del nuevo sistema es que los dientes con configuraciones de canal similares en raíces separadas se describen de una manera que reflejará con precisión su anatomía en un solo código. Como ejemplos, los segundos premolares superiores derechos de una



sola raíz con 2 conductos tipo IV según la clasificación de Vertucci y según la nueva clasificación de Ahmed se codifica como 1(15)2⁽¹²⁾. En consecuencia, uno de los aspectos ventajosos del nuevo sistema es que permite describir dientes con configuraciones de canal similares en raíces separadas de manera que refleja con precisión su anatomía en un solo código. Por ejemplo, un segundo premolar superior derecho con una sola raíz que presenta dos conductos tipo IV según la clasificación de Vertucci, se codificaría como 1(15)2 según la nueva clasificación de Ahmed.

La nueva clasificación puede ser adaptada para raíces y configuraciones de conductos radiculares. Contiene códigos para tres componentes apartados: el número de diente, el número de las raíces, y la configuración del conducto radicular⁽¹²⁾. Eso quiere decir que, la nueva clasificación puede ser aplicada tanto a las raíces como a las configuraciones de conductos radiculares, y consta de códigos que se dividen en tres componentes distintos, mencionados anteriormente.

2.2.1.1. Bases de la clasificación Ahmed

i. Numero de diente:

El número de diente (TN) se logra digitar empleando cualquier sistema de numeración, por ejemplo, sistema de numeración de notación de palmer, el sistema de numeración universal o FDI World y, también, el sistema de federación dental⁽¹²⁾, o sea, se puede representar el número de diente (TN) utilizando diferentes sistemas de numeración, como el sistema de notación de palmer, el sistema de numeración universal o FDI World, así como el sistema de federación dental.

Si no se puede reconocer empleando uno de los sistemas de numeración se podría usar una adecuada abreviatura, como, por ejemplo, UCI (Insicivo Central Superior)⁽¹²⁾. Por ello, en caso de que no sea reconocible mediante alguno de los sistemas de numeración, se podría emplear una abreviatura adecuada, como, por ejemplo, UCI.

ii. Numero de Raíces y su Configuración:



Al número de raíces (R) se agrega en forma de superíndice precedentemente del número del diente, por ejemplo, 1(TN) el cual significa que el diente tiene una sola raíz ⁽¹²⁾. En otras palabras, se coloca de la siguiente forma, por ejemplo, 1(TN), lo que indica que el diente tiene una sola raíz.

En consecuencia, la bifurcación se representa como 2(TN) y la trifurcación se representa como 3(TN) ⁽¹²⁾. Por lo tanto, la bifurcación se representa como 2(TN) y la trifurcación se representa como 3(TN).

iii. Configuración del Conducto Radicular

El tipo de disposición del conducto radicular en la raíz se reconocerá como un letra o número dependiendo de la pieza dentaria a evaluar por ejemplo en piezas unirradiculares como el segunda premolar superior se podría optar por la colocación de un conducto (MP) seguido por el superíndice que indicará si posee un solo orificio de entrada y un foramen apical, cada conducto definirá el curso continuo del sistema de conducto radicular comenzando desde el orificio de entrada al conducto (O), por medio del canal (C) hasta el foramen(F) ⁽¹²⁾. En otras palabras, la configuración del conducto radicular en la raíz se identificará con una letra o número según la pieza dental que se esté evaluando. Por ejemplo, en piezas dentales unirradiculares como el segundo premolar superior, se podría utilizar la designación de un conducto como (MP), seguido de un superíndice que indique si tiene un solo orificio de entrada y un foramen apical. Cada conducto describirá el recorrido completo del sistema de conducto radicular, comenzando desde el orificio de entrada (O), pasando por el canal (C), hasta llegar al foramen (F).

Irremediablemente, la evaluación de las codificaciones del canal apical puede variar dependiendo del método utilizado para la identificación, experimental o clínico, que puede ser bastante relativo entre los distintos observadores. Por ejemplo, sobre la base de ciertos cálculos



experimentales de las dimensiones del canal algunas bifurcaciones apicales lograrían clasificarse como un delta/ramificación apical (en otras palabras, ramificación compleja de las ramas del conducto radicular ubicadas cerca y abiertas en el ápice radicular) o una división del canal principal (tipo 1-2). Es obvio que no se puede conseguir una visión consistente estándar de dicha anatomía y, por esa razón, el tipo de codificación del canal apical debe clasificarse en función de los criterios y método empleados para el reconocimiento ⁽¹¹⁾. Es decir, inevitablemente, la evaluación de las codificaciones del canal apical puede variar según el método utilizado para la identificación, ya sea experimental o clínico, lo que puede ser bastante subjetivo entre diferentes observadores. Por ejemplo, basándose en ciertos cálculos experimentales de las dimensiones del canal, algunas bifurcaciones apicales podrían ser clasificadas como un delta o una ramificación apical (es decir, una ramificación compleja de las ramas del conducto radicular ubicadas cerca y abiertas en el ápice radicular) o como una división del canal principal (tipo 1-2). Es evidente que no se puede obtener una visión estándar y consistente de esta anatomía, por lo que el tipo de codificación del canal apical debe determinarse en función de los criterios y el método utilizados para la identificación.

2.2.2. Segundo premolar superior.

Esta pieza dental hace erupción entre los once y doce años de edad, reemplaza al segundo molar deciduo. Se instala mesialmente del primer molar permanente que salió desde los seis años de edad.

La corona de esta pieza es:

- De contornos simétricos y más regulares en todos sentidos.
- Con mucha frecuencia de menor tamaño.
- Las cúspides vienen a ser de menor longitud.



- El surco fundamental viene a ser más corto y menos profundo, de esta forma, a veces se comprime a un punto o es un surquillo de un milímetro, donde convergen los surcos secundarios y dan a la cara oclusal un aspecto arrugado ⁽¹³⁾.

Cara vestibular: La forma de esta cara es pentagonal y alargada, con contornos suaves y una superficie convexa en ambas direcciones, sin depresiones evidentes. Las líneas que unen entre los lóbulos de desarrollo no son fácilmente perceptibles, y los perfiles y lados de esta cara son similares en uno y otro premolar superior ⁽¹³⁾.

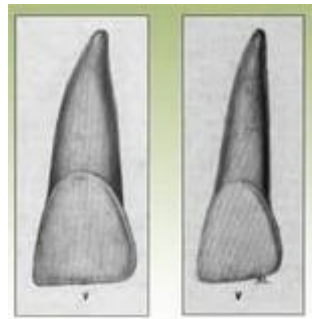


Figura 1 Cara Vestibular

Fuente: Extraído de la cátedra: Morfología dental y Oclusión, Universidad del Zulia.

Cara lingual: La cara lingual resulta ser más diminuta que la cara vestibular, y esta discrepancia de tamaño se hace evidente al comparar ambas caras. En esta situación, la cúspide vestibular es significativamente más enorme que la cúspide lingual. Sin embargo, en el segundo premolar, la cima de la cúspide lingual tiene una altura similar a la cúspide vestibular y no se inclina hacia la zona mesial; su posición es proporcionada. Esta disposición conlleva a que la superficie de la cara lingual sea más en el segundo premolar en comparación con el primero ⁽¹³⁾.



Figura 2 Cara lingual

Nota: Extraído de “Folleto técnico de visualización de colores”, Universidad Central de Venezuela

Cara mesial y distal: Las caras mesial y distal de la corona del segundo premolar superior son muy parecidas y tienen una forma convexa. A discrepancia de lo que sucede en la superficie mesial del primer premolar superior, estas caras no presentan surcos, aunque es posible que esto ocurra en algunos casos. La proyección de las caras mesial y distal demuestra que la cúspide lingual tiene una altura similar a la cúspide vestibular ⁽¹³⁾.

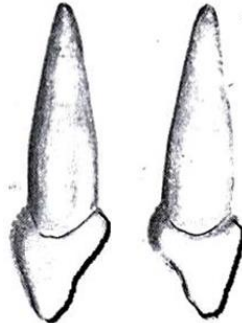


Figura 3 Cara mesial y distal

Fuente: Extraído de “Folleto técnico de visualización de colores”, Universidad Central de Venezuela

Cara oclusal: La superficie oclusal de este diente tiene una forma ovalada y regular, con las dos cúspides siendo prácticamente idénticas en tamaño. Si trazamos un plano divisor entre la corona y la parte apical y transcurra por la cima de cada cúspide, la superficie oclusal se dividirá en 2 porciones muy similares en tamaño y forma. El surco fundamental es más corto mesiodistalmente



y menos profundo, haciendo que la cresta intercuspeada sea estrecha mesiodistalmente y las crestas marginales sean amplias con el mismo sentido, induciendo un aspecto rugoso ⁽¹³⁾.



Figura 4 Cara oclusal

Nota: Extraído de “Folleto técnico de visualización de colores”, Universidad Central de Venezuela

Raíz: La corona del segundo premolar superior es más prorrogada que la del primer premolar y presenta un aplanamiento más notable en la dirección mesiodistal, además de una inclinación hacia distal. Normalmente, este diente tiene una sola raíz, pero en ocasiones puede presentar una raíz bifurcada o incluso una raíz de menor tamaño (raíz enana) ⁽¹³⁾.

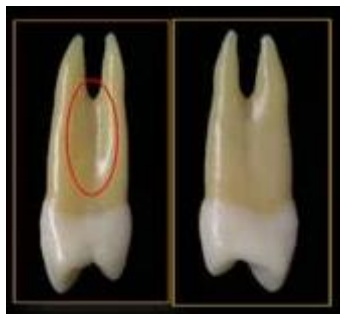


Figura 5 Raíz

Fuente: Extraído del trabajo “Premolares superiores dentición permanente”, Universidad Privada del Estado de México

Cámara: Es alargada vestibulo-lingualmente, así como en el primer premolar. Los cuernos pulpares tienen una longitud similar entre sí, al igual que las cúspides que tienen la misma elevación. El conducto radicular es uno solo y bastante extenso en dirección vestibulolingual, y es fácilmente identificable.



En algunos casos, puede ocurrir una bifurcación del conducto radicular, pero estos conductos se tornan a unir en el ápice para finalizar en un único foramen. Cuando la raíz se divide en 2 partes, existen dos conductos y dos forámenes. La parte apical de la raíz tiende a inclinarse ligeramente hacia distal, como es común en otros dientes ⁽¹³⁾.

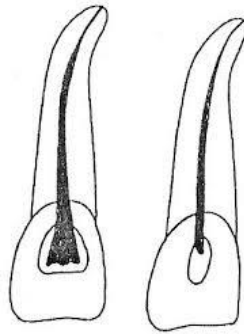


Figura 6 Cámara

Fuente: Extraído del informe “Anatomía Dentaria Aperturas camerales en las distintas piezas dentarias”,
Universidad Nacional de Córdoba

Oclusión: La cima de la cúspide lingual del segundo premolar superior encaja con el surco interdentario que se forma con el primer molar y el segundo premolar inferiores. La cima de la cúspide vestibular se direcciona al área de contacto entre estos 2 dientes inferiores ⁽¹³⁾.



Figura 7 Oclusión

Fuente: Extraído del informe “Estomatología. Oclusión”, Universidad Nacional Autónoma de México

2.2.3. Diagnóstico y tratamiento endodóntico

Los estudios de imagen son parte esencial del tratamiento de los problemas endodónticos, ya sea en el diagnóstico, planificación del tratamiento, control quirúrgico o evaluación de hallazgos.



Hace no mucho, la mayor parte de la información se lograba por medio de radiografías simples⁽¹⁴⁾. Es decir, los estudios de imagen son una parte fundamental en el tratamiento de los problemas endodónticos, ya que desempeñan un papel crucial en todo lo referido anteriormente.

Empero, dichas imágenes presentan limitaciones inseparables, como la falta de datos tridimensional y una anatomía superpuesta (ruido anatómico) que oscurece las regiones de interés; especialmente para endodoncia⁽¹⁴⁾. En otras palabras, estas imágenes presentan limitaciones intrínsecas, como la falta de datos tridimensional y el añadido de estructuras anatómicas (ruido anatómico) que dificulta la visualización de las regiones de interés, especialmente en el contexto de la endodoncia.

Los escáneres de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) están especialmente diseñados para lograr la obtención de información tridimensional sobre el esqueleto maxilofacial, incluidos los dientes y los tejidos circundantes, puestas con una dosis de radiación mucho menor que las tomografías computarizadas convencionales (CT)⁽¹⁴⁾. Es decir, los escáneres CBCT están específicamente diseñados para proporcionar información tridimensional sobre la estructura maxilofacial, que contiene los dientes y los tejidos circundantes. Todo esto se logra con dosis de radiación significativamente menor en comparación con las tomografías computarizadas convencionales (CT).

2.2.4. Sobre los medios de medición

2.2.4.1. Tomografía Computarizada

Tomografía proviene de 2 términos griegos "tomos que es cortar o partes" y "grafos" que es "registro", es así que, viene a ser la reproducción de imágenes recortadas del cuerpo, que ayuda a explorar una zona sin comprometer la observación. Posición de cierre de la estructura inventada por el ingeniero británico Sir Godfrey Newbold Hounsfield en 1972 en el Laboratorio Central de



Investigación EMI en Hayes, Inglaterra ⁽¹⁵⁾. En decir, el término "Tomografía" tiene sus raíces en dos palabras griegas: "tomos," que significa "cortar" y "grafos" que es "registro." Por ello, la tomografía se refiere a la creación de iconografías que representan secciones o cortes del cuerpo, permitiendo la observación de una zona en particular sin comprometer la visión del resto.

En general, la tomografía se puede dividir en 2 tipos: la tomografía convencional y la computarizada. En referencia a esta última se puede dividir según el formato de rayos X empleando: tomografía computarizada por telehaz convencional (haz en abanico) y tomografía computarizada por haz cónico volumétrico ⁽¹⁵⁾. En términos generales, la tomografía se puede clasificar en dos tipos principales: tomografía convencional y tomografía computarizada. La tomografía computarizada, a su vez, se divide según el formato de rayos X utilizado en dos categorías: tomografía computarizada por telehaz convencional (con un haz en forma de abanico) y tomografía computarizada por haz cónico volumétrico.

La llegada de la tomografía computarizada de haz volumétrico presagia el desarrollo de escáneres de TC comparativamente pequeños y económicos. Fundamentalmente indicado para su uso en la zona de la mandíbula. El progreso de esta nueva tecnología proporciona a la odontología la producción de imágenes tridimensionales de tejido maxilofacial mineralizado con una deformación mínima, pero con dosis de radiación significativamente menores en comparativa con la tomografía computarizada axial ⁽¹⁵⁾. En otros términos, la introducción de este tipo de tomografía volumétrico anticipó el avance de escáneres de TC más compactos y asequibles. Esta tecnología es particularmente adecuada para su uso en la región de la mandíbula. El desarrollo de esta ha brindado a la odontología la capacidad de obtener imágenes tridimensionales de los tejidos mineralizados del área maxilofacial con una distorsión mínima y dosis de radiación considerablemente más bajas en comparativa con la tomografía computarizada axial.



La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), se desplegó a finales de la década de 1990 para obtener indagaciones tridimensionales del esqueleto maxilofacial con dosis de radiación más bajas que la TC ⁽¹⁴⁾. Es decir, la tomografía volumétrica digital, fue hecha a finales de los 90's con el propósito de obtener indagaciones tridimensionales del esqueleto maxilofacial empleando dosis de radiación más bajas en comparativa con la TC.

La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) es una técnica radiográfica que se utiliza para tomar imágenes médicas. El método se basa en un haz de rayos X en modo de cono enfocado en un detector bidimensional (2D). Éste posibilita construir la forma tridimensional (3D) de una estructura por medio de proyecciones bidimensionales (2D) capturadas ⁽¹⁵⁾. O sea, el CBCT utilizada en iconografías médicas. Este método se fundamenta en un haz de rayos X en forma de cono dirigido hacia un detector bidimensional (2D). También permite construir la forma tridimensional (3D) de una estructura a través de proyecciones bidimensionales (2D) capturadas.

En comparación con las unidades de CT tradicionales que apilan múltiples cortes, esta diferencia permite la adquisición de toda la región de interés con una sola rotación de la unidad transceptora y trayectorias que abarcan de 180° a 360°, lo que da como resultado una matriz multi-3D. mapas, como obtener la imagen completa. Cone Beam Scanning (CBCT) es una tecnología de última generación que actualmente está infrutilizada, aunque su uso está aumentando. El primer modelo clínico CBCT se utilizó por primera vez clínicamente en 1982 ⁽¹⁵⁾. En otras palabras, en comparativa con las unidades de CT habituales que requieren múltiples cortes apilados, el CBCT adquiere toda la región de interés con una sola rotación de la unidad transceptora y trayectorias que pueden abarcar de 180° a 360°. Esto resulta en la creación de una matriz multi-3D, lo que significa que se consigue una imagen en su totalidad de la zona en cuestión. La CBCT es de última



generación y, aunque en el pasado fue infrautilizada, su uso está en aumento. El primer modelo clínico de CBCT se utilizó por primera vez en situaciones clínicas en 1982.

Estos escáneres han llegado al mercado en los últimos 10 años, debido en parte al desarrollo de la tecnología de detectores de panel plano (mayor potencia de cálculo) y los requerimientos de energía correspondientemente bajos de las lámparas de rayos X utilizadas. Los CBCT son lo suficientemente económicos y compactos para usarse en consultorios dentales, aplicaciones de cabeza y cuello e imágenes dentales ⁽¹⁵⁾. Es decir, estos escáneres entraron gracias a los detectores de panel plano (que ofrecen mayor capacidad de procesamiento) y a los requisitos de energía relativamente inferiores de las lámparas de rayos X utilizadas. Estos factores han hecho que los dichos dispositivos sean lo bastante asequibles y compactos como para ser utilizados en consultorios dentales, aplicaciones relacionadas con la cabeza y el cuello, así como en la obtención de imágenes dentales.

Estos sistemas se determinan por el formato de haz cónico de rayos X y el uso de algoritmos de reconstrucción 3D, en el sistema CBCT. El haz de rayos X conforma una geometría cónica desde la fuente hasta el detector. Esto contrasta con las geometrías de haz convencionales, donde el colimador limita el cono de rayos X a una geometría 2D. La obtención de imágenes se realiza a través un pórtico giratorio al que se conectan una fuente de rayos X y un detector fuente. Un cono de radiación ionizante que pasa por el centro del área de interés en el espacio opuesta al detector de rayos X ⁽¹⁵⁾. En otros términos, estos sistemas se distinguen por su formato de haz cónico de rayos X y el empleo de algoritmos de reconstrucción 3D en el sistema CBCT. En el CBCT, el haz de rayos X adopta una geometría cónica de la fuente al detector, a diferencia de las geometrías de haz convencionales, donde el colimador limita el haz de rayos X a una geometría 2D. La adquisición de imágenes se lleva a cabo por medio de un pórtico giratorio que contiene tanto la



fuelle de rayos X como el detector. El cono de radiación ionizante atraviesa el centro del área de interés en la dirección opuesta al detector de rayos X.

La fuente de rayos X y el detector giran alrededor de un eje de rotación fijo en el centro de la región de interés. En la rotación, se programan múltiples iconografías consecutivas (de 150 a 600) en un campo de visión plano (FOV). El proceso difiere de la TC médica tradicional, que emplea un haz de rayos X en representación de abanico en espiral para capturar imágenes de cortes individuales del campo de visión, que luego se unen para producir una imagen en 3D ⁽¹⁵⁾.

A. Características de la CBCT

i. Dosis de Radiación CBCT

Respecto a los límites de dosis de radiación para la adquisición de imágenes CBCT, se debe seguir el principio de optimización reflejado en las siglas ALARA (As Low As Reasonably Achievable). La exposición a la radiación está basada en el uso de unidades recomendadas por la ICRP. Sievert viene a ser una unidad de dosis efectiva determinada por la Comisión Internacional de Protección Radiológica en 1977 (ICRP, 1977) para evaluar los efectos de las radiaciones ionizantes en los organismos vivos. Ésta calcula la energía depositada por la radiación, medida en escala de grises ($1 \text{ Gy} = 1 \text{ J/kg}$. Julios divididos por cada kilogramo) y ponderada por dos factores, w_r y w_t . El factor de ponderación del tipo de radiación es w_r , que es 1 para los rayos X, y w_t es el factor que pondera el tipo de tejido, que varía de un tejido a otro. Las dosis de radiación de los dispositivos empleados en pacientes clínicos se expresan en milisieverts 10^{-3} (mSv) o microsieverts 10^{-6} (μSv) para representar la dosis efectiva (E) ⁽¹⁶⁾. En otras palabras, cuando se trata de los límites para la adquisición de imágenes mediante CBCT, es esencial seguir la optimización conocido como ALARA, lo que se traduce a emplear la menor cantidad de radiación razonablemente posible. La exposición a la radiación basada en el uso de unidades recomendadas



por la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP). El sievert (Sv) viene a ser una unidad de dosis efectiva definida por la ICRP en 1977 (ICRP 1977). Estas medidas buscan minimizar la exposición del paciente a la radiación mientras se obtienen imágenes de calidad diagnóstica adecuada.

ii. Efectos biológicos de la Tomografía Computarizada

Al igual que las radiografías intraorales, las tomografías computarizadas utilizan conos de rayos X colimados. Por lo tanto, el mayor riesgo para la cabeza y el cuello con una tomografía computarizada es el cáncer. La principal diferencia en los efectos biológicos es el tamaño de la dosis. Generalmente, la exhibición a la radiación de una tomografía computarizada de cortes múltiples es mayor que la exposición de los rayos X del mismo espacio⁽¹⁶⁾. Es decir, al igual que las radiografías intraorales, las tomografías computarizadas utilizan haces de rayos X colimados. Por lo tanto, el principal riesgo para la cabeza y el cuello con una tomografía computarizada es el cáncer debido a la exposición a la radiación ionizante. La principal diferencia en los efectos biológicos radica en la cantidad de dosis de radiación. Por lo general, la exhibición a la radiación de una tomografía computarizada de cortes múltiples es mayor que la exposición a los rayos X de la misma área. Por lo tanto, es importante utilizar las técnicas de adquisición de imágenes más seguras y dosis más bajas de radiación siempre que sea posible, siguiendo el principio ALARA para minimizar los riesgos para la salud del paciente.

La dosis de radiación para la TC es proporcional al valor positivo y para los escáneres no helicoidales igualmente es conforme al número de cortes obtenidos e inversamente proporcional al espesor del corte. Varios autores compararon la dosis y/o el riesgo de los estudios típicos de TC⁽¹⁶⁾. En otros términos, dicha dosis en la tomografía computarizada está directamente relacionada con el valor positivo de la exploración. En el caso de los escáneres no helicoidales, también está



relacionada con el número de cortes obtenidos, y de manera inversa, con el espesor del corte utilizado. Varios autores han realizado comparaciones de las dosis de radiación y/o los riesgos asociados con estudios de TC típicos. Esto es importante para evaluar y minimizar la exposición del paciente a la radiación y garantizar que se utilicen técnicas de adquisición de imágenes seguras y eficientes.

B. Ventajas del CBCT (Cone Bean)

Estos sistemas más nuevos tienen como principal ventaja la reducción de la exposición a la radiación en comparativa con los sistemas tradicionales. Conjuntamente, al ser lo adecuadamente compactos para su instalación en la práctica privada, reduciendo así los reflejos a nivel oclusal y aumentando las posibilidades para la práctica rutinaria en las clínicas dentales, también son limitados ⁽¹⁶⁾. O sea, estos sistemas más nuevos tienen reducción significativa de la exhibición a la radiación en comparativa con los tradicionales. También, su tamaño compacto permite su instalación en consultorios dentales privados, lo que disminuye las dificultades en la obtención de imágenes a nivel oclusal y amplía las posibilidades para la realización de exámenes rutinarios en entornos clínicos dentales. Sin embargo, es importante tener en cuenta que su uso todavía puede tener ciertas limitaciones o restricciones en algunos casos.

El principal es la dependencia posicional del volumen de escaneo y la imagen de las estructuras del campo de visión del escáner. Los Newton 3s, iCat y CB Mercury son los últimos escáneres que no escanean el cráneo ni todo el oído. El volumen de exploración EI 3D Academo y Newtom 9000 sigue siendo bajo y cualquier método de medición principal ⁽¹⁷⁾. Es decir, uno de los principales desafíos de estos escáneres es la dependencia de la posición en relación con el volumen de escaneo y la calidad de las iconografías de las estructuras dentro del campo de visión del escáner. Algunos ejemplos de escáneres que tienen limitaciones en cuanto al escaneo del cráneo o el oído completo



son los Newton 3s, iCat y CB Mercury. Además, el volumen de exploración es limitado en dispositivos como el EI 3D Academo y el Newtom 9000, lo que puede restringir ciertas mediciones y evaluaciones clínicas. Estas limitaciones deben ser tenidas en cuenta al utilizar estos escáneres para asegurarse de obtener resultados precisos y completos.

El CBCT proporciona iconografías de calidad superior en la oficina y viene a ser una técnica cómoda de usar con software de visualización de posprocesamiento. En comparativa con las radiografías clásicas, las mediciones derivadas con CBCT son muy precisas, ya que las imágenes resultantes son imágenes 3D de alta resolución y tamaño natural ⁽¹⁷⁾. En otros términos, es una técnica de sencillo manejo con software de posprocesamiento de visualización. En comparativa con las radiografías convencionales, las mediciones conseguidas mediante CBCT son altamente precisas, debido a que las imágenes resultantes son tridimensionales (3D) de alta resolución y tamaño natural, lo que permite una visualización minuciosa y una evaluación precisada de las estructuras anatómicas.

Comparando la CT tradicional, la CBCT es más económica, expone escasa radiación ionizante, posee un mínimo tiempo de exposición y brinda una resolución de imagen excelente ⁽¹⁸⁾. Por lo cual, es menos costosa, y proporciona resolución superior de imagen que la TC convencional.

C. Desventajas y Limitaciones de CBCT

La CBCT viene a ser ciertamente más costosa que los estudios clásicos de radiología 2D, produce dosis más altas de radiación ionizante que los estudios de ortotomía, es una técnica nueva y requiere nuevas habilidades, como la evaluación e interpretación de la información obtenida por parte del médico. Los tejidos blandos más profundos tienen una resolución limitada y la resonancia magnética y la TC clásica son más adecuadas para obtener imágenes de tejidos blandos con un rango de contraste más bajo (según el tipo de detector de rayos X). No se puede emplear en cálculos



de unidades Hounsfield (HU), aumenta la radiación dispersa y reduce la resolución del contraste⁽¹⁹⁾. Es cierto que la CBCT tiene algunas limitaciones y consideraciones importantes a tener en cuenta:

1. Costo: La CBCT tiende a ser más costosa que los estudios de radiología 2D convencionales.
2. Dosis de radiación: La CBCT puede implicar dosis más altas de radiación ionizante en comparación con los estudios de ortopantomografía u otras radiografías 2D.
3. Nueva técnica: La CBCT es una técnica relativamente nueva y puede requerir un tiempo de aprendizaje adicional y nuevas habilidades para la evaluación del profesional médico.
4. Limitaciones en tejidos blandos: La resolución de los tejidos blandos más profundos puede ser limitada en comparación con la TC convencional, que son más adecuadas para obtener imágenes de tejidos blandos con un rango de contraste más bajo, dependiendo del tipo de detector de rayos X utilizado.
5. Unidades Hounsfield (HU): La CBCT no puede utilizarse para calcular unidades Hounsfield (HU), que son una medida comúnmente utilizada en la tomografía computarizada convencional.
6. Radiación dispersa: La CBCT puede aumentar la radiación dispersa, lo que puede afectar a la imagen y posterior diagnóstico.
7. Reducción de la resolución de contraste: En algunos casos, la CBCT puede tener una resolución de contraste reducida en comparación con otras técnicas de imagen.

A pesar de estas limitaciones, la CBCT sigue siendo una herramienta valiosa en odontología y otros campos de la medicina, especialmente cuando se requiere una visualización tridimensional



detallada de las estructuras maxilofaciales y dentales. La técnica de imagen adecuada pende de la necesidad clínica específica y de la relación riesgo-beneficio para el paciente.

2.2.4.2. Ventajas de una tomografía frente a la radiografía.

Las ventajas de una tomografía frente a una radiografía son varias.

La tomografía computarizada (TC) proporciona imágenes más detalladas y precisas de estructuras anatómicas, lo que puede ser especialmente útil en la localización temprana de patologías y en la planificación de tratamientos. Además, la TC es capaz de producir imágenes tridimensionales, lo que permite una mejor visualización de la anatomía. Por otro lado, aunque las radiografías pueden ser más económicas y accesibles, su resolución es menor, lo que puede generar imprecisiones en el diagnóstico ⁽²⁰⁾. Es cierto que la tomografía computarizada (TC) ofrece imágenes más detalladas y precisas de las estructuras anatómicas, lo que puede ser especialmente útil en la detección temprana de patologías y en la planificación de tratamientos. La capacidad de la TC para generar imágenes tridimensionales permite una visualización más completa y detallada de la anatomía. Por otro lado, las radiografías pueden ser más económicas y accesibles, pero tienen una resolución menor en comparación con la TC, lo que puede limitar su capacidad para proporcionar información detallada. Esto puede llevar a imprecisiones en el diagnóstico en comparación con la TC. La elección entre radiografías y TC depende de la necesidad clínica específica. En algunos casos, como la detección de ciertas patologías o la planificación de procedimientos complejos, la TC puede ser la mejor opción debido a su capacidad para ofrecer imágenes detalladas y tridimensionales. Sin embargo, en situaciones donde la exposición a la radiación debe mantenerse al mínimo o en escenarios donde se necesita una evaluación más general, las radiografías pueden ser adecuadas. La elección es basada por el juicio clínico, así como en los objetivos del estudio de imágenes.



2.2.4.3. Tomógrafo MYRAY

La plataforma MyRay gestiona las fases de la rehabilitación implantaria facilitando la compartición de los datos a través de CLOUD y ofreciendo todos los elementos esenciales para realizar el patrón quirúrgico. De este modo, el odontólogo, el técnico, el implantólogo y el paciente disfrutan de un flujo de trabajo rápido, preciso y compartido que favorece el resultado positivo y eficaz del tratamiento ⁽²¹⁾. Es decir, la plataforma MyRay está encargada de gestionar las distintas fases de la rehabilitación implantaria, simplificando la colaboración y compartición de datos a través de la nube y proporcionando lo requerido en el plan quirúrgico. Esto permite que el odontólogo, el técnico, el implantólogo y el paciente se beneficien de un flujo de trabajo ágil, preciso y colaborativo, lo que contribuye a obtener un resultado exitoso y eficaz en el tratamiento de implantes dentales.

2.2.4.4. Sobre la Codificación.

A acerca de la codificación se tiene el siguiente estudio referente:

Las raíces de los premolares maxilares, en cuanto a su anatomía interna, es muy compleja, aunque se han propuesto diferentes sistemas de clasificación para describirla, como los propuestos por Vertucci y Weine, que son muy utilizados, no se ha logrado satisfacer el 100% de los requerimientos descriptivos del número y la configuración de las raíces, que son necesarios en la práctica profesional, de modo tal que las formas de describir han ido avanzando, y es el caso de la codificación AHMED que es otra forma de realizar esa descripción, que es un nuevo sistema de clasificación que busca una solución lógica y sencilla para describir la configuración del conducto radicular y el número de raíces.

La *data* real sugiere que, en cuanto a la frecuencia del número de raíces, las discrepancias fueron estadísticamente significativas ($p=0.001$): se encontró una raíz en el 93 % de segundos premolares,



y dos raíces estuvieron presentes en 7%, se observó, también, un conducto en el 63,6 % de los segundos premolares y dos conductos en el 36,4 % de ellos ⁽²⁰⁾. O sea, los datos reales muestran que, en términos de la frecuencia de la cantidad de raíces, se encontraron discrepancias estadísticamente significativas ($p=0.001$). Ahora, el 93 % de los segundos premolares se encontró una raíz, mientras que en el 7 % restante se observaron dos raíces. Además, se encontró al menos un conducto en el 63,6 % de los segundos premolares, y en el 36,4 % de estos dientes se identificaron dos conductos. Estos resultados reflejan la variabilidad en la anatomía de los segundos premolares y son importantes para el tratamiento endodóntico y la planificación clínica.

La configuración de los segundos premolares más frecuente fueron ¹MP¹, una raíz y un conducto (63,6 %) tal como se muestra en la siguiente figura ⁽²⁰⁾. La configuración más común en los segundos premolares fue ¹MP¹, lo que significa una raíz y un conducto, y esto se observó en el 63,6 % de los casos, como se representa en la figura siguiente. Esta información es relevante para la comprensión de la anatomía dental y para la planificación de tratamientos endodónticos.

Tabla 1 Referencia de Codificación

		First premolars	Second premolars	Total
Root and root canal configuration	¹ MP ¹	34 (11.1 %)	182 (63.6 %)	216 (36.5 %)
	¹ MP ¹⁻²⁻¹	13 (4.2 %)	28 (9.8 %)	41 (6.9 %)
	¹ MP ²⁻¹	62 (18 %)	39 (13.6 %)	101 (15.8 %)
	¹ MP ²	16 (5.2 %)	6 (2.1 %)	22 (3.7 %)
	¹ MP ¹⁻²	19 (4.5 %)	15 (3.4 %)	34 (4.1 %)
	¹ MP ²⁻¹⁻²	0 (0 %)	1 (0.3 %)	1 (0.2 %)
	² MP B ¹ P ¹	157 (51.3 %)	20 (7 %)	177 (29.9 %)
	³ MP MB ₁ DB ¹ P ¹	17 (5.6 %)	0 (0.0 %)	17 (2.9 %)
		306 (100 %)	286 (100 %)	592 (100 %)

Fuente: expone la codificación usada para en la investigación desarrollada por Monardes et al., (2021); codificación que se toma de base para el presente estudio cabe precisar que los porcentajes expuestos provienen de la investigación mencionada, mas no tiene nada que ver con el estudio en cuestión, pues solo se usó la codificación usada, como base y antecedente.

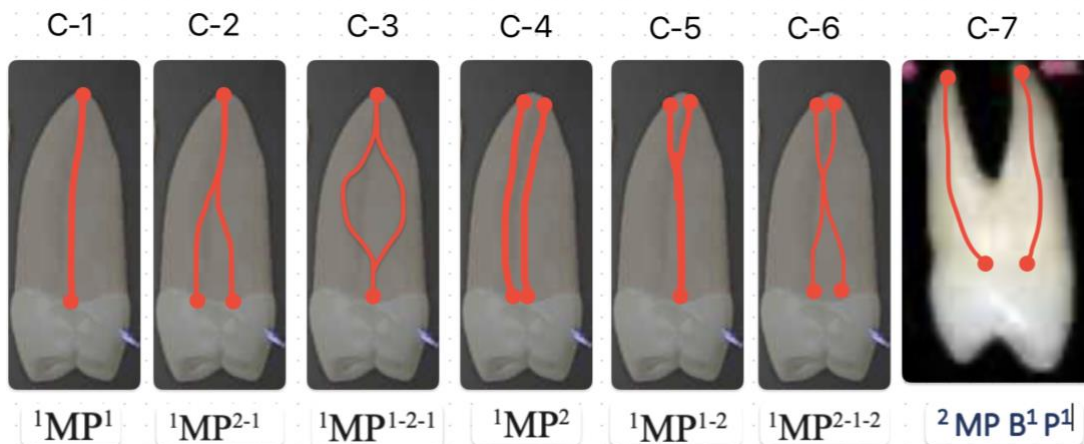


Figura 8 Referencia de Codificación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2 Cuadro Resumen Sobre la Codificación

Codificación	Abreviatura “MP = Segunda Premolar”	Lectura
C-1	¹ MP ¹	¹ MP= Segundo premolar presenta 1a raíz anatómica MP ¹ = Presenta un orificio de entrada a través del canal radicular y un foramen
C-2	¹ MP ²⁻¹	¹ MP= Segunda Premolar Presenta 1a Raíz Anatómica MP ²⁻¹ = Presenta 2 orificios de entrada a través del canal radicular y termina en un solo foramen
C-3	¹ MP ¹⁻²⁻¹	¹ MP= Segunda premolar presenta una raíz anatómica MP ¹⁻²⁻¹ = presenta un orificio de entrada, a través del canal se bifurca en 2 conductos y terminan en un solo foramen
C-4	¹ MP ²	¹ MP = Segunda premolar presenta una raíz anatómica. MP ² = Presenta dos orificio de entrada y 2 forámenes independientes.
C-5	¹ MP ¹⁻²	¹ MP= Segunda premolar presenta una raíz anatómica MP ¹⁻² = Presenta un orificio de entrada y se bifurca en 2 forámenes
C-6	¹ MP ²⁻¹⁻²	¹ MP= SEGUNDA PREMOLAR PRESENTA UNA RAIZ ANATOMICA MP ²⁻¹⁻² = PRESENTA 2 ORIFICIOS DE ENTRADA QUE SE UNEN EN EL TRAYECTO DEL CANAL Y SE BIFURCAN EN 2 FORAMENES
C-7	² MP B ¹ P ¹	¹ MP= Segunda premolar presenta dos raíces anatómicas independientes MP B ¹ P ¹ = Presenta 2 orificios de entrada y dos forámenes independientes, un conducto bucal=b y otro palatino=p.

Fuente: tabla que explica de manera resumida y precisa lo referente a la codificación. Extraído de, Monardes et al., (2021). Además, se tiene una leyenda expresa de cada codificación.

2.3. Marco Conceptual

Sistema de conducto radicular: Es el espacio dentro del diente que contiene el tejido pulpar. El sistema de conducto radicular se parte en dos porciones: la cámara de la pulpa, que se localizan en la corona anatómica del diente, y el(los) conducto(s) radicular(s), encerrado(s) en la(s) raíz(s) ⁽¹²⁾.



Orificio de conducto radicular: Es la apertura del sistema de conductos en la base de la cámara donde comienza el conducto radicular. Por lo general, se encuentra en o simplemente a apical de la línea cervical ⁽¹²⁾.

Configuración del conducto radicular: Es el curso del sistema de conducto radicular que comienza en el orificio y termina en el extremo del canal (diámetro apical más menor) ⁽¹²⁾.

Foramen apical principal: Viene a ser la salida del conducto radicular a la superficie externa de la raíz, que usualmente se localiza a menos de 3 mm del ápice de la raíz ⁽¹²⁾.

Foramen apical menor/constricción apical: Viene a ser la parte apical del conducto radicular con el diámetro más angosto, que usualmente está a 0,5-1,5 mm del foramen apical principal (Vertucci 2005). Es el punto de mención que se emplea frecuentemente como extremo apical de la instrumentación del canal y los procedimientos de llenado ⁽¹²⁾.

Codificación: La codificación viene a ser como cualquier operación que involucre la asignación de un valor de símbolos o caracteres a un determinado mensaje, ya sea verbal o no, con el fin de transmitirlo a entidades u otros individuos que compartan el mismo código ⁽¹²⁾.

2.4. Variables e Indicadores

2.4.1. Identificación de Variables

Clasificación de Ahmed del segundo premolar Superior.

Dimensiones:

- Numero de raíces dentarias
- Tipo de conducto radicular

Co variables

- **Edad:** La edad cronológica hace referencia a la edad en años. Parte del nacimiento llegando hasta la edad actual de la persona ⁽²²⁾.



- **Sexo:** viene a ser una interacción entre componentes biológicos, los cuales son complejos, que se muestran y desenvuelven en el ámbito de lo psicosocial partiendo del dimorfismo sexual. Álvarez-Gayou (2011) citado por Gonzales et al., (2015) ⁽²¹⁾.
- **Cuadrante:** Este sistema está formado por 2 dígitos: el primero viene hacer asignado a cada cuadrante de la boca (en donde el número uno viene a representar el cuadrante maxilar superior derecho, y el dos el maxilar superior izquierdo) ⁽²³⁾.

2.4.2. Operacionalización de variables



Operacionalización de variables									
VARIABLES	Definición conceptual	Definición Operacional	Naturaleza de la variable	Dimensión	Indicador	Subindicador	Instrumento de medición	Escala	Valor final
Variable: Clasificación de Ahmed de segundo premolar Superior	Es un sistema de clasificación de la morfología de la raíz y el canal radicular de los dientes. Tiene como objetivo proporcionar un sistema simple, práctico y preciso que permita a los estudiantes y profesionales dentales comprender mejor la anatomía de los dientes, así como planificar y realizar tratamientos endodónticos. (23)	La clasificación de Ahmed se medirá a través de la búsqueda de número de conductos y raíces que se encuentren en el segundo premolar superior.	Cuantitativa	Numero de raíces dentarias	Clasificación de AHMED	- 1 raíz - 2 raíces	Ficha de recolección de datos	Nominal	1 2
				Tipo de conducto radicular		<ul style="list-style-type: none"> • ¹MP¹ • ¹MP¹⁻²⁻¹ • ¹MP²⁻¹ • ¹MP² • ¹MP¹⁻² • ¹MP²⁻¹⁻² • ²MP^{B¹P¹} Argumento de la codificación: La base de la codificación Presentada, se sustenta en el siguiente estudio referente (19)	Ficha de recolección de datos		Nominal
Covariables	el Sexo es una interacción entre componentes biológicos complejos, que se manifiestan y desarrollan en el ámbito de lo psicosocial a partir del dimorfismo sexual. Álvarez-Gayou (2011) citado por Gonzales et al., (2015) (21)								
Sexo	el Sexo es una interacción entre componentes biológicos complejos, que se manifiestan y desarrollan en el ámbito de lo psicosocial a partir del dimorfismo sexual. Álvarez-Gayou (2011) citado por Gonzales et al., (2015) (21)	Características ectópicas del individuo	Cualitativa	Rasgo biológico y fisiológico	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	M F	Ficha de recolección de datos	Nominal	1 2
Edad	La edad cronológica es se refiere a la edad en años. Es la que va desde el nacimiento hasta la edad actual de la persona. (22)	Se medirá según los Años de vida que tiene una persona	Cuantitativa	Tiempo Cronológico		16-21 22-27 28-33 34-39 40-45 46-51	Ficha de recolección de datos	Nominal	1 2 3 4 5 6
Cuadrante	Este sistema se encuentra conformado por dos dígitos: el primero es asignado a cada cuadrante de la boca (siendo el número 1 el cuadrante maxilar superior derecho, el 2 el maxilar superior izquierdo) (23)	Se medirá según la Ubicación del diente según hemiarcada del maxilar.	Cualitativa		<ul style="list-style-type: none"> • Superior Derecho. • Superior Izquierdo. 	SD SI	Ficha de recolección de datos	Nominal	1 2

Fuente: Elaboración Propia.



CAPÍTULO III: MÉTODO

3.1. Alcance de Investigación

Este estudio se define como un estudio con un alcance descriptivo analítico y observacional, pues cumple con las características primordiales de tales alcances de investigación.

Por otro lado, el alcance de la investigación es **descriptiva**, este estudio, según Hernández et al., (2014) se define como “una jerarquía de investigación en la que se busca detallar los atributos internos o externos, capacidades, rasgos relevantes de objetos, sujetos, en general de una unidad de estudio detallada y bien delimitada”⁽²⁴⁾.

De acuerdo a lo anterior, en el presente estudio se pretendió incrementar el conocimiento acerca de la teoría concerniente al estudio de los conductos, raíces del segundo premolar superior, por medio, de la clasificación Ahmed.

Por otro lado, **un estudio observacional**, es algo más específico, pues tiene sus objetivos establecidos, las cuales se basan en observar y registrar sin la intervención; es un tipo de investigación básico, primigenio, y a la vez flexible, pues si el estudio tiene características descriptivas, esta se adecua a estos rasgos⁽²⁵⁾.

3.2. Diseño de Investigación

Siendo que la investigación se encuentra en un **enfoque cuantitativo**, porque “los datos que se usan y recopilan para el estudio son de naturaleza numérica, y en su defecto serán procesados de manera numérica mediante una codificación”⁽²⁴⁾.

Por la relación que el investigador tiene con la variable el trabajo investigativo es de **diseño no experimental**; debido a que no se tiene ningún tipo de modificación, alteración inducida, y al contrario se recopilan los datos en su forma real. “El diseño no experimental se da cuando las variables no se encuentran sujetas a manipulación intencional, ni se establecen grupos de control, solo se analizan los elementos, características en un contexto espontáneo y natural”⁽²⁶⁾.



Por otro lado, el tratamiento de los datos hace referencia a un **diseño transversal**, pues no se analizaron con un enfoque temporal, es decir, no se tienen datos anuales amplios. “Los datos analizados en este estudio provienen de un solo momento en específico” ⁽²⁴⁾.

3.3. Población

Hernández et al. (2014), considera a la población de la siguiente forma: “conjunto de unidades de análisis que presentan características comunes basadas en especificaciones” ⁽²⁴⁾.

El universo para el presente estudio investigativo estuvo representado por 440 tomografías.

3.4. Muestra

Se conto con 117 tomografías del CEU Luis Vallejos Santoni que cumplieron con todos aquellos criterios de inclusión mencionados más adelante.

3.4.1. Muestreo

La técnica de muestreo hace referencia a la forma por la cual el investigador llega a determinar las unidades de estudio; en el presente estudio se usan las técnicas no probabilistas para delimitar tal número, estos tipos de muestreo se basan más en las características reales del trabajo de campo.

Dentro de este grupo hay un tipo de muestreo denominado “por conveniencia” muestreo que da libertad al investigador a escoger la cantidad, considerando criterios de inclusión y exclusión.

3.4.2. Criterio de inclusión

- Tomografías de haz cónico en el periodo del semestre académico 2019 -I.
- Tomografía de haz cónico de buena calidad (resolución).
- Tomografías que presenten el segundo premolar superior.

3.4.3. Criterio de exclusión

- Tomografía de haz cónico del segundo premolar superior con tratamiento radiculares.
- Tomografía de haz cónico del segundo premolar superior con ápices abiertos.
- Presencia de pernos radiculares y coronas dentarias del segundo premolar superior.



- Tomografías de haz cónico del segundo premolar superior con procesos periapicales o reabsorciones de ningún tipo.
- Tomografías dañadas.

Finalmente considerando, el tipo de técnica de muestreo (por conveniencia) y los criterios mencionados; la cantidad de tomografías dentro del análisis, queda determinada en 70 tomografías.

3.5. Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

3.5.1. Técnica

Observación, consiste en observar los casos de las tomografías, con el objetivo de lograr determinada información que servirá para cumplir con los objetivos.

3.5.2. Instrumento

Ficha de recolección de datos, éste sirve para ejecutar comentarios de la observación que se realiza.

Este instrumento está aprobado por expertos por el área de radiología, esta ficha servirá para puntualizar la edad, sexo, cuadrante, codificación de la pieza dentaria, numero de raíces y conveniencias de las conducciones radiculares de piezas dentarias.

3.6. Validez y Confiabilidad del Instrumento

Se dio una vez evaluado el instrumento y obedeció al juicio de 3 expertos, previo a la recolección de la información para comprobar la aceptación de la ficha de recolección de datos obtenidas en ella, con el propósito de verificar en el instrumento.

En cuanto a confiabilidad, se necesitó ejecutar una prueba piloto, analizando la un total de 10 tomografías, lo mencionado se aprecia en el anexo D.

Seguidamente se tiene el análisis de confiabilidad por medio el uso del alfa de Cronbach:

Tabla 3 Interpretación del alfa de Cronbach



Alfa de Cronbach	Interpretación
$\alpha \geq 0.9$	Excelente
$0.8 \leq \alpha < 0.9$	Bueno
$0.7 \leq \alpha < 0.8$	Aceptable
$0.6 \leq \alpha < 0.7$	Débil
< 0.5	No es aceptable

Fuente: Interpretación del Alfa de Cronbach según George y Mallery (1995).

Tabla 4 *Resumen de procesamiento de casos*

		N	%
	Válido	10	100.0
Casos	Excluido ^a	0	.0
	Total	10	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: El cuadro resumen muestra los 10 datos introducidos y no se presentan datos perdidos.

Tabla 5 *Estadístico de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0.146	0.842	7

Fuente: Análisis de confiabilidad del instrumento.

Se puede apreciar el “índice de Cronbach basada en elementos estandarizados”, usada cuando la evaluación interna de ítems tiene categorías o escala de medición diferentes, tal fue el caso del instrumento analizado, pues hay preguntas que tienen dos opciones de respuesta (categorías) mientras que una tiene siete categorías; razón por la que se interpreta la cantidad de 0.842, lo cual, indica que el instrumento es bueno, pues genera datos adecuados.



3.7. Plan de Análisis de Datos

Para el plan de estudio de datos de la investigación se empleó el SPSS V.27, que viene a ser un software estadístico, tanto para el procesamiento de datos, así como la elaboración de tablas gráficas para la visualización y análisis de datos. Por otro lado, la estadística a usar es la descriptiva e inferencial, pues, se realizan análisis de frecuencias, así como de tablas de contingencia.



CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis Descriptivo de la Investigación

A continuación, se presenta los resultados en razón al objetivo general:

Tabla 6 *Evaluación tomográfica con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	1MP ¹	97	82,9	82,9
	1MP ²⁻¹	5	4,3	87,2
	1MP ¹⁻²⁻¹	4	3,4	90,6
	1MP ¹⁻²	5	4,3	94,9
	2MP B ¹ P ¹	6	5,1	100,0
	Total	117	100,0	

Fuente: Elaboración propia, gráfica que responde al objetivo general.

Según la tabla N° 6 se puede apreciar que, del total de la muestra, el 82.91% presenta una clasificación de Ahmed en el segundo premolar de 1MP1 (una raíz anatómica, un orificio de entrada y un foramen). Y en menor proporción, el 3.42% presenta una codificación del segundo premolar superior de 1MP1-2-1 (segundo premolar superior presenta una raíz anatómica, y presenta un orificio de entrada, a través del canal se bifurca en 2 conductos y terminan en un solo foramen). También se pudo observar que en un 5.1 % se presentó una clasificación de Ahmed 2MP B1 P1 (dos raíces anatómicas, 2 orificios de entrada y dos forámenes independientes, un conducto bucal=b y otro palatino=p).



Tabla 7 Número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior, según sexo

			Según sexo		Total
			Femenino	Masculino	
Número de raíces	1 raíz	Recuento	51	60	111
		% del total	43,6%	51,3%	94,9%
	2 raíces	Recuento	1	5	6
		% del total	0,9%	4,3%	5,1%
Total	Recuento	52	65	117	
	% del total	44,4%	55,6%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia, tabla que responde al objetivo específico 1

Como se observa en la tabla N° 7 se puede valorar que, del total de la muestra, el 51.28% posee una raíz anatómica en su segundo premolar superior y es del sexo masculino, seguido de un 43.59% que representa al sexo femenino. Por otro lado, se observa que un 4.27% de las tomografías posee dos raíces anatómicas en su segundo premolar superior y es del sexo masculino, seguido de un 0.85% que son del sexo femenino.



Tabla 8 Número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior, según edad

		Edad						Total	
		16-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66-71		
Número de raíces	1 raíz	Recuento	35	30	25	13	5	3	111
		% del total	29,9%	25,6%	21,4%	11,1%	4,3%	2,6%	94,9%
	2 raíces	Recuento	2	1	1	1	1	0	6
		% del total	1,7%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	0,0%	5,1%
Total	Recuento	37	31	26	14	6	3	117	
	% del total	31,6%	26,5%	22,2%	12,0%	5,1%	2,6%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia, gráfica que responde al objetivo específico 2

Según la tabla N° 8 se puede apreciar que, del total de tomografías, el 29.91% posee una raíz anatómica en su segundo premolar superior y se encuentra entre las edades de 16 a 25 años, siendo el más representativo seguido de una menor proporción de un 2.56% que presenta la misma anatomía mencionada y estos oscilan entre los 66 a 71 años. Por otro lado, el 1.71% de la muestra posee dos raíces anatómicas en su segundo premolar superior y se encuentra entre las edades de 16 a 25 años, y, en menor proporción, el 0.85% se encuentran entre las edades de 26 a 35 años; el mismo porcentaje (0.85%) también se da para las edades de 36 a 45 años, 46 a 55 años y 66 a 71 años teniendo dos raíces.



Tabla 9 Número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior, según el lado superior del cuadrante

			Arcana		Total
			(cuadrante)		
			Derecha	Izquierda	
Número de raíces	1 raíz	Recuento	78	33	111
		% del total	66,7%	28,2%	94,9%
	2 raíces	Recuento	5	1	6
		% del total	4,3%	0,9%	5,1%
Total		Recuento	83	34	117
		% del total	70,9%	29,1%	100,0%

Fuente: Elaboración propia, gráfica que responde al objetivo específico 3.

Como se observa en la tabla N° 9 se puede valorar que, del total de tomografías, el 66.67% posee una raíz en su segundo premolar superior y este pertenece al cuadrante superior del lado derecha, mientras que, el 28.21% pertenece al cuadrante del lado izquierdo. Por otro lado, el 4.27% de la muestra posee dos raíces en su segundo premolar superior y este pertenece al cuadrante superior del lado derecho, mientras que, solo el 0.85% pertenece al cuadrante del lado izquierdo.



Tabla 10 Variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior, según sexo

		Sexo		Total	
		Femenino	Masculino		
Variaciones de la configuración interna radicular	C-1	Recuento	45	52	97
		% del total	38,5%	44,4%	82,9%
	C-2	Recuento	3	2	5
		% del total	2,6%	1,7%	4,3%
	C-3	Recuento	1	3	4
		% del total	0,9%	2,6%	3,4%
	C-5	Recuento	2	3	5
		% del total	1,7%	2,6%	4,3%
	C-7	Recuento	1	5	6
		% del total	0,9%	4,3%	5,1%
	Total	Recuento	52	65	117
		% del total	44,4%	55,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia, gráfica que responde al objetivo específico 4

Según la tabla N° 10 se puede afirmar que un 44.44% que pertenece al sexo masculino posee una variación de la configuración interna radicular C-1 (segundo premolar superior presenta una raíz anatómica, y presenta un orificio de entrada a través del canal radicular y un foramen) seguido de un 38.46% que pertenece al sexo femenino. Consecutivamente el 2.56% son del sexo masculino y posee una configuración interna radicular C-2 (segundo premolar superior presenta una raíz anatómica, y presenta dos orificios de entrada a través del canal radicular y termina en un solo foramen) seguido de un 1.71 que pertenece al masculino. El 2.56% son del sexo masculino y su variación de la configuración interna radicular es C-3 (segundo premolar superior presenta una raíz anatómica, y presenta un orificio de entrada, a través del canal se bifurca en 2 conductos y terminan en un solo foramen); seguido del 4.27% perteneciente al sexo masculino y posee una



configuración interna radicular es C-7 (segundo premolar superior presenta dos raíces anatómicas independientes, y presenta dos orificios de entrada y dos forámenes independientes, un conducto bucal=b y otro palatino=p).

Tabla 11 Variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior, según edad

		Edad						Total	
		16-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66-71		
Variaciones de la configuración interna radicular	C-1	Recuento	28	27	23	11	5	3	97
		% del total	23,9%	23,1%	19,7%	9,4%	4,3%	2,6%	82,9%
	C-2	Recuento	1	1	2	1	0	0	5
		% del total	0,9%	0,9%	1,7%	0,9%	0,0%	0,0%	4,3%
	C-3	Recuento	3	1	0	0	0	0	4
		% del total	2,6%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,4%
	C-5	Recuento	3	1	0	1	0	0	5
		% del total	2,6%	0,9%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	4,3%
	C-7	Recuento	2	1	1	1	1	0	6
		% del total	1,7%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	0,0%	5,1%
	Total	Recuento	37	31	26	14	6	3	117
		% del total	31,6%	26,5%	22,2%	12,0%	5,1%	2,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia, gráfica que responde al objetivo específico 5

Como se observa la tabla N° 11 se puede valorar que, del total de la muestra, el 23.93% que oscilan entre los 16 a 25 años posee una variación de la configuración interna radicular C-1 (segundo premolar superior presenta una raíz anatómica, y presenta un orificio de entrada a través del canal radicular y un foramen), mientras que, el 2.56% son de 66 a 71 años.

El 1.71% que oscila entre los 36 a 45 años posee configuración interna radicular C-2 (segundo premolar superior presenta una raíz anatómica, y presenta dos orificios de entrada a través del



canal radicular y termina en un solo foramen), mientras que, el 0.85% son de 16 a 25 años, y el mismo porcentaje se da en las edades de 26 a 35 años y 46 a 55 años.

Otro 2.56% que oscila entre 16 a 25 años posee una configuración interna radicular C-3 (segundo premolar presenta una raíz anatómica, y presenta un orificio de entrada, a través del canal se bifurca en 2 conductos y terminan en un solo foramen), mientras que, otro 0.85% son de 26 a 35 años.

Otro 2.56% que oscila entre los 16 a 25 años posee una configuración interna radicular C-5 (segundo premolar presenta una raíz anatómica, y presenta un orificio de entrada y se bifurca en 2 forámenes), mientras que, otro 0.85% tienen edades de 26 a 35 años. Otro 0.85% posee configuración interna radicular C-5 y se encuentra entre las edades de 46 a 55 años.

Por último, otro 7.71% que oscilan entre los 16 a 25 años posee una configuración interna radicular C-7 (segundo premolar presenta dos raíces anatómicas independientes, y presenta dos orificios de entrada y dos forámenes independientes, un conducto bucal=b y otro platino=p), mientras que, otro 0.85% están entre los 26 a 35 años y el mismo porcentaje se repite para las edades de 36 a 45 años, 46 a 55 años y 56 a 65 años.



Tabla 12 Variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior, según cuadrante

		Arcana Superior (Cuadrante)		Total	
		Derecha	Izquierda		
Variaciones de la configuración interna radicular	C-1	Recuento	70	27	97
		% del total	59,8%	23,1%	82,9%
	C-2	Recuento	3	2	5
		% del total	2,6%	1,7%	4,3%
	C-3	Recuento	2	2	4
		% del total	1,7%	1,7%	3,4%
	C-5	Recuento	3	2	5
		% del total	2,6%	1,7%	4,3%
	C-7	Recuento	5	1	6
		% del total	4,3%	0,9%	5,1%
	Total	Recuento	83	34	117
		% del total	70,9%	29,1%	100,0%

Fuente: Elaboración propia, gráfica que responde al objetivo específico 6

Según la tabla N° 12 se puede apreciar que, del total de tomografías, el 59.83% posee una segunda premolar superior en el cuadrante superior del lado derecho y este posee una variación de la configuración interna radicular C-1 (el segundo premolar presenta una raíz anatómica, y presenta un orificio de entrada a través del canal radicular y un foramen, mientras que, el 23.08% pertenece al cuadrante de la izquierda. El 2.56% posee una segunda premolar superior perteneciente al cuadrante superior del lado derecho y este presenta una configuración interna radicular C-2 (el segundo premolar presenta una raíz anatómica, y presenta dos orificios de entrada a través del canal radicular y termina en un solo foramen), mientras que, el 1.71% pertenece al cuadrante superior del lado izquierdo. Otro 1.71% presenta una segunda premolar superior en el



cuadrante derecho y este posee una configuración interna radicular C-3 (el segundo premolar superior presenta una raíz anatómica, y presenta un orificio de entrada, a través del canal se bifurca en 2 conductos y terminan en un solo foramen), mientras que, otro 1.71% pertenece al cuadrante superior del lado izquierdo. Otro 2.56% presenta una segunda premolar superior en el cuadrante derecho y tiene una configuración interna radicular C-5 (el segundo premolar superior presenta una raíz anatómica, y presenta un orificio de entrada y se bifurca en 2 forámenes), mientras que, otro 1.71% pertenece al cuadrante superior del lado izquierdo. Por último, el 4.27% presenta una segunda premolar superior en el cuadrante derecho y este tiene una configuración interna radicular C-7 (el segundo premolar superior presenta dos raíces anatómicas independientes, y presenta dos orificios de entrada y dos forámenes independientes, un conducto bucal=b y otro platino=p), mientras que, el 0.85% pertenece al cuadrante superior del lado izquierdo.



CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. Descripción de los Hallazgos más Relevantes y Significativos

A continuación, se presenta los siguientes hallazgos:

- a) La gran mayoría de tomografías (82.91%) presenta una clasificación del segundo PREMOLAR superior de $^1MP^1$, basado en la clasificación de Ahmed.
- b) El 51.28% de las tomografías posee una sola raíz en su segundo PREMOLAR superior y es del sexo masculino, por otro lado, el 43.59% también tiene solo una raíz en dicho premolar, pero es del sexo femenino. Se aprecia que en la mayoría de las tomografías tienen una sola raíz en el segundo PREMOLAR superior, siendo los del sexo masculino en los que predomina un poco más.
- c) El 29.91% de la muestra posee una raíz en su segundo PREMOLAR superior y se encuentra entre las edades de 16 a 25 años, el 25.64% tiene las edades de 26 a 35 años; y, el 21.37% tienen 36 a 45 años de la misma anatomía mencionada. Esto indica que la mayoría de las tomografías tienen una sola raíz y sus edades oscilan entre 16 a 45 años.
- d) Un poco más de la mitad de las tomografías (66.67%) posee una raíz anatómica en su segundo PREMOLAR superior y este a su vez pertenece al cuadrante superior del lado derecho.
- e) Casi la mitad de las tomografías (44.44%) son del sexo masculino y posee una variación de la configuración interna radicular C-1 (segundo PREMOLAR superior presenta una raíz anatómica, y presenta un orificio de entrada a través del canal radicular y un foramen), por otro lado, el 38.46% es del sexo femenino del mencionado. Se aprecia que en su mayoría se poseen una variación de la configuración interna radicular C-1 en el segundo PREMOLAR superior, siendo los del sexo masculino en los que predomina un poco más.



- f) El 23.93% de la muestra que oscilan entre los 16 a 25 años poseen una variación de la configuración interna radicular C-1 (el segundo PREMOLAR presenta una raíz anatómica, y presenta un orificio de entrada a través del canal radicular y un foramen), mientras que, el 23.08% tienen entre 26 a 35 años. El 19.66% que se encuentran en las edades de 36 a 45 años posee una variación de la configuración interna radicular C-1. Esto indica que la mayoría tienen una variación de la configuración interna radicular C-1 en el segundo PREMOLAR superior y sus edades oscilan entre 16 a 45 años.
- g) Un poco más de la mitad de las tomografías (59.83%) posee una variación de la configuración interna radicular C-1 (segundo PREMOLAR superior presenta una raíz anatómica, y presenta un orificio de entrada a través del canal radicular y un foramen) y este se encuentra en el cuadrante superior del lado derecho.

5.2.Limitaciones del Estudio

Respecto a las limitaciones del estudio, se tiene lo siguiente:

- a) Escases de investigaciones similares: Debido a que la investigación es original, existe pocos precedentes referentes al tema tratado en el estudio, lo cual limitó enriquecer al estudio con otros resultados; es decir, que podrían ampliar la información presentada en la investigación. Por ello, fue necesario recurrir a búsquedas en portales web de origen extranjero, llegando muchas veces a utilizar investigaciones en otros idiomas.

5.3.Comparación Crítica con la Literatura Existente

En base a la comparación crítica con la literatura existente se presentaron similitudes, así como diferencias con los distintos antecedentes presentados en la investigación.

1. En el trabajo realizado por Buchanan, Glynn et al. en el año 2020 ⁽⁴⁾, llegó al siguiente hallazgo: La configuración más común entre los segundos PREMOLARES maxilares fue ¹MP¹; es decir, el segundo PREMOLAR presenta una raíz anatómica, y presenta un



orificio de entrada a través del canal radicular y un foramen. Este resultado hallado por Buchanan, Glynn et al. presenta similitudes con los resultados de la investigación, pues en el presente estudio desarrollado, se determinó que la gran mayoría de la muestra (82.91%) presenta una clasificación del segundo PREMOLAR superior de ¹MP¹ también.

Otro hallazgo relevante hallado por Buchanan, Glynn et al. fue: Los segundos PREMOLARES maxilares con una sola raíz eran más frecuentes en las mujeres. Este resultado hallado por Buchanan, Glynn et al. ya también presenta diferencias con los resultados de la investigación, pues en el presente estudio desarrollado, se determinó que el 51.28% de las tomografías posee una raíz en su segundo PREMOLAR superior y es del sexo masculino, por otro lado, el 43.59% también tiene solo una raíz en dicho PREMOLAR, pero es del sexo femenino. En consecuencia, se aprecia que la mayoría de la muestra tienen una sola raíz en el segundo PREMOLAR superior, siendo los del sexo masculino en los que predomina.

2. La investigación realizada por Quispe en el año 2021 ⁽⁸⁾, llegó al siguiente resultado: La clase I de Vertucci predominó en los segundos PREMOLARES en el 100% de la población de estudio. Este resultado encontrado por Quispe presenta semejanzas con los resultados del estudio, debido a que, en el presente estudio desarrollado, se estableció que la gran parte de la muestra (82.91%) muestra una clasificación del segundo PREMOLAR superior de ¹MP¹, en consecuencia, se llega a concluir que la clase I de Vertucci o la clasificación según Ahmed de ¹MP¹ en el segundo PREMOLAR superior predomina en los individuos.
3. En el trabajo realizado por Cobos en el año 2022 ⁽⁹⁾, llegó al siguiente hallazgo: El 74,7% de la población de estudio presenta en el segundo PREMOLAR superior el Tipo I de



Vertucci. Este resultado hallado por Cobos presenta similitudes con los resultados de la investigación, pues en el presente estudio desarrollado, se determinó que la gran mayoría de la muestra (82.91%) presenta una clasificación del segundo PREMOLAR superior de $^1MP^1$, por lo cual, se puede llegar a deducir que la clase I de Vertucci o la clasificación según Ahmed de $^1MP^1$ en el segundo PREMOLAR superior predominan en los individuos.

4. La investigación realizada Otoya en el año 2019 ⁽¹⁰⁾, llegó al siguiente resultado: La clase I de Vertucci predominó en los segundos PREMOLARES en el 100% de la población de estudio. Este este resultado encontrado por Otoya presenta semejanzas con los resultados del estudio, debido a que, en el presente estudio desarrollado, se estableció que la gran parte de la muestra (82.91%) muestra una clasificación del segundo PREMOLAR superior de $^1MP^1$, en consecuencia, se llega a concluir que la clase I de Vertucci o la clasificación según Ahmed de $^1MP^1$ en el segundo PREMOLAR superior son predominantes en las tomografías.

5.4.Implicancias del Estudio

Se presenta a continuación algunas implicancias de la investigación:

- a) Implicancias prácticas:

Los resultados hallados en el presente trabajo servirán de apoyo a los profesionales de odontología para mejorar sus prácticas y/o procedimientos al momento de atender a sus pacientes.

- b) Implicancias teóricas:



La investigación contribuirá a extender el conocimiento existente en cuanto a metodologías de clasificación de dientes. De esta manera se ampliará enfoques ya establecidos.

c) Implicancias para futuras investigaciones:

El estudio abre nuevas ventanas hacia la investigación basada en la clasificación de Ahmed, por lo tanto, la información recopilada en el presente estudio académico servirá como base para todas aquellas investigaciones que quieran continuar y profundizar en el tema desarrollado.



CONCLUSIONES

1. De acuerdo al objetivo general, se pudo apreciar que gran parte de las tomografías (82.91%) presenta una clasificación del segundo premolar superior de ¹MP¹, según la clasificación de Ahmed. Por lo tanto, se puede concluir que la clasificación ¹MP¹ es la más común que se presente en las personas. Esta afirmación se puede apoyar con el trabajo de investigación desarrollado por Buchanan, Glynn et al. en el año 2020, donde en otro espacio geográfico, la población de estudio también presenta en su mayoría una clasificación del segundo premolar superior de ¹MP¹.
2. En base al objetivo específico 1, en referencia a la cantidad de raíces según sexo, del total de la muestra, la gran mayoría posee una raíz en su segundo premolar superior (94.87%), de ello, el 51.28% son del sexo masculino, mientras que, el 43.59% pertenecen al sexo femenino. Por otro lado, una minoría posee dos raíces en su segundo premolar superior (5.12%), en donde, el 4.27% de la muestra son del sexo masculino, mientras que, solo el 0.85% son del sexo femenino.
3. Conforme al objetivo específico 2, respecto a la cantidad de raíces según edad se encontró que, la gran mayoría posee una raíz en su segundo premolar superior (94.87%), de esto se desprende que, el 29.91% tiene de 16 a 25 años, el 25.64% está entre las edades de 26 a 35 años, el 21.37% se encuentra en las edades de 36 a 45 años, el 11.11% tiene de 46 a 55 años, el 4.27% está entre las edades de 56 a 65 años, y, finalmente, el 2.56% se encuentra en las edades de 66 a 71 años. Por otro parte, una minoría posee dos raíces en su segundo premolar superior (5.12%), en donde, el 1.71% tiene de 16 a 25 años, un 0.85% está entre las edades de 26 a 35 años, otro



0.85% se encuentra en las edades de 36 a 45 años, otro 0.85% tiene de 46 a 55 años, y, finalmente, el 0.85 restante % se encuentra en las edades de 66 a 71 años.

4. Acorde al objetivo específico 3, en alusión a la cantidad de raíces según el cuadrante, del total de tomografías, la gran mayoría posee una raíz en su segundo premolar superior (94.87%), siendo un 66.67% que representa al diente en mención en el cuadrante superior del lado derecho. Por otro lado, una minoría posee dos raíces en su segundo premolar superior (5.12%), siendo el 4.27% que pertenece cuadrante superior del lado derecha.
5. De acuerdo al objetivo específico 4, respecto a la variación de la configuración interna radicular según sexo, del total de tomografías, en su mayoría posee una configuración interna radicular C-1 (82.90%); de los cuales el 44.44% son del sexo masculino y un 38.46% pertenecen al sexo femenino. En menor proporción se tiene que el 3.41% del total tiene una configuración interna radicular C-3; en donde, el 2.56% de la muestra son del sexo masculino, mientras que, el 0.85% son del sexo femenino.
6. Conforme al objetivo específico 5, en referencia a la variación de la configuración interna radicular según edad se encontró que, la gran mayoría posee una configuración interna radicular C-1 (82.90%); es decir, el 23.93% tiene de 16 a 25 años y por último, el 2.56% se encuentra en las edades de 66 a 71 años. En menor proporción se tiene que el 11.11% posee una configuración interna radicular C-7; de esto se desprende que, el 7.71% tiene de 16 a 25 y, finalmente, el 0.85% restante se encuentra en las edades de 56 a 65 años.
7. En base al objetivo específico 6, en alusión a la variación de la configuración interna radicular según cuadrante, del total de tomografías, la gran mayoría posee una configuración interna radicular C-1 (82.90%); es decir, el 23.08% presenta una segunda premolar que pertenece al cuadrante superior del lado izquierda. En menor proporción se tiene que el 3.42% posee una



configuración interna radicular C-3; donde, un 1.71% presenta el diente en mención y su cuadrante es del lado derecho, mientras que, el 1.71% restante su cuadrante del lado izquierda.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere al Director de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Andina del Cusco la incorporación de la clasificación de Ahmed en programas de educación continua para odontólogos y endodoncistas, así como la capacitación de los docentes para que puedan aplicar en sus enseñanzas este nuevo procedimiento, de esta forma la educación impartida a los estudiantes será más actualizada al tratarse de un método moderno, y ello, mejorará la comprensión y aplicación de esta clasificación en la práctica clínica, y de esta manera disponer de profesionales más capacitados.
2. Se sugiere a los futuros investigadores la exploración de otras técnicas de imagen, como la tomografía de haz cónico (CBCT), para obtener una visión más completa de la anatomía de los conductos radiculares, lo cual también podría poner un panorama favorable para el estudio de los premolares. También que analicen si componentes como la edad, el sexo y la morfología dental tienen alguna influencia en la variabilidad de los conductos radiculares y su clasificación, para que de esta forma se pueda disponer de investigación a nivel correlacional o explicativo, sirviendo como contribución para el conocimiento teórico de la odontología.
3. Se recomienda a los nuevos investigadores que quieran ahondar en el tema tratado en la presente investigación, proseguir estudios más profundos en base a datos de diferente ámbito de estudio; es decir, tomar de referencia otros espacios tales como hospitales nacionales, clínicas, o consultorios privados; para que, de esta forma, se pueda ampliar los conocimientos por ser de necesaria utilidad en cuanto a investigación se necesita.



4. Se sugiere a las autoridades de las instituciones educativas superiores que imparten clases de especialidad en el campo odontológica, sobre todo en el área de endodoncia, que implementen este método en su plan de enseñanza, debido a que es de vital importancia optar por otro tipo de clasificaciones más modernas para el análisis de premolares, como es el caso de la clasificación de Ahmed.



BIBLIOGRAFÍA

1. Rioja M. Anatomía Dental. Segunda ed. Martínez M, editor. México: Editorial El Manual Moderno; 2009.
2. Bernan L, Hargreaves K. Cohen Vías de la Pulpa. Duodécima ed. Rotstein I, editor. España: DRK Edición; 2021.
3. Baldiri , Torre. <http://www.bioeticayderecho.ub.edu/>. [Online].; 1979 [cited 2023 mayo 31]. Available from: <http://www.bioeticayderecho.ub.edu/archivos/norm/InformeBelmont.pdf>.
4. Buchanan G, Gamielidien M, Tredoux S, Vally Z. Configuraciones Radiculares y de Conductos de Premolares Maxilares en una Subpoblación Sudafricana Mediante Tomografía Computarizada de haz Cónico y dos Sistemas de Clasificación. Journal of Oral Science. 2020 abril; 62(1): p. 41.
5. Cea E, Valenzuela S, Celis C. Variaciones anatómicas en primer y segundo molar superior permanente encontradas con tomografía computarizada de haz cónico en pacientes de centro privado de la región del Maule. Tesis de Pregrado. Universidad de Talca Chile, Departamento de Odontología; 2017 diciembre.
6. Olczak K, Pawlicka H, Szymanski W. Forma de la raíz y anatomía del canal de los primeros premolares maxilares: un estudio de tomografía computarizada de haz cónico. Journal of Oral Science. 2021 octubre; 62(1): p. 41.
7. Aly H, Howell P. Ventajas y aplicaciones de un nuevo sistema de clasificación, raíces y conductos en la investigación y la práctica clínica. EUROPEAN ENDODONTIC. 2018 Diciembre;(9-17).
8. Quispe P. Estudio De La Morfología Del Conducto Radicular Según La Clasificación De Vertucci En Los Premolares Superiores E Inferiores Con El Uso De La Tomografía Computarizada De Haz Cónico En La Clínica De La Ucsm. Arequipa, 2019. Tesis de pregrado. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, Departamento de Odontología; 2021.



9. Cobos D. Evaluación Tomográfica De La Anatomía Interna De Primeros Y Segundos Premolares Maxilares De Pacientes Que Acudieron Al Servicio De Radiología De La Universidad Peruana Cayetano Heredia. Tesis pregrado. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Departamento de Odontología; 2022.
10. Otoy Y. Anatomía Topográfica Del Sistema De Conductos Radiculares. Informe de tesis. Lima: Universidad Inca Garcilazo de la Vega, Repositorio; 2019.
11. Quispe. MORFOLOGÍA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI DE LOS CONDUCTOS RADICULARES EN PRIMEROS MOLARES SUPERIORES PERMANENTES MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO, CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA LUIS VALLEJOS SANTONI, CUSCO 2018-I. informe de tesis. Cusco: Universidad Andina, Departamento de Investigación; 2018.
12. Ahmed H, Versiani M, De-Deus G, Dummer P. Un Nuevo Sistema Para Clasificar La Morfología De Las Raíces Y Los Conductos Radiculares. International Endodontic Journal. 2017; 50(761 – 770).
13. Lopez J. Segundo Premolar Superior. Universidad Autónoma de Chihuahua. 2021.
14. Jimenez S. Ventajas de la Tomografía Computada Cone Beam en el Diagnóstico y Tratamiento Endodóntico. [Online].; 2013. Available from: <http://www.conebeam.cl/ventajas-la-tomografia-computada-cone-beam-diagnostico-tratamiento-endodontico/>.
15. Santos T, Carvalho R, Arias A, Dias E, Frazão M, Amorim A. El uso de la tomografía computarizada de haz volumétrico en odontología. Rew Odonto. 2010; 9(4).
16. Fuentes R, Oporto G. Tercer Molar Ectópico Impactado en Zona Retromolar. Reporte de Caso. Int. J. Morphol. 2009.
17. Roque G, Meneses A, Bóscolo F, Almeida S, Haiter F. La tomografía computarizada cone beam en la ortodoncia, ortopedia facial y funcional. Rev Estomatol Herediana. 2015 enero ; 25(1).
18. Oviedo P, Hernandez J. Tomografía computarizada Cone Beam en endodoncia. Revista Estomatológica Herediana. 2012 Enero; 22(59-64).
19. Jaramillo F. Evaluación De Imágenes De Tomografía Computarizada Cone Beam, Para El Análisis Y Diagnóstico De Las Asimetrías Faciales. tesis doctoral. Sevilla: Universidad De Sevilla, investigación; 2016.



20. National Insittute of Biometical Imagingand Bioengineering. <https://www.nibib.nih.gov>. [Online].; 2022 [cited 2023 Junio 19. Available from: <https://www.nibib.nih.gov/espanol/temas-cientificos/rayos-x>.
21. Peralta J, Juaneda A, Ibañez J. <https://www.researchgate.net>. [Online].; 2019 [cited 2023 19 Junio. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/334508684 Comparacion de unidades hounsfield obtenidas a partir tomografias cone beam analizados mediante 3 software diferentes](https://www.researchgate.net/publication/334508684_Comparacion_de_unidades_hounsfield_obtenidas_a_partir_tomografias_cone_beam_analizados_mediante_3_software_diferentes).
22. Monardes H, Herrera K, Vargas J, Steinfort K, Zaror C, Abarca J. Anatomía de la Raíz y Configuración del Conducto de los Premolares Maxilares: Estudio de Tomografía Computarizada de Haz Cónico. SciELO. 2021 abril; 39(2).
23. Real I. Determinación de la edad cronológica mediante el uso de variables métricas y angulares mandibulares y su relación con la edad dentaria. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Odontología; 2016.
24. Gonzales S, Gonzales N, Valdez J. SIGNIFICADO PSICOLÓGICO DE SEXO, SEXUALIDAD, HOMBRE Y MUJER EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. Enseñanza e Investigación en Psicología. 2016; 21(3).
25. Sebastián C, Izquierdo B, Gutiérrez C, Aso A. Dientes supernumerarios: claves esenciales para un adecuado informe radiológico. SCIELO. 2016 noviembre; 80(4).
26. Isaqali M, Parveen A, Baig M, Rozainah N. Root and Root Canal Morphology Classification Systems. Hindawi International Journal of Dentistry. 2021;(6).
27. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la Investigación Mexico: Mc Graw Hill; 2014.
28. Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. Scielo. 2014; 2(32).
29. Carrasco S. Metodología de la investigación científica Lima: San Marcos; 2005.



Anexos



A. Matriz de consistencia

Título: Evaluación tomográfica con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023.					
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
¿Cuál es la evaluación tomográfica con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023?	Determinar la evaluación tomográfica con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023.			A cerca de las raíces. -1 raíz -2 raíces	Tipo: Básico Nivel: Descriptivo Enfoque: cuantitativo Diseño: no experimental. Esquema representativo
PROBLEMA ESPECÍFICOS	OBJETIVO ESPECÍFICOS			Codificación:	V → M M= muestra V= Raíces del segundo premolar Superior.
<p>PE1: ¿Cuál es el número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según sexo?</p> <p>PE2: ¿Cuál es el número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según edad?</p> <p>PE3: ¿Cuál es el número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según cuadrante?</p> <p>PE4: ¿Cuáles son las variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según sexo?</p> <p>PE5: ¿Cuáles son las variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según edad?</p> <p>PE6: ¿Cuáles son las variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del</p>	<p>OE1: Determinar el número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según sexo.</p> <p>OE2: Determinar el número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según edad.</p> <p>OE3: Determinar el número de raíces con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según cuadrante.</p> <p>OE4: Determinar las variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según sexo.</p> <p>OE5: Determinar las variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según edad.</p> <p>OE6: Determinar las variaciones de la configuración interna radicular con la clasificación de Ahmed de conductos radiculares de la segunda premolar superior del</p>	<p>Variable de estudio:</p> <p>Clasificación de AHMED de segundo premolar Superior</p> <p>Co variables Sexo Edad Cuadrante</p>	<p>Numero de Conductos</p> <p>Numero de raíces</p>	${}^1MP^1$ ${}^1MP^{1-2-1}$ ${}^1MP^{2-1}$ ${}^1MP^2$ ${}^1MP^{1-2}$ ${}^1MP^{2-1-2}$ ${}^2MP^B^1P^1$	<p>Población y muestra. La población estuvo conformada por 440 tomografías.</p> <p>Por otro lado, el tipo de muestreo, elegido, es el muestreo no probabilístico, por conveniencia, siendo que se puede abarcar el total de la población, la muestra trabaja con 117 tomografías.</p> <p>Técnica e instrumento; Observación y ficha de observación, respectivamente.</p> <p>Medios de análisis, Estadística descriptiva, estudio de tablas, frecuencias, tablas cruzadas.</p>



CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según cuadrante?	superior del CEU Luis Vallejos Santoni Cusco, 2023, según cuadrante.				
---	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.



B. Matriz de instrumento

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	PESO REFERENCIAL
Clasificación de AHMED de segundo premolar Superior	Numero de Conductos	A cerca de las raíces. -1 raíz -2 raíces	“numero de conductos: 1 y/o 2”	25%
	Numero de raíces	Codificación: <i>¹MP¹</i> <i>¹MP¹⁻²⁻¹</i> <i>¹MP²⁻¹</i> <i>¹MP²</i> <i>¹MP¹⁻²</i> <i>¹MP²⁻¹⁻²</i> <i>²MP B¹ P¹</i>	“Número de raíces: 1 y/o 2” “Numero de conductos”	25%
Co variables			“Sexo del paciente: M(masculino) F (femenino)”	16.6%
Sexo				
Edad			“Edad del paciente”-----	16.6%
Cuadrante			“Arcada superior: derecha y/o izquierda”	16.6%
TOTAL				100%

Fuente: Elaboración propia



C. Instrumentos de Recolección de Datos

Instrumento: Ficha de Recolección

EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA CON LA CLASIFICACIÓN DE AHMED DE LOS CONDUCTOS RADICULARES DE LA SEGUNDA PREMOLAR SUPERIOR DEL CEU LUIS VALLEJOS SANTONI CUSCO, 2023.

Paciente: _____

Edad: _____

Número de ficha: _____

Fecha: _____

Sexo: F () M ()

Arcada Superior:

DERECHA		IZQUIERDA	
---------	--	-----------	--

Numero de Pieza:

1.5		2.5	
-----	--	-----	--

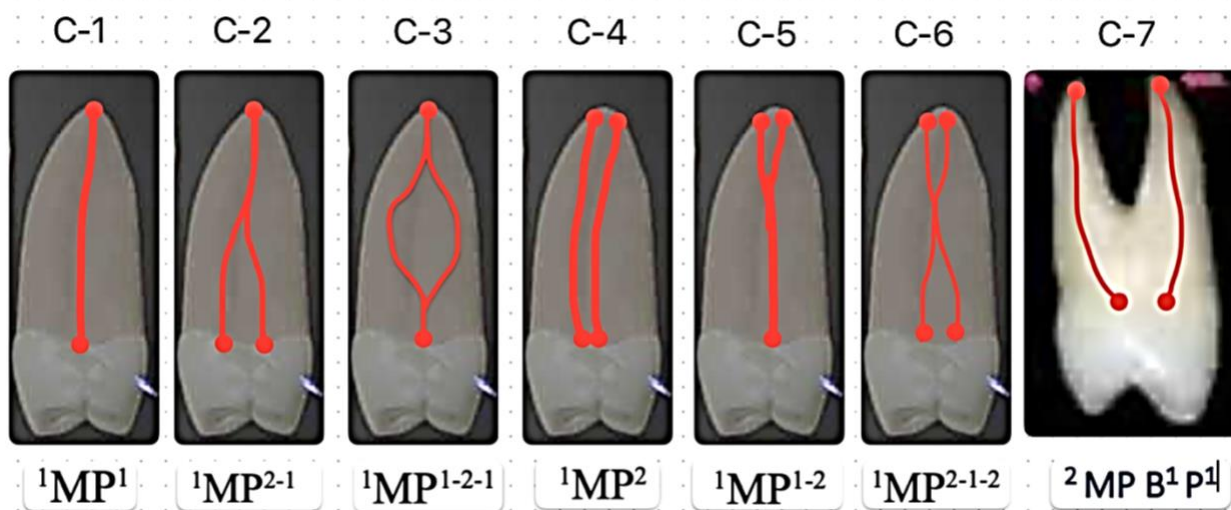
Numero de Raíces:

1		2	
---	--	---	--

Numero de Conductos:

1		2	
---	--	---	--

Clasificación de AHMED:



--	--	--	--	--	--	--



D. Confiabilidad del instrumento

Prueba Piloto.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

2:

	ID	paciente	edad	sexo	arcSuper	numpiesa	NumeRai ces	NumCond uct	ClasificAh med
1	1	lida farfan	49	Femenino	Derecha	1.5	1	1	1MP1-2
2	2	Lynda Aba...	19	Femenino	Derecha	1.5	1	1	1MP1
3	3	Fabricio A...	24	Masculino	Derecha	1.5	1	1	1MP1
4	4	Aguilar	27	Masculino	Izquierda	1.5	1	1	1MP1
5	5	Alison Aira...	28	Femenino	Derecha	1.5	1	1	1MP1
6	6	Ekan alarcon	50	Masculino	Izquierda	2.5	2	2	1MP1-2
7	7	Eufemia Al...	53	Femenino	Derecha	1.5	1	1	1MP1
8	8	Flavia Alegria	71	Femenino	Izquierda	2.5	1	1	1MP1
9	9	Dimas	24	Masculino	Derecha	1.5	1	1	1MP1
10	10	Gina Allende	36	Femenino	Derecha	1.5	1	1	1MP1



E. Validación de instrumentos

VALIDACION DE INSTRUMENTO

1. DATOS GENERALES.

- Título del trabajo de investigación: evaluación TOMOGRAFICA CON LA CLASIFICACIÓN DE AHMED DE LOS CONDUCTOS RADICULARES DE LA SEGUNDA PREMOLAR SUPERIOR DEL CEU LUIS VALLEJOS SANTONNI CUSCO, 2023
- Nombre del instrumento de evaluación: ficha de observacion
- Investigator: Bachiller Luis Fernando Monzon Canales

2. DATOS DEL EXPERTO.

- Nombres y apellidos: *Cristina M. Gutierrez Fernandez*
- Especialidad: *Radiología Maxilofacial*
- Lugar y fecha: *Cusco 15/07/23*
- Cargo e institución donde labora: *Radiólogo Distrital*

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy Bueno 61-80 %	Excelente 81-100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e items están redactados considerando los elementos necesarios					X
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	X
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				X	
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	5. SUFICIENCIA	Los items son adecuados en cantidad y claridad.					X
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.					X
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación.					X
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los items, indicadores, dimensiones y variables					X
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				X	

3. OPINION DE APLICABILIDAD:

4. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

5. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

- Procede a su aplicación.
- Debe corregirse.

Cristina M. Gutierrez Fernandez
 RADIOLOGIA ORAL Y MAXILOFACIAL
 COP 19438 RNE 807

Sello y Firma del Experto.



VALIDACION DE INSTRUMENTO

1. DATOS GENERALES.

- Título del trabajo de investigación: evaluación TOMOGRAFICA CON LA CLASIFICACIÓN DE AHMED DE LOS CONDUCTOS RADICULARES DE LA SEGUNDA PREMOLAR SUPERIOR DEL CEU LUIS VALLEJOS SANTONNI CUSCO, 2023
- Nombre del instrumento de evaluación: ficha de observacion
- Investigator: Bachiller Luis Fernando Monzon Canales

2. DATOS DEL EXPERTO.

- Nombres y apellidos: Mecha Nohelia Cornejo Pumacachua
- Especialidad: Endodancia
- Lugar y fecha: Cusco - 15/07/23
- Cargo e institución donde labora: Universidad Andina del Cusco

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy Bueno 61-80 %	Excelente 81-100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios					✓
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					✓
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				✓	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.				✓	
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.					✓
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación.					✓
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables					✓
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					✓

3. OPINION DE APLICABILIDAD: Favorable

4. PROMEDIO DE VALORACIÓN: Excelente

5. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

- Procede a su aplicación.
- Debe corregirse.

CEU UAC
M. Cornejo P.
COP. 22914

Sello y Firma del Experto.



VALIDACION DE INSTRUMENTO

1. DATOS GENERALES.

- Título del trabajo de investigación: evaluación TOMOGRAFICA CON LA CLASIFICACIÓN DE AHMED DE LOS CONDUCTOS RADICULARES DE LA SEGUNDA PREMOLAR SUPERIOR DEL CEU LUIS VALLEJOS SANTONNI CUSCO, 2023
- Nombre del instrumento de evaluación: ficha de observacion
- Investigator: Bachiller Luis Fernando Monzon Canales

2. DATOS DEL EXPERTO.

- Nombres y apellidos: *Nancy Elizabeth Ucañani Asue*
- Especialidad: *Endodoncia*
- Lugar y fecha: *CUSCO - 15/07/23*
- Cargo e institución donde labora: *Universidad Andina del Cusco*

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy Bueno 61-80 %	Excelente 81-100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e items están redactados considerando los elementos necesarios					✓
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					✓
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					✓
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					✓
	5. SUFICIENCIA	Los items son adecuados en cantidad y claridad.					✓
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.					✓
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación.					✓
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los items, indicadores, dimensiones y variables					✓
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					✓

3. OPINION DE APLICABILIDAD: *Aplicable.*

4. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

5. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

- Procede a su aplicación.
 Debe corregirse.

CEU-CEU
 Nancy Ucañani A.
 COP. 24432

Sello y Firma del Experto.



F. Carta de solicitud de base de datos y calibración del área de radiología

SOLICITA: ACCESO A LAS TOMOGRAFÍAS OBTENIDAS EN LA CLÍNICA LUIS VALLEJOS SANTONI DE LA UAC DURANTE LOS AÑOS 2018 Y 2019, Y CAPACITACION SOBRE LECTURA DE LAS TOMOGRAFÍAS.

Mg. Martín Wilfredo Tipian Tasayco

Director de la Clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco

Yo, **Luis Fernando Monzón Canales**, con DNI N° 75796460, código de estudiante 012200506b, egresante de la carrera profesional de estomatología de la Universidad Andina del Cusco, ante usted me presento y expongo lo siguiente:

Solicito el acceso a la base de datos de las tomografías del área de radiología de la Clínica Luis Vallejos Santoni, durante los años 2018 y 2019, dicha base de datos lo requiero para el estudio topográfico de las primeras molares superiores, la cual será utilizada en la realización de la investigación titulada: **“TOPOGRAFÍA DE LA CONFIGURACIÓN INTERNA EN PRIMEROS MOLARES SUPERIORES SEGÚN LA CLASIFICACIÓN AHMED EN PACIENTES ENTRE 15 A 30 AÑOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO EN LA CLINICA LUIS VALLEJOSANTONI DE LOS AÑOS 2018-2019”**, para optar por el título profesional. Así mismo solicito una capacitación sobre la lectura de las tomografías y una constancia para avalar mi conocimiento sobre el tema. |

Por lo expuesto,

Ruego a ud. Acceder a lo solicitado por ser de justicia.

Cusco, 20 de febrero del 2023

Luis Fernando Monzón Canales
DNI 75796460



CONSTANCIA DE CAPACITACIÓN

Por la presente el, CD. Esp. Christian Miguel Gonzales Fernández con COP: 19438 RNE:607 deja constancia que el Bach Luis Fernando Monzón Canales ha sido capacitado en el manejo del Software Iris-Tomografía Cone Beam, con el tema de investigación titulado, EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA CON LA CLASIFICACIÓN DE AHMED DE LOS CONDUCTOS RADICULARES DE LA SEGUNDA PREMOLAR SUPERIOR DEL CEU LUIS VALLEJOS SANTONI CUSCO, 2023.

La presente capacitación consta de 30 horas académicas en fechas 15 al 30 de Junio del 2023.

Se expide la presente para los fines que dese pertinente el interesado.

Cusco 30 de Junio del 2023.

CD. Esp. Christian Miguel Gonzales Fernández
COP: 19438 RNE:607



G. Base de datos

Base de datos Prueba Piloto.sav [ConjuntoDatos2] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayud

	ID	paciente	edad	sexo	arcSuper	numpiesa	NumeRaices	NumConduct	ClasificAhmed	var
1	1	lida farfan	49	1	1	1	1	1	5	
2	2	Lynda Ab...	19	1	1	1	1	1	1	
3	3	Fabricio ...	24	2	1	1	1	1	1	
4	4	Aguilar	27	2	2	1	1	1	1	
5	5	Alison Air...	28	1	1	1	1	1	1	
6	6	Ekan alar...	50	2	2	2	2	2	5	
7	7	Eufemia ...	53	1	1	1	1	1	1	
8	8	Flavia Ale...	71	1	2	2	1	1	1	
9	9	Dimas	24	2	1	1	1	1	1	
10	10	Gina Alle...	36	1	1	1	1	1	1	
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										

Visión general **Vista de datos** Vista de variables

Base de datos Prueba Piloto.sav [ConjuntoDatos2] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	ID	Númérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
2	paciente	Cadena	100	0	nombre del pa...	Ninguna	Ninguna	8	Izquierda	Nominal	Entrada
3	edad	Númérico	1	0	edad del pacie...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
4	sexo	Númérico	8	0	sexo del pacie...	{1, Femenin...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
5	arcSuper	Númérico	8	0	arcada superior	{1, Derecha...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
6	numpiesa	Númérico	8	0	Numero de Pie...	{1, 1.5}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
7	NumeRaices	Númérico	8	0	Numero de Rai...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
8	NumConduct	Númérico	8	0	Numero de Co...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
9	ClasificAhm...	Númérico	8	0	Clasificacion A...	{1, 1MP1}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											

Visión general Vista de datos **Vista de variables**

IBM SPSS Statistics Processor



H. Autorización de la Universidad



Universidad
Andina
del Cusco

Sabiduría que vive en ti

Centro Estomatológico Universitario "LUIS VALLEJOS SANTONI"

CARTA DE AUTORIZACION N.º 002 - 2023-I-CEU-UAC

EL DIRECTOR DEL CENTRO ESTOMATOLOGICO UNIVERSITARIO "LUIS VALLEJOS SANTONI" DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA-FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD-UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO:


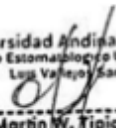
AUTORIZA:

Al (las) señor (ra, itas); **LUIS FERNANDO MONZON CANALES con DNI 75796460**, bachiller de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Andina del Cusco, acceder a las instalaciones del Centro Estomatológico Universitario "Luis Vallejos Santoni" – Área de Radiología Extra oral, para recabar información de la base de datos del **Tomógrafo Cone Beam de tomografías de los año "2018" Y "2019"**, para efectuar su trabajo de investigación titulado **"TOPOGRAFÍA DE LA CONFIGURACIÓN INTERNA EN PRIMEROS MOLARES SUPERIORES SEGÚN LA CLASIFICACIÓN AHMED EN PACIENTES ENTRE 15 A 30 AÑOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO EN LA CLINICA LUIS VALLEJOSANTONI DE LOS AÑOS 2018-2019"**, todo aquello bajo supervisión del personal autorizado, Tec. Radióloga Sadit L. Ccayavillca Manottupa, quien se encargará de darle la capacitación del uso y manejo del Software IRYS.

Igualmente, se solicita dejar una copia del resultado del mencionado trabajo de investigación, en el Área de Radiología Extra Oral.

Cusco, 22 de febrero del 2023

Atentamente


Universidad Andina del Cusco
Centro Estomatológico Universitario
Luis Vallejos Santoni


Mgt. CD. Martín W. Tipian Tasayco
DIRECTOR
COP. 8176

Archivo
CEU/MWTT