



# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



TESIS

---

**MORFOLOGIA INTERNA DE CONDUCTOS RADICULARES DE  
PREMOLARES SUPERIORES E INFERIORES SEGÚN LA CLASIFICACION DE  
VERTUCCI EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES QUE ACUDIERON A LA  
CLINICA LUIS VALLEJOS SANTONI UAC 2019**

---

**Presentado por los Bachilleres:**

Betzabe Tabita Checya Quispe

Emerson Axell Andrade Miranda

**Para optar al título profesional de:**

Cirujano Dentista

**Asesor:**

Dr. Esp. César Enrique Herrera Menéndez

**Cusco – Perú**

**2022**



## AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a DIOS por su inmenso amor y misericordia por guiarme y darme la fortaleza para tomar cada una de las decisiones de mi vida en diferentes teas y sobre todo en los aspectos académicos

A mi Madre por su apoyo incondicional, por su esfuerzo, por darnos el ejemplo de no rendirnos a ninguna adversidad, gracias por estar en cada uno de mis logros y en mi formación.

A mis hermanos quienes siempre se preocuparon por mi crecimiento profesional lleno de Ética, Empatía y Responsabilidad

A mi Asesor quien me apoyo y guio en cada paso de este proceso de investigación

**Betzabe Tabita Checya Quispe**

A Dios, por darme la vida e iluminar mis pasos en los diferentes caminos y sobre todo en los de la felicidad y por su inmenso amor hacia mí, gracias

A cada uno de mis familiares por contar con su apoyo incondicional quiénes me ayudaron e hicieron posible este sueño, por darme todos los consejos y aportar a mis principios, así como el coraje para conseguir mis objetivos y metas, gracias

A mi asesor por darme palabras de aliento para no desistir en estos tiempos difíciles, gracias

**Emerson Axell Andrade Miranda**



## DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO por su gracia en mi vida siendo este el principio para poder hacer su voluntad.

A mi padre por ser mi inspiración, quien me inculco en el camino del amor de Cristo.

A mi madre por confiar en mí y ser el pilar en mi vida gracias a ella es que conocí y me interesé en lo que hoy en día es mi carrera.

A mi hermana Zenaida por ser mi confidente por su amor y comprensión quienes siempre me motivo a seguir adelante.

**Betzabe Tabita Checya Quispe**

A Dios porque cada día me acompaño en mi camino y supo orientarme, por darme la fortaleza de seguir en mis metas y no desistir ante las adversidades que se me presentan.

A mí padre, por guiarme y por su esfuerzo, además de ayudarme con sus consejos y por darme todo el apoyo para verme profesional.

A mí hermano, quien estuvo siempre acompañándome en cada uno de mis logros por lo que este paso también es tuyo.

A todos los que me apoyaron en concluir este trabajo.

**Emerson Axell Andrade Miranda**



## ÍNDICE

RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	1
CAPÍTULO I:.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	2
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	3
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3.1 CONVENIENCIA.....	4
1.3.2 RELEVANCIA SOCIAL:.....	4
1.3.3 IMPLICANCIA PRÁCTICA.....	5
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.5 DELIMITACIÓN DE ESTUDIO.....	6
1.5.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	6
1.5.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	6
1.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEORICO.....	8
2.1 ANTECEDENTES.....	8
2.1.1 INTERNACIONALES.....	8
2.1.2 NACIONALES.....	10
2.1.3 LOCALES.....	12
2.2 BASES TEÓRICAS.....	15
2.2.2 PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.....	15
2.2.3 SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.....	16
2.2.4 PRIMER PREMOLAR INFERIOR.....	17
2.2.5SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR.....	19



2.2.6 VARIACIONES ANATÓMICAS .....	19
2.2.7 MÉTODOS PARA LA VISUALIZACIÓN DE LA ANATOMÍA Y MORFOLOGÍA DE CONDUCTOS RADICULARES.....	20
2.2.9 CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI.....	21
2.2 MARCO CONCEPTUAL .....	23
2.4 HIPOTESIS .....	24
2.5 VARIABLES.....	25
2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	26
CAPÍTULO III.....	31
DISEÑO METODOLÓGICO .....	31
3.1. ALCANCE DEL ESTUDIO.....	31
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	31
3.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN .....	31
3.3.2 MUESTRA Y MÉTODO DE MUESTREO .....	32
3.3.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	32
3.4 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .	32
3.5 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....	34
3.6. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	34
CAPÍTULO IV.....	36
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	36
4.1 RESULTADOS RESPECTO A LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS .	36
4.2 RESULTADOS RESPECTO AL OBJETIVO GENERAL.....	42
CAPITULO V.....	43
DISCUSIÓN .....	43
5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS MÁS RELEVANTES Y SIGNIFICATIVOS.....	43
5.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	44
5.3. COMPARACIÓN CRÍTICO CON LA LITERATURA EXISTENTE .	45
5.4. IMPLICANCIAS DEL ESTUDIO.....	46
CONCLUSIONES .....	47
SUGERENCIAS.....	49
BIBLIOGRAFÍA.....	50



ANEXOS.....	53
ANEXO N°1: Solicitud De Permiso .....	54
ANEXO N°2: Ficha De Calibración .....	55
ANEXO N°3: Ficha De Validación De Instrumento .....	56
ANEXO N°4: Validación De Primer Experto .....	58
ANEXO N°5: Validación Del Segundo Experto .....	59
ANEXO N°6: Validación Del Tercer Experto .....	61
ANEXO N°7: Capacitación A Los Investigadores .....	63



## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N°1</b>	Distribución numérica y porcentual del número de las raíces de los premolares superiores e inferiores en tomografías de pacientes	35
<b>Cuadro N°2</b>	Distribución numérica y porcentual del número de conductos de los premolares superiores e inferiores en tomografías de pacientes	36
<b>Cuadro N°3</b>	Morfología interna según la clasificación de Vertucci en premolares superiores en tomografías de pacientes	37
<b>Cuadro N°4</b>	Morfología interna según la clasificación de Vertucci en premolares inferiores en tomografías de pacientes	38
<b>Cuadro N°5</b>	Morfología interna según la clasificación de Vertucci según edad en tomografías de pacientes	39
<b>Cuadro N°6</b>	Morfología interna según la clasificación de Vertucci según sexo en tomografías de pacientes	40
<b>Cuadro N°7</b>	Distribución numérica y porcentual de la clasificación de Vertucci en tomografías de pacientes	41



## RESUMEN

El actual estudio presenta como objetivo principal identificar la morfología interna de conductos radiculares de premolares superiores e inferiores según la clasificación de Vertucci en tomografías de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el periodo 2019. Esta investigación presenta un alcance descriptivo, donde las variables no son alteradas por lo que es no experimental, se recurre a la observación y se tiene un corte transversal por trabajar solo con un tiempo; para la muestra se tuvo que tomar en consideración las muestras de tomografías que en total fueron 500 brindadas por el área de radiología y Diagnóstico por imágenes de los pacientes considerando el rango de entre 17 hasta 51 años, de ambos sexos. Estas muestras fueron estudiadas mediante una ficha de recolección de datos siendo así este el instrumento, donde figura la clasificación de Vertucci, los aspectos del número de raíces, además del número de conductos radiculares, aspectos generales como el sexo y la edad, y se evaluó estadísticamente con la prueba Chi Cuadrado. Con todo ello se procedió al análisis de los **resultados** donde se determinó que la morfología interna de conductos radiculares de premolares tanto superiores como inferiores según en base a la clasificación de Vertucci fue de tipo 1 con el 70.9% de incidencia de la muestra total. También se encontró que los premolares que presentaron con mayor incidencia dos raíces fueron las piezas 1.4 con 6.8% y 2.4 con 6.9%; las demás piezas presentaron una raíz en un 85%. Los premolares que presentaron un conducto en su mayoría fueron las piezas 4.5 con 12.4% y 3.5 con 12.2%; y los que presentaron dos conductos fueron las piezas 2.4 con 10.9% y 1.4 con 10%. Asimismo, se analizó la clasificación de Vertucci en premolares superiores y se encontró que la pieza 1.4 tuvo más incidencia el tipo 4, para la pieza 1.5 el tipo 1, para la pieza 2.4 el tipo 4, para la pieza 2.5 el tipo 1 de la misma forma los premolares inferiores tuvieron una mayor incidencia del tipo 1.

También se tomó en cuenta otras dimensiones como el sexo de los pacientes en el cual se encontró clasificación tipo 1 en ambos sexos, con la edad se obtuvo mayor incidencia del tipo 1 en pacientes de 23 a 28 años de edad con 28.4% de la muestra.





Conclusión: Se determinó una mayor incidencia según la clasificación de Vertucci del tipo 1 en la morfología interna de conductos radiculares de premolares superiores e inferiores con un porcentaje 70.9%.

**Palabras clave:** Conductos radiculares, Clasificación de Vertucci, tomografías computarizadas.



## ABSTRACT

The main objective of the current study is to identify the internal morphology of root canals of upper and lower premolars according to the Vertucci classification in tomography of patients who attended the Luis Vallejos Santoni clinic of the Andean University of Cusco in the period 2019. This research presents a descriptive scope, where the variables are not altered so it is non-experimental, observation is used and there is a cross-section for working only with one time; For the sample, the tomography samples had to be taken into consideration, which in total were 500 provided by the radiology and diagnostic imaging area of the patients, considering the range between 17 and 51 years of age, of both sexes. These samples were studied using a data collection form, thus being the instrument, which contains the Vertucci classification, the aspects of the number of roots, in addition to the number of root canals, general aspects such as sex and age, and it was evaluated statistically with the Chi Square test. With all this, the results were analyzed where it was determined that the internal morphology of root canals of both upper and lower premolars according to the Vertucci classification was type 1 with 70.9% incidence of the total sample. It was also found that the premolars that presented two roots with the highest incidence were pieces 1.4 with 6.8% and 2.4 with 6.9%; the other pieces presented a root in 85%. The premolars that presented a canal in their majority were pieces 4.5 with 12.4% and 3.5 with 12.2%; and those that presented two ducts were pieces 2.4 with 10.9% and 1.4 with 10%. Likewise, the Vertucci classification in upper premolars was analyzed and it was found that type 4 had more incidence in piece 1.4, type 1 for piece 1.5, type 4 for piece 2.4, and type 1 for piece 2.5. In the same way, the lower premolars had a higher incidence of type 1.

Other dimensions were also taken into account such as the sex of the patients in which, type 1 classification was found in both genders but there, however in the association with age there was a higher incidence of type 1 in patients from 23 to 28 years of age with 28.4% of the sample.



Conclusion: A higher incidence was determined according to the Vertucci classification of type 1 in the internal morphology of root canals of upper and lower premolars with a percentage of 70.9 %.

Key words: Root canals, Vertucci classification, CT scans



## CAPÍTULO I:

### INTRODUCCIÓN

La especialidad de endodoncia está basada en el conocimiento claro de una serie de aspectos como la estructura, el aspecto de la morfología y la fisiología correspondiente a las cavidades dentarias coronal y radicular que contienen la pulpa dental, lugar donde se realiza el tratamiento endodóntico.

Los premolares tanto superior como inferior no escapan a esta norma ya que la forma, el tamaño, el aspecto de la disposición de la pulpa y de los conductos radiculares son diferentes.

Cada premolar cuenta con características diferentes por ejemplo el primer premolar superior en un alto porcentaje es birradicular, esto no significa que posea dos conductos, pues su morfología es muy variada.

La particularidad que presentan los segundos premolares tanto los superiores como los inferiores es que en gran parte presentan solo una raíz siendo esta única con un solo conducto, sin embargo, cuando presentan más de un conducto se ven diferentes formas ello origina la existencia de una variedad morfológica.

Las variaciones anatómicas en cuanto a la morfología se pueden atribuir a las diferentes etnias, el rol genético, así como el género, estas atribuciones



darán incidencia en la cantidad de raíces y de los conductos que pueda presentar las piezas dentarias.

El actual estudio se centra en determinar las características internas de los conductos de los premolares de nuestro medio que generalmente está relacionado al grupo étnico al cual pertenecemos.

### **1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA**

Temas asociados a la morfología como también a la anatomía dental dentro de los conductos radiculares representa una inquietud constante en la realización de trabajos endodónticos por parte del especialista, siendo así el conocimiento de estos temas (anatomía dental y radicular) en cada una de las piezas dentarias sumado a ello aspectos clínicos que ayudan a determinar la técnica y procedimientos endodónticos a ejecutarse.

La incorporación de material rotatorio, el localizador de ápice y las nuevas técnicas de diagnóstico como la tomografía computarizada de haz cónico ha abierto en el campo odontológico una amplia gama de aplicaciones clínicas dentro de diversas especialidades disminuyendo el margen de error de los tratamientos endodónticos, permitiendo evaluar aspectos que antiguamente eran muy difíciles de visualizar como la distribución de conductos, conductos accesorios, perforaciones radiculares, extensión real de lesiones peri apicales, entre otros.

La tomografía mencionada en el anterior párrafo, nos permite una visualización amplia en tres dimensiones, de esta manera los clínicos podemos determinar los tipos de conductos que presentan los premolares.

La anatomía radicular y la variedad de conductos que presentan los premolares forman parte de las características que en adelante son considerados para el clínico como un factor de modificación o cambio en el abordaje terapéutico. Por lo que este aspecto morfológico es fundamental dentro del tratamiento donde se puede ver el fracaso o el éxito, a ello también se le asocia aspectos como la calidad de material y el empleo de la destreza motriz del clínico, poniendo a un lado la importancia del



conocimiento de la morfología interna correspondiente a los conductos radiculares.

En el actual estudio se tiene como propósito el identificar la morfología interna de conductos radiculares de premolares (tanto superiores como inferiores) en base a la clasificación de Vertucci en tomografías de pacientes que acudieron a la Clínica del ámbito de estudio considerando el año 2019.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cuál es la morfología interna de los conductos radiculares de premolares superiores e inferiores según la clasificación de Vertucci en tomografías de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

1. ¿Cuál es el número de raíces de los premolares superiores e inferiores en tomografías computarizadas de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019?
2. ¿Cuál es el número de conductos radiculares de los premolares superiores e inferiores en tomografías computarizadas de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019?
3. ¿Cuál es la morfología interna de los conductos radiculares en premolares superiores según la clasificación de Vertucci en tomografías computarizadas de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019?
4. ¿Cuál es la morfología interna de los conductos radiculares en premolares inferiores según la clasificación de Vertucci en



tomografías de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019?

5. ¿Cuál es la morfología interna de premolares superiores e inferiores según la clasificación de Vertucci en tomografía computarizada según edad de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019?
6. ¿Cuál es la morfología interna de premolares superiores e inferiores según la clasificación de Vertucci en tomografía computarizada según el sexo de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019?

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

#### **1.3.1 CONVENIENCIA**

El actual estudio contiene información y datos detallados de la morfología de los conductos radiculares de los primeros y segundos premolares superior e inferior en tomografías computarizadas de pacientes que acuden a la clínica del ámbito de estudio tomando en cuenta la clasificación de Vertucci, la cantidad de raíces y de conductos y evalúa una relación con los aspectos generales como es la edad y el género correspondiente al paciente.

#### **1.3.2 RELEVANCIA SOCIAL:**

El actual estudio pretende enriquecer y ampliar la información actual que se tiene con relación a la morfología de los conductos radiculares, considerando a los primeros y también a los segundos premolares (superior e inferior) donde se recurre al uso de la tomografía computarizada de haz cónico, orientándose en beneficiar a la comunidad odontológica quienes en todo momento quieren demostrar sus capacidades realizando buenos trabajos endodónticos para que en adelante no ocurra algún fracaso en los diferentes procedimientos y también beneficia a los educandos del ámbito de estudio quienes se encuentran en un proceso de aprendizaje.



### **1.3.3 IMPLICANCIA PRÁCTICA**

Este estudio de investigación tiene como fin primordial motivar a los alumnos que actualmente están en la carrera de odontología quienes deben de reforzar y ampliar cada uno de sus conocimientos con respecto a la morfología interna de los conductos, para que en sus intervenciones logren brindar un servicio de calidad en aquellos tratamientos endodónticos.

### **1.3.4 VALOR TEORICO:**

Esta investigación pone en conocimiento la morfología interna de los premolares de paciente que acudieron al servicio de radiología de la clínica Luis Vallejo Santoni, información que ayudara a conocer mejor la anatomía de estas piezas dentarias y su interacción con la edad, sexo y número de raíces.

### **1.3.5 UTILIDAD METODOLÓGICA**

Este estudio en adelante sirve como base de dato para nuevos proyectos e investigaciones sobre diferentes piezas dentarias, contribuyendo así a elevar los conocimientos orientados a la anatomía interna de lo premolares, definido por la clasificación de Vertucci.

## **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar la morfología interna de conductos radiculares de premolares superiores e inferiores según la clasificación de Vertucci en tomografías de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Analizar el número de raíces de los premolares superiores e inferiores en tomografía computarizada computarizadas de pacientes





que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.

2. Especificar el número de conductos radiculares de los premolares superiores e inferiores en tomografías computarizadas de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019
3. Determinar la clasificación de Vertucci en la morfología interna de los conductos radiculares de premolares superiores en tomografías computarizadas de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.
4. Determinar la clasificación de Vertucci en la morfología interna de los conductos radiculares de premolares inferiores en tomografía computarizada de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.
5. Determinar la clasificación de Vertucci en la morfología interna de los conductos radiculares de los premolares superiores e inferiores en tomografía según edad de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.
6. Determinar la clasificación de Vertucci en la morfología interna de los conductos radiculares de los premolares superiores e inferiores en tomografía según sexo de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.

## **1.5 DELIMITACIÓN DE ESTUDIO**

### **1.5.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL**

Solo se considera los datos provenientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” considerando exactamente la información del área de radiología y diagnóstico por Imágenes.

### **1.5.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL**

La actual investigación en su fase de recolección de datos se realizó en el semestre académico 2021-2



### **1.6 ASPECTOS ÉTICOS**

En este estudio desde un inicio se cumplen con todos los principios de confidencialidad donde se tiene un consentimiento de la persona haciendo mención a que en ningún momento se ocasionara daño moral ni físico a la población. Para ello se considera el Reporte de Belmont del 2003 sobre los principios éticos donde se indica que todas las personas son aptas para el estudio. Además, solo se aplica un cuestionario por lo que no se expone a la persona a ningún riesgo, más bien ayuda a que en adelante se brinden servicios de forma integral en la salud oral de las personas.



## CAPÍTULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 ANTECEDENTES

##### 2.1.1 INTERNACIONALES

Barron.A., Sanchez. H. (2019). En su trabajo de investigación titulada ***“Identificación de variables en la morfología de conductos en primeros y segundos premolares mandibulares, mediante tomografía computarizada Cone Beam en población nayarita”*** realizada en México tuvo como objetivo identificar y analizar la existencia de variaciones en la morfología de sistemas de conductos tanto en los primeros como en los segundos premolares mandibulares considerando a los pacientes del departamento de imagenología. Con respecto a la muestra se tuvo que considerar un total de 490 imágenes correspondiente a la tomografía computarizada Cone Beam, donde principalmente se observa la anatomía interna de todos los premolares mandibulares. Además, se recurrió a la clasificación de Vertucci para diferenciar el tipo de morfología de sistemas de conductos, a ello se le suma el análisis estadístico. En base a ello se conoció que el sistema de conductos con mayor prevalencia es el que corresponde al Tipo I correspondiente a ambos premolares, así también con relación a la anatomía se vio que se encuentran en los tipos II al VII. Se llegó a concluir la existencia de un predominio de los premolares mandibulares que solo presentaban un único conducto, además se vio una



frecuencia de las variables anatómicas correspondientes a los tipos III y V, por último, en la anatomía interna los premolares mandibulares tienen muchas variaciones que se deben de llegar a conocerse por el clínico. (3)

Alpuche. A., Alvarado. G., López. M. (2019). En su trabajo titulado **“Estudio tomográfico de la morfología interna de primeros premolares maxilares en pacientes yucatecos”** realizado en México, tuvo como objetivo analizar la morfología interna de 139 primeros premolares inferiores de pacientes yucatecos, se recurrió al uso de tomografías correspondientes a los órganos dentario extraídos de pacientes yucatecos, estos datos se encontraban en la base de datos del Posgrado de Endodoncia de la UADY. Para tener una mejor visualización de los archivos se utilizó el software Ondemand 3DR, donde se llegó a conocer el número de raíces y de conductos. Además, se recurrió al Excel para organizar los datos, es así que con respecto al número de raíces el 13,66% presentaron en total 2 raíces, en cambio un mayor porcentaje de 86,33% solo tenían una raíz. Por otro lado, el número de conducto unirradicular el 30.93% solo tenía 1y en mayor porcentaje (69.06%) tenía 2, en cuanto a la clasificación de Vertucci de los premolares con sola raíz, el 35.83% fueron de clasificación I, el 20.16% de clasificación V, 29.16% de la clasificación III, el 6.66% a pertenecientes a la clasificación IV, con solo el 5.83% se encontró en clasificación VII y con porcentajes más bajos se encontró la clasificación II y VI con solo el 0.83% y no se encontró premolares pertenecientes a la clasificación VIII de Vertucci. Se llegó a la conclusión que las tomografías computarizadas en la actualidad son un instrumento fundamental dentro de la endodoncia, por ser precisos y se tiene la posibilidad de ver los objetos de forma tridimensional, para que se puedan hacer diversos cortes a las piezas dentarias. (2)

Verdesoto, S. (2018), presenta un estudio titulado **“Variaciones anatómicas de los conductos radiculares de los segundos premolares superiores en una muestra de 300 dientes mediante cbct, según la clasificación de Vertucci”** realizada en Ecuador, tuvo como objetivo



reconocer las variaciones anatómicas de los conductos radiculares correspondiente a los segundos premolares solo considerando los superiores, analizó 200 piezas dentarias obtenidos de diferentes tomografías computarizadas de haz cónico analizados en varios cortes. Se basó en la clasificación de Vertucci, en la cual se tuvo como resultado la presencia en su mayoría del tipo I, a ello le sigue el tipo III hasta el VI, evidenciándose así la inexistencia del tipo VIII, por otro lado, se conoció otras variaciones que no están dentro de la clasificación mencionada. (1)

### 2.1.2 NACIONALES

Deza. F. (2020). En su trabajo de investigación titulada ***“Precisión en la identificación de la variabilidad anatómica radicular en primeros premolares superiores e inferiores empleando la técnica de tomografía computarizada de haz cónico y diafanización - 2019”*** realizada en la ciudad de Tacna tuvo como objetivo enfocarse en la técnica que de una mejor precisión en el aspecto de la variabilidad anatómica radicular exactamente en los primeros premolares ya sean en los superiores o inferiores recurriendo al uso de la diafanización y la tomografía computarizada de haz cónico. El actual estudio es experimental, por solo tomar en consideración un tiempo es transversal, además de analítico y prospectivo. Para la muestra se consideró a la población peruana pero solo los primeros premolares superiores y premolares inferiores en cada uno de ellos a un total de 20. Esta muestra ha sido evaluada considerando las imágenes tomográficas, a ello se le sumo la técnica de diafanización de Robertson modificada. Además, este se tipifica considerando la clasificación de Vertucci. Se presenta al coeficiente de Kappa de Cohen, en el cual se estableció un 5% como nivel de significancia. En los primeros premolares superiores se llegó a evidenciar la predominancia del tipo I siendo superior a más de la mitad (60%) seguido de los tipos: II representado por un 5%, III representado por un 25% y V representado por un el 10, en cambio en los inferiores también se evidencio un porcentaje



alto del 70% llegándose a superar a los otros tipos (Tipo III representado por un 20% y V representado por un 10%). A este resultado se le suma el de la técnica de diafanización donde se tuvieron porcentajes altos en el tipo I siendo un 85% en el caso de los primeros premolares superiores seguido de los tipos III y V representados por el 5% y el 10% respectivamente, así también en los inferiores el 90% representa al Tipo I y tan solo el 10% representa al tipo V. Cabe mencionar que se evidenciaron conductos secundarios, seguido de los laterales e interconductos. Se tiene en conclusión que los primeros premolares tanto superiores como inferiores presentan una morfología de tipo I en su mayoría. (5)

Quiroz, L. (2016). presenta la **“Prevalencia de variantes anatómicas de raíces y conductos radiculares de segundos molares inferiores empleando tomografía computarizada de haz cónico en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial, 2015-2016”** realizada en la ciudad de Lima donde se tienen el propósito de determinar y conocer la existencia de variantes anatómicas tanto de las raíces como de los conductos exactamente en los segundos premolares (inferiores) recurriendo a la tomografía computarizada de haz cónico, tomando a los pacientes del ámbito de estudio. Esta tomografía computarizada ayudo a considerar un total de 380 tomografías de estas se pudo evaluar 636 segundas molares inferiores. Considerando los diferentes planos, tanto el axial, el sagital y el coronal. A ello se le suma que la evaluación de los últimos planos mencionados se dio en posición vertical y paralela, además se conoció el número de las raíces, la cantidad de los conductos y de ellos los que están en forma de “C” y también la clasificación de conductos ello en base a Vertucci. La investigación en base a su evaluación menciona como resultados que los segundos molares inferiores en su mayoría (78.6%) tienen dos raíces y tan solo el 19.0% tiene una raíz, la particularidad de este es que se da en su mayoría por el sexo femenino representado por 23,2%. Con relación a la cantidad de conductos se tiene una prevalencia en un total de tres conductos representado por el 51.4% y tan solo seguido de un 41.7% con dos conductos. En el caso del tipo de conducto según



Vertucci, se tiene una presencia en ambos sexos estando representado por el 27.8% correspondiente al tipo II en la raíz mesial y un total de 69.3% correspondiente al tipo I en la raíz distal. Pero el sexo femenino tuvo mayor prevalencia en el conducto de forma "C" siendo representado por el 17,8%. Por lo expuesto se concluye que las segundas molares inferiores tienen mayores variaciones anatómicas, por lo que dentro de la fase de tratamientos de conductos debe de evaluarse detenidamente. (4)

### 2.1.3 LOCALES

**Vilca. Y., León. J. (2019)** En su trabajo de investigación titulada ***“Variantes anatómicas del sistema de conductos radiculares de piezas dentarias en las hemiarquadas superior e inferior derecho según Vertucci, en Tomografías Cone Beam en la Universidad Andina del Cusco – 2018”***

Se centra en el propósito de conocer los aspectos de las variantes anatómicas correspondientes al sistema de conductos radiculares de las piezas dentarias en las hemiarquadas tanto de la parte superior como inferior (derecho), considerando el Vertucci en tomografías. Para una correcta recolección de información y datos se tuvo que usar el instrumento de la ficha, mencionar que el estudio es descriptivo y de tipo transversal ello porque solo se trabaja en un solo tiempo, además de ser retrospectivo y no experimental, teniendo como muestra un total de 82 tomografías de estas se llegó a evaluar 1148 piezas dentarias. De ellas las piezas 1.1, 1.2 y 1.3 tienen una sola raíz estando representado por el 100%, además de que solo tienen un conducto y están dentro del tipo I en base a la clasificación de Vertucci. En cambio, la pieza 1.4 esta representada por el 79.3% que solo tiene una raíz y tan solo el 20,7% que presenta dos raíces, pero si se tiene al tipo I al IV en base a la clasificación de Vertucci. Otra particularidad se tiene en la pieza 1.5 donde el 96.3% tiene una raíz y el 3.7% dos raíces mas uno y dos conductos, y con respecto a la clasificación de Vertucci el



tipo va de I hasta V. En cambio, en la pieza 1.6 se tiene tres raíces mas 4 conductos representado por el 96.3% y en la clasificación de Vertucci el tipo I seguido del II y el III. Con respecto a la pieza 1.7 se tiene un total de 70.5% que tienen raíces y conductos en un total de tres y una clasificación de Vertucci de tipo I al IV y VII. Además, en las piezas 4.1, 4.2, 4.3 se tiene la particularidad de que solo tienen una raíz, más un solo conducto y en el tipo I (Vertucci) todo ello en un 100%. Seguido de la pieza 4.4 que esta representado por el 100% con una raíz y el 89% representado por un solo conducto, además del tipo I, III, IV y V (Vertucci). Con respecto a la pieza 4.5 solo se tiene un conducto y una raíz representado por el 100% y el tipo I y V (Vertucci). Se tiene Vertucci correspondiente al tipo I hasta el tipo V, correspondiente a la pieza 4.6 con dos raíces y de tres a cuatro conductos todo ello representado por un 84.2%. Sobre la pieza 4.7 se tienen conductos y raíces en un total de dos estando representados por el 91.5% y el tipo I hasta el tipo V (Vertucci). En base al expuesto se concluye que las piezas evaluadas en su mayoría tienen uno a dos conductos radiculares y se da el Tipo I (Vertucci). (1)

**Quispe. E. (2018)** En su estudio se tiene la ***“Morfología según la clasificación de Vertucci de lo conducto radiculares en primeros molares superiores permanentes mediante tomografía computarizada de haz cónico, clínica estomatológica Luis Vallejos Santoni, Cusco 2018-I”*** Realizada en la ciudad del Cusco como objetivo en este trabajo se tuvo que identificar y analizar la morfología en base a la clasificación de Vertucci de los conductos radiculares en los primeros molares (superiores) permanentes tomando en consideración la tomografía computarizada de haz cónico, siendo así un estudio en un solo tiempo por lo que es transversal, además de retrospectivo y descriptivo, particularmente este es observacional tomando en cuenta a la pieza 1. 6 de un total de 40 tomografías pertenecientes a la Clínica Estomatológica “Luis Vallejo Santoni” exactamente en el área de radiología y Diagnóstico por imágenes





estos en todo momento cumplieron con los criterios del estudio. Además mencionar que el estudio es no probabilístico por conveniencia, se tuvo que realizar en tres etapas, donde se comenzó por solicitar los permisos, seguido de la recolección de los datos con la ayuda del software IRYS VIEWER este es importante y fundamental debido a que permite hacer los cortes respectivos y se puede apreciar mejor la zona del problema, pero este análisis toma un tiempo de 15 a 20 minutos por lo que al día solo se pueden analizar un total de 5 tomografías ello con el propósito de hacer una evaluación correcta y no generar en el investigador una cierta fatiga. En esta etapa después de haberse realizado los cortes (axiales, sagitales y coronales) se llegó a conocer el número de raíces donde se considera a los de tres a cuatro raíces ya sea que estos estén separados o fusionadas, así como también la existencia de una variante en el primer molar superior derecha.

En base a ello se tiene como resultados el mayor predominio de 3 raíces separadas, seguida de las 4 raíces separadas y para finalizar el total de 3 raíces fusionada, con respecto a los tipos de conducto y en base a la clasificación de Vertucci se tiene al tipo I con un mayor porcentaje, a ello le sigue el tipo III y el V. (2)

Vargas. Y., Ticona. M. (2017) En su trabajo de investigación titulada ***“Morfología interna del conducto radicular del primer premolar superior según la toma radiográfica y técnica de diafanización, Cusco - 2017”*** Realizada en la ciudad del Cusco tuvo como propósito centrarse en conocer la morfología del conducto radicular en base a la toma radiográfica y a la diafanización como técnica. Se considera a este estudio como descriptivo, tomando a un total de 30 muestras correspondientes a los primeros premolares (superiores), además se recurrió a la clasificación de Vertucci con el propósito de conocer la presencia de conductos laterales y deltas apicales. Dentro de los resultados se tiene una mayor presencia del tipo I a nivel de la toma radiográfica como también en las muestras



diafanizadas, pero no se pudo evidenciar ello en los tipos III, V, VII ni VIII; además entre la radiografía y diafanización se encontró en un 53%; seguido de que se vio 3 conductos laterales en las tomas radiográficas y en las muestras diafanizadas un total de 7, por último se pudo conocer en la toma radiográfica un total de 1 delta apical y 2 en muestras diafanizadas, por lo que en general entre la radiográfica y muestras diafanizadas se tiene un 73%. Por lo mencionado se concluye que dentro de la clasificación de Vertucci el predominio está en el Tipo I, a lo que le sigue el tipo II en base a la vista radiográfica y en las muestras diafanizadas el tipo IV; pero no se identificó los tipos III, V, VII y VIII en la clasificación de Vertucci ni en las radiografías como en muestras diafanizadas y para finalizar entre la toma radiográfica y las muestras diafanizadas si se vio concordancia. (6)

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.2 PRIMER PREMOLAR SUPERIOR**

#### **A. RAÍCES**

Tiene la particularidad de tener dos raíces, por un lado la vestibular y una palatina. Este ha sido evaluado por varios autores quienes han encontrado un patrón en la anatomía de estos, obteniéndose así que estos en su mayoría tienen dos raíces y además se encuentran separados.

#### **B. ANATOMÍA INTERNA**

**b.1 Cámara pulpar:** Se tiene una forma irregular la cual es ovalada y a la vez achatada en sentido mesiodistal. Además el techo tiene la particularidad de contar con dos concavidades por un lado la vestibular y también la palatina, donde se ve que el primero (vestibular) es un tanto pronunciada. La presencia del piso genera que se dé la existencia de más de un conducto, este generalmente se ubica en la parte de arriba del cuello del diente, en los casos donde estos tienen origen.



**b.2 Conducto radicular:** Cuando esta presenta una o dos raíces se puede llegar a ver casos frecuentes con dos conductos, es decir el vestibular y el palatino, donde el primo es más accesible. En el caso de que solo exista una raíz se puede ver que existe un septo dentario, ello probablemente se dé por el acentuado achatamiento de la raíz ello en sentido mesiodistal, ello puede reflejarse en la presencia de conductos redondeados.

### 2.2.3 SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

#### A. RAÍCES

El rasgo en este es que tiene solo una raíz siendo así única. Además de que es más larga en comparación al primer molar. Se encuentra aplanada en sentido mesiodistal. Y llega a tener una cierta inclinación hacia distal

#### B. ANATOMÍA INTERNA

**b.1 Cámara pulpar:** Este es parejo al primer premolar pero la diferencia es que se da en mayores dimensiones. Se tiene dos prolongaciones que llegan a albergar los cuernos palpares (estos poseen dimensiones un tanto iguales).

**b.2 Conducto radicular:** Según lo que menciona el autor Grossman, el diente se encuentra en un porcentaje de entre 55% a 60% de aquellos casos de conducto único, estando achatado en sentido mesiodistal.

Se ha visto casos donde se tiene la presencia de un septo el cual llega a dividir el conducto (en dos), ya sea en toda su extensión o en el futuro este se puede llegar a unir en algún punto. En ese sentido,



se recurre a la radiografía ortorradiar acompañado de un cierto deslizamiento que permite conocer la variación.

Estos premolares superiores en su mayoría llegan a poseer solo una raíz es decir es único estando representado por un 84,6%, y este puede formar un conducto o hasta dos, representado por el 53,7% y el 40%, respectivamente. En este sentido con relación a una raíz que tiene la particularidad de solo poseer un conducto, sé que este es más amplio considerando el sentido palatino y se puede ver un abrupto estrechamiento correspondiente al tercio apical. Pero si se tienen dos conductos se puede observar un septu de dentina.

#### **2.2.4 PRIMER PREMOLAR INFERIOR**

Para el autor Slowey el tratamiento endodóntico más complejo es el que esta vinculado con el primer premolar. A ello se le suma otros estudios donde se tiene la existencia de fracasos en este diente, en términos porcentuales se tiene un 11,45% (Blaine et al. 2007). Ello probablemente se asocia a la morfología de los conductos y la existencia de la dificultad de acceso a todo el sistema de conductos.

##### **A. RAÍCES**

La particularidad de este es que presenta una raíz un tanto oval exactamente en la sección transversal, existiendo una conicidad de tipo lingual que es pequeña.

##### **B. ANATOMÍA INTERNA**

**b.1 Cámara Pulpar:** En esta se tiene un techo con exactamente dos concavidades por lo que se considera a las cúspides que por un lado es el vestibular y el otro lingual, siendo la primera un tanto más pronunciada (estos aspectos son más recurrentes en los jóvenes)



La existencia de la cúspide vestibular genera que en adelante la cara oclusal que corresponde a aquellos premolares inferiores tenga una posición particular conocida como “dada vuelta hacia la lengua”

**b.2 Conducto radicular:** Se tiene la particularidad de presentar solo un conducto siendo así único, un tato achatado en sentido mesiodistal. Las técnicas endodónticas se ven dificultadas por la existencia de una bifurcación en el tercio apical.



## 2.2.5 SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

### A. RAÍCES

Se tiene una sección que es transversal oval y una conicidad apical. La particularidad de este es que se tiene una cierta inclinación hacia lingual hacia apical.

### B. ANATOMÍA INTERNA

**b.1 Cámara pulpar:** Como ocurre en el primer premolar, se tiene que la cámara pulpar esté acompañada de un techo el cual posee en total dos concavidades que corresponden a las cúspides, el vestibular que mayormente es más pronunciada y el lingual, ello generalmente se asocia a los jóvenes.

**b.2 Conducto radicular:** Este conducto correspondiente a este premolar presenta una forma un tanto igual al primer premolar inferior, ello se resume en un conducto único, que tiene la particularidad de ser achatado en sentido mesiodistal.

Aunque se puede ver que este segundo en cuanto al tamaño es más grande y con respecto al sentido mesiodistal este es un tanto achatado (Toledo et al 2007).

## 2.2.6 VARIACIONES ANATÓMICAS

Las variaciones anatómicas o morfológicas suceden por la existencia de una cierta interacción que es anormal correspondiente a los tejidos tomando en cuenta las etapas del proceso dentario, estando vinculado con el periodo de desarrollo en el que ocurren es así que se puede evidenciar un desarrollo anómalo, alguna variación anatómica. Se reportó una gran variedad anatómica en el sistema de conductos de las piezas dentarias, donde se estudió que el número, la anatomía e interconexiones varían según el grupo dentario



## 2.2.7 MÉTODOS PARA LA VISUALIZACIÓN DE LA ANATOMÍA Y MORFOLOGÍA DE CONDUCTOS RADICULARES

- Vulcanización
- Cortes
- Técnica histológica
- Diafanización
- Radiográfico
- Periapical
- Panorámico
- Cbct de haz cónico
- Microtomografía

### A. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN LA ODONTOLOGÍA

La clasificación de las tomografías se puede dar de dos formas, por un lado se tiene a la tomografía convencional y la computarizada, esta última se llega a subdividir en base al formato haz de rayos-x para ello es necesario el uso de la tomografía computarizada tradicional de haz en rango conocida como fan beam, y también se tiene el haz volumétrico conocida como el cone beam. (6)

Además, la tomografía computarizada es parte de un método de elección correspondiente a la imagen de las estructuras óseas. Donde la imagen se ve detalladamente con un volumen y no necesariamente de forma plana, siendo así como tomografía computarizada médica. (17) (18)

Este tipo de tomografías funciona como una técnica que tiene como propósito generar imágenes médicas de forma detallada. Basándose así en una técnica de haz de rayos X los que particularmente presentan una forma parecida al cono centrado exactamente en un detector de dimensiones (2D). Así también existe la posibilidad de obtener una forma en 3D es decir tridimensional que se asocia a una estructura que se da a partir de las proyecciones bidimensionales (2D). (10)



### 2.2.9 CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI

Para poder realizar de forma correcta y adecuada una endodoncia es importante ahondar en temas o aspectos específicos como es el conocimiento de la morfología radicular, los aspectos de la anatomía interna de un conducto radicular, lo relacionado con la cámara pulpar y con aquellos conductos radiculares. (3) (4)

El tratamiento endodóntico en su proceso va encontrando una serie de dificultades que parten desde las variaciones anatómicas correspondientes a los dientes debido a que se pueden ir dando cambios en el número de conductos y además las raíces por la cantidad son un problema que en algunos casos ocasiona que el tratamiento se dé de otra forma. (5)

Este tratamiento es fundamental debido a que está vinculado con la limpieza de los espacios de la cámara pulpa y de todos los conductos. El hecho de que no se lleve a cabo una limpieza en el tratamiento puede ocasionar que en adelante se tenga un fracaso. Además, se puede ir viendo la existencia de curvaturas dentro del sistema ello debido a que el resto son rectos pero en un menor porcentaje representado por el 3%. Los conductos radiales existentes generalmente toman la forma cónica, donde se ven varias irregularidades ya sea en la forma o en el tamaño que presenten. (3) (6) }

En este sentido, se han ido viendo diferentes técnicas y métodos que permiten conocer cada uno de los conductos ya sean los laterales o accesorios, siendo la diafanización dental un apoyo para el mejor conocimiento de la anatomía topográfica correspondiente a los sistemas radiculares, superando así a la anatomía general, ello porque clínicamente la persona no visualiza lo necesario solo alcanza a ver la cámara pulpar. (7) (8)

En el año 1984 Vertucci, se centró en realizar un estudio, cuyo propósito fue el de describir de forma detallada la anatomía de los conductos radiculares, llegando a aplicar a un total de 2400 dientes permanentes. (9)





Así también se orientó en precisar la cantidad de conductos radiculares con sus correspondientes tipos, además de conocer a profundidad la ramificación del conducto (principal), como también la anastomosis transversal y, llegar a determinar la frecuencia de los deltas apicales. Se puede precisar que el sistema de conductos es complejo, llegándose a identificar un total de ocho configuraciones correspondientes al espacio pulpar”: (9)

**Esta clasificación** “Se apoya en una codificación, donde el diente se puede dividir en tres tercios que comprende el coronal apical y el medio, seguido a ello se coloca la cantidad de conductos que están presentes en la región indicada. (7) (5) (10) (11)

**Tipo I:** Este es representativo porque solo presenta un solo conducto siendo así único y parte desde la cámara hasta llegar al ápice.

**Tipo II:** La cámara pulpar es la parte esencial debido a que de este parten dos conductos separados y se llegan a unir cerca al ápice, para que al final lleguen a ser uno solo.

**Tipo III:** Este es un conducto que al inicio parte de la cámara para que en adelante a nivel del tercio medio se llegue a dividir, como también se llega a unir, por lo que a nivel apical este llega a ser solo un conducto.

**Tipo IV:** Considera a dos conductos que están separados pero que inician en la cámara pulpar y llegan a terminar en el nivel apical.

**Tipo V:** Este se da a partir de un conducto que comienza a nivel de la cámara para que en adelante se divida en dos conductos de forma separada a nivel apical.

**Tipo VI:** Este comienza desde la cámara por medio de dos conductos, que llegan a fusionarse a nivel del tercio medio para que en adelante se dividan y al último estos terminan en dos forámenes que son diferentes a nivel apical.



**Tipo VII:** Este comienza de la cámara por medio de un conducto que en un momento dado (nivel medio) se divide pero en ese instante también se fusiona, pero la particularidad es que cerca al ápice se vuelve a dividir, ello provoca que al final se tenga dos conductos individuales hasta el ápice.

**Tipo VIII:** los conductos que parten de la cámara son en total tres y van hasta el ápice radicular. (12) (13) (9)

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

**Anomalías dentomáxilo-faciales:** “Conforman el conjunto de desviaciones correspondiente al patrón esperado y deseado de la dentición, además del macizo craneofacial, como también la musculatura buco facial, seguido de los maxilares y la ATM.” (1)

**CBCT:** “Estas siglas corresponden a la Tomografía Computarizada de Haz Cónico pero en el inglés, este consiste en un tipo de rayos X que conlleva a tener imágenes en 3D de cada uno de los dientes, como también de los tejidos blandos, de los nervios y los huesos”. (2)

**Desventaja:** “se considera a una circunstancia donde se está peor, es decir la situación en la que se encuentra en comparación a otra no es la mejor”. (3)

**Dosis de radiación:** “Presenta varias forma y además incluye tres tipos de dosis, como son: la absorbida, la equivalente y la efectiva. En adelante estas dosis se pueden medir en varias unidades”. (14)

**Efecto biológico:** “Este efecto se da sobre los seres vivos logando producir la radiación ionizante. Por lo que da a conocer el esfuerzo que nace del ser humano con el propósito de controlar la energía que en algún momento ha sido absorbida, ello por la existencia de la interacción con alguna radiación ionizante”. (7)

**Limitación:** “Se conoce como una condición o ya sea una circunstancia donde algo o alguien esta privado o impedido de seguir con el proceso o desarrollo”. (12)



**Tomografía:** “Es una técnica exploratoria radiográfica que ayuda a tener imágenes específicas de una sección o de algún plano del órgano”. (15)

## **2.4 HIPOTESIS**

### **2.1.1. Hipótesis General**

Según la clasificación de Vertucci que morfología interna de conducto presentara los premolares superiores e inferiores usando las tomografías de pacientes que acudieron a la clínica Luis vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019

### **2.1.2. Hipótesis Específica**

1. Existe cambios asociados al número de raíces de los premolares superiores e inferiores en tomografías computarizadas de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.
2. Existe cambio en el número de conductos radiculares de los premolares superiores e inferiores en tomografías computarizadas de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.
3. Existe variación en la morfología interna de los conductos radiculares en premolares superiores según la clasificación de Vertucci en tomografías computarizadas de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.
4. Existe variación en la morfología interna de los conductos radiculares en premolares inferiores según la clasificación de Vertucci en tomografías de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.
5. La edad es un factor prevalente en la morfología interna de premolares superiores e inferiores según la clasificación de



Vertucci en tomografía computarizada de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.

6. El sexo es un factor en la morfología interna de premolares superiores e inferiores según la clasificación de Vertucci en tomografía computarizada de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.

## **2.5 VARIABLES**

### **2.1.3. Variable principal**

Morfología interna de los conductos radiculares de los premolares.

### **2.1.4. Dimensiones**

Numero de conductos

Tipo de conducto radicular

### **2.1.5. Covariables**

Número de raíces

Sexo

Edad



2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Valores	Valor final
Morfología de los conductos de los premolares	Rasgos morfológicos dentales, desde sus aspectos clínicos, antropológicos y forenses (14)	El número y tipo de conductos que se encuentren en los premolares	Numero de conductos radiculares	1 2	Cuantitativo	Nominal	1	1
					Se		2	2
			Tipo del conducto radicular	Clasificación de Vertucci	Cualitativa	Nominal	- Tipo 1 - Tipo 2 - Tipo 3 - Tipo 4 - Tipo 5 - Tipo 6 - Tipo 7 - Tipo 8	1 2 3 4 5 6 7 8



Co-variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Valores	Valor final
Número de raíces	Porción del diente comprendida entre la línea cervical y el ápice final de la pieza dentaria	Cantidad de raíces presentes	Anatómica	1 raíz 2 raíces	Cuantitativa	Discreta	1 2	1 2
SEXO	Características ectópicas del Individuo	Se define como el sexo que se encuentre registrado en cada tomografía evaluada de la base de datos.	Antropológico	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal	M F	1 2
EDAD	Años de vida que tiene la persona	Numero entero de años registrado en cada tomografía Evaluada.	Cronológico	Años vividos	Cuantitativa	Intervalo	17 a 22 23 a 28 29 a 34 35 a 40 41 a 45 46 a 51	1 2 3 4 5 6



## CAPÍTULO III

### DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1. ALCANCE DEL ESTUDIO.

El actual estudio presenta es descriptivo, por ello se identifican las diversas características de la población (para este caso las tomografías) considerando la variable de este estudio (la morfología interna de la clasificación de vertucci), consignándose así la descripción de lo observado.

#### 3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

- **Observacional:** Por el hecho de observar las variables bajo un mismo contexto.
- **Transversal:** Se considera solo un momento o tiempo, por lo la correspondiente recolección tanto de información como de datos puntuales se da en un momento dado.
- **No experimental:** las variables se estudian sin la necesidad de alterarlos o manipularlos

#### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 3.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

Se tuvo en total 500 tomografías realizadas en los semestres 2019-1 y 2019-2 en área de Radiología y Diagnóstico por imágenes del ámbito de estudio que es la clínica que le pertenece a la Universidad Andina del Cusco.



### **3.3.2 MUESTRA Y MÉTODO DE MUESTREO**

Para la muestra se recurrió a la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” a quien se le solicitó en total 500 tomografías, siendo así esta muestra no probabilística por conveniencia.

### **3.3.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **Criterios de inclusión**

- Tomografías de haz cónico en el periodo del semestre académico 2019-I y 2019-II
- Tomografía haz cónico con buena resolución.
- Tomografías que cuenten con primeras y segundas premolares superior e inferior.

#### **Criterios de exclusión**

- Tomografía de haz cónico con premolares inferiores y superiores con tratamiento radiculares.
- Tomografía de haz cónico de premolares inferiores y superiores con ápice abierto.
- Presencia de pernos radiculares y coronas dentarias en premolares inferiores y superiores.
- Tomografías de haz cónico de premolares inferiores y superiores con procesos periapicales o reabsorciones radiculares de ningún tipo.
- Tomografías de haz cónico de premolares inferiores y superiores que presenten variaciones anatómicas ajenas a la clasificación de Vertucci.

### **3.4 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El estudio está dividido en tres grandes etapas, las cuales fueron:

#### **Primera fase**

- Se inició con la elaboración de la ficha de recolección de datos y con los oficios correspondientes para su validación por expertos mediante una hoja de 10 preguntas.





- Se entregó la ficha de validación a tres expertos: Esp. Manuel Casas Campana, Mgt. Martin Wilfredo Tipian Tasayco y Esp. Hugo Anthony Rosas Rozas.
- Se elaboró y entregó el respectivo oficio a la Clínica de estudio para obtener la autorización.
- Se procedió a hacer la entrega al responsable del área de estudio, quien en adelante dio la autorización para el correcto uso de las tomografías dentro del actual estudio.

### **Segunda fase**

- Se considero cada una de las tomografías perteneciente al área de estudio.
- Se seleccionó las tomografías según los criterios de selección.
- Se analizó los premolares superiores e inferiores derechas e izquierdas.
- La evaluación se realizó necesariamente con una laptop, y analizando los datos con el software iRYS Viewer. en el cual se realizó los cortes para el estudio respectivo.
- Con respecto al tiempo, se calculo entre 15 a 20 minutos como máximo para cada uno de los exámenes.

### **Tercera fase:**

- Se paso a la etapa de análisis de los datos, pero para ello previamente se paso por el proceso de calibración con el propósito de tener valores de confiabilidad adecuados.
- Las tomografías pasaron a ser analizadas por los investigadores (dos personas), en el día un total de 10 tomografías a fin de hacer un buen trabajo y no generar fatiga. Para el análisis se comenzó por el registro de la morfología iniciando con la cantidad de raíces y seguido a ello la cantidad en números de los conductos radiculares de los premolares (tanto superiores como inferiores).
- En base a los cortes axiales se determinó la cantidad en números de conductos internos en los premolares superiores e inferiores y algunas variantes en la fusión entre ellas.



- Se procedió a realizar un análisis topográfico donde se hizo cortes sagitales y coronales tomando en consideración la disposición interna de los premolares (tanto superiores como inferiores) en base a la clasificación de Vertucci.
- La mencionada observación es posible por contar con una laptop y con un software donde se realizaron diversos cortes (tanto los sagitales, además de los axiales y los coronales) llegando a observar cada una de las tomografías, donde necesariamente los datos fueron considerados en una ficha de datos.

### **3.5 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

#### **3.6.1 Recursos**

##### **Recursos humanos**

- Investigadores:  
Betzabé tabita Checya Quispe  
Emerson Axell Andrade Miranda
- Asesor: Dr. Esp. César Enrique Herrera Menéndez

##### **Recursos físicos**

- Tomografías de aquellas personas (pacientes) que acuden a la clínica del ámbito de estudio
- Cuaderno de apuntes
- Laptop que corresponde a la marca TOSHIBA DESKOP-P5VGQVB

##### **Recursos financieros**

Propios de los investigadores

### **3.6. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.**

La técnica a la que se recurrió fue la observación y se tiene una ficha de registro como parte del instrumento considerando estos ítems:

- Cantidad en números de las raíces.
- Cantidad en números de los conductos.
- Tipo de conducto interno en base a la clasificación de Vertucci.
- Edad
- Sexo



Luego concluida la recolección de datos, estos fueron procesados, se codificó cada ficha para así pasarla a una hoja de cálculo propio del Excel.

Ya teniendo la información y los datos correspondientes se procedió a una correcta tabulación para que se tenga un resumen y así poder conocer los resultados en cuadros, por ello se hizo uso de los programas estadísticos como el Excel 2013, seguido del SSPS23; ambos permiten generar tablas con sus imágenes, además se utilizó el Microsoft Word.



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1 RESULTADOS RESPECTO A LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

##### CUADRO N°1

**Distribución numérica y porcentual del número de las raíces de los premolares superiores e inferiores en tomografías de pacientes**

		PIEZA DENTALES	NUMERODE RAICES				Total	
			1		2		F	%
			F	%	F	%		
PREMOLARES SUPERIORES	DERECHO	14	39	5.7%	46	6.8%	85	12.5%
		15	83	12.2%	2	0.3%	85	12.5%
	IZQUIERDO	24	38	5.6%	47	6.9%	85	12.5%
		25	83	12.2%	2	0.3%	85	12.5%
PREMOLARES INFERIORES	DERECHO	34	84	12.4%	1	0.1%	85	12.5%
		35	84	12.4%	1	0.1%	85	12.5%
	IZQUIERDO	44	83	12.2%	2	0.3%	85	12.5%
		45	84	12.4%	1	0.1%	85	12.5%
		Total	578	85.0%	102	15.0%	680	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla se tiene el resumen en una distribución numérica y además porcentual del número de raíces de premolares en tomografías donde, con respecto a los que presentaron una raíz el mayor porcentaje fue para las piezas 15, 25, 34, 35, 44, 45 (12% respectivamente); y los que presentaron dos raíces fueron para las piezas 24 y 14 (6.9% y 6.8% respectivamente).



Como se observa tomográficamente los premolares que presentaron dos raíces en su mayor porcentaje fueron las piezas 14 y 24; las demás piezas presentaron una raíz en su mayor porcentaje.

**CUADRO N°2:**

**Distribución numérica y porcentual del número de conductos de los premolares superiores e inferiores en tomografías de pacientes**

		PIEZA	CONDUCTOS				Total	
			1		2		F	%
			F	%	F	%		
PREMOLARES SUPERIORES	DERECHO	14	17	2,5%	68	10,0%	85	12,5%
		15	73	10,7%	12	1,8%	85	12,5%
	IZQUIERDO	24	11	1,6%	74	10,9%	85	12,5%
		25	74	10,9%	11	1,6%	85	12,5%
PREMOLARES INFERIORES	DERECHO	34	72	10,6%	13	1,9%	85	12,5%
		35	83	12,2%	2	0,3%	85	12,5%
	IZQUIERDO	44	72	10,6%	13	1,9%	85	12,5%
		45	84	12,4%	1	0,1%	85	12,5%
		Total	485	486	71,5%	194	28,5%	680

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla se tiene el resumen en una distribución numérica y además porcentual del número de conductos de premolares en tomografías donde, con respecto a los que presentaron un conducto el mayor porcentaje fue para las piezas 45 y 35 (12.4% y 12.2% respectivamente); en los que presentaron dos conductos fueron para las piezas 24 y 14 (10.9% y 10.0% respectivamente).

Como se observa tomográficamente los premolares que presentaron dos conductos en su mayor porcentaje fueron las piezas 45 y 35; y los que presentaron un conducto fueron para las piezas 24 y 14.



**CUADRO N°3:**

**Morfología interna según la clasificación de Vertucci en premolares superiores en tomografías de pacientes**

CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI	PREMOLARES SUPERIORES (PIEZA)								Total	
	14		15		24		25			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1	16	4.7%	72	21.2%	11	3.2%	72	21.2%	171	50.3%
2	9	2.6%	2	0.6%	6	1.8%	3	0.9%	20	5.9%
3	10	2.9%	8	2.4%	13	3.8%	5	1.5%	36	10.6%
4	37	10.9%	2	0.6%	33	9.7%	1	0.3%	73	21.5%
5	5	1.5%	0	0.0%	15	4.4%	3	0.9%	23	6.8%
6	8	2.4%	1	0.3%	7	2.1%	1	0.3%	17	5.0%
Total	85	25.0%	85	25.0%	85	25.0%	85	25.0%	340	100.0%

$\chi^2: 184.184, GL:15, p=0.000$

Fuente: Ficha de recolección de datos

En el presente cuadro se tiene la clasificación de Vertucci en premolares superiores en tomografías donde se tiene: la pieza 14 en su mayoría corresponde al tipo 4 representado por el 10.9%, pero como menor porcentaje se tiene al tipo 5 representado por el 1.5%, seguido de la pieza 15 donde el tipo 1 esta representado por el 21.2% siendo este un porcentaje alto en comparación con el 0,3% del tipo 6, además en la pieza 24 se tuvo una mayor prevalencia en el tipo 4 con un porcentaje de 9.7% y un menor porcentaje 1.8% correspondiente al tipo 2, para finalizar en la pieza 25 se tuvo una mayor presencia en la clasificación tipo 1 representado por el 21.2% y en el tipo 4 y 6 se tuvo un porcentaje menor de 0.3%.

En base a lo mencionado, según la clasificación de Vertucci se resume que en la pieza 14 el mayor porcentaje se encuentra en el tipo 4, mientras que en la pieza 15 el tipo 1 tiene mayor presencia, seguido de la pieza 24 donde el tipo 4 predomina y el tipo 1 en la pieza 25. Además, se tiene que la



clasificación Vertucci y los premolares superiores si están asociados, ello se fundamenta en la prueba estadística conocida como chi cuadrado, donde se tiene el valor de  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ) es decir es significativa.

**CUADRO N°4:**

**Morfología interna según la clasificación de Vertucci en premolares inferiores en tomografías de pacientes**

CLASIFICACIÓN DE VERTUCCI	PREMOLARES INFERIORES (PIEZA)								Total	
	34		35		44		45			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1	72	21.2%	83	24.4%	72	21.2%	84	24.7%	311	91.5%
3	7	2.1%	1	0.3%	5	1.5%	0	0.0%	13	3.8%
4	1	0.3%	0	0.0%	2	0.6%	0	0.0%	3	0.9%
5	4	1.2%	0	0.0%	4	1.2%	0	0.0%	8	2.4%
6	1	0.3%	1	0.3%	2	0.6%	1	0.3%	5	1.5%
Total	85	25.0%	85	25.0%	85	25.0%	85	25.0%	340	100.0%

$X^2: 24.051, GL:12, p=0.020$

Fuente: Ficha de recolección de datos

En el presente cuadro se tiene la clasificación de Vertucci en premolares inferiores en tomografías donde se tiene: la pieza 34 en su mayoría corresponde al tipo 1 representado por el 21.2%, pero como menor porcentaje se tiene al tipo 4 y 6 representado por el 0.3% respectivamente, seguido de la pieza 35 donde el tipo 1 está representado por el 24.4% siendo este un porcentaje alto en comparación con el 0,3% del tipo 3 y 6, además en la pieza 44 se tuvo una mayor prevalencia en el tipo 1 con un porcentaje de 21.2% y un menor porcentaje 0.6% correspondiente al tipo 4 y 6, para finalizar en la pieza 45 se tuvo una mayor presencia en la clasificación tipo 1 representado por el 24.7% y en el tipo 6 se tuvo un porcentaje menor de 0.3%.

En base a lo mencionado, según la clasificación de Vertucci se resume que en la pieza 34 el mayor porcentaje se encuentra en el tipo 1, mientras que



en la pieza 35 el tipo 1 tiene mayor presencia, seguido de la pieza 44 donde el tipo 1 predomina y así también el tipo 1 en la pieza 45. Además, se tiene que la clasificación Vertucci y los premolares inferiores si están asociados, ello se fundamenta en la prueba estadística conocida como chi cuadrado, donde se tiene el valor  $p=0.020$  ( $p<0.05$ ) es decir es significativa.

### CUADRO N°5:

#### Morfología interna según la clasificación de Vertucci según edad en tomografías de pacientes

CLASIFICACION DE VERTUCCI	EDAD												Total	
	17-22 AÑOS		23-28 AÑOS		29-34 AÑOS		35-40 AÑOS		41-45 AÑOS		46-51 AÑOS			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1	139	20.4%	193	28.4%	84	12.4%	30	4.4%	7	1.0%	29	4.3%	482	70.9%
2	2	0.3%	10	1.5%	3	0.4%	1	0.1%	1	0.1%	3	0.4%	20	2.9%
3	15	2.2%	24	3.5%	2	0.3%	5	0.7%	0	0.0%	3	0.4%	49	7.2%
4	32	4.7%	25	3.7%	8	1.2%	8	1.2%	0	0.0%	3	0.4%	76	11.2%
5	10	1.5%	7	1.0%	9	1.3%	4	0.6%	0	0.0%	1	0.1%	31	4.6%
6	2	0.3%	5	0.7%	6	0.9%	0	0.0%	0	0.0%	9	1.3%	22	3.2%
Total	200	29.4%	264	38.8%	112	16.5%	48	7.1%	8	1.2%	48	7.1%	680	100.0%

$X^2: 77.900$ , GL:25,  $p=0.000$

Fuente: Ficha de recolección de datos

En el presente cuadro se tiene la clasificación de Vertucci según la edad, evidenciándose que entre los rangos de edad que va de 17 hasta los 51 años, todos los rangos presentan una clasificación de Vertucci de tipo 1 donde el primer rango esta representado por el 20.4%, seguido del segundo rango representado por el 28.4%, el tercer rango representado por el 12.4%, el cuarto rango representado por el 4.4%, y por ultimo el quinto y sexto rango representado por el 1% y 4.3%, respectivamente.





En base a lo mencionado, se tiene que la clasificación Vertucci y la edad si están asociados, ello se fundamenta prueba estadística conocida como chi cuadrado, donde se tiene el valor de  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ) es decir es significativa.

**CUADRO N°6:**

**Morfología interna según la clasificación de Vertucci según sexo en tomografías de pacientes**

CLASIFICACIÓN DE VERUCCI	SEXO				Total	
	MASCULINO		FEMENINO			
	F	%	F	%	F	%
1	244	35.9%	238	35.0%	482	70.9%
2	9	1.3%	11	1.6%	20	2.9%
3	27	4.0%	22	3.2%	49	7.2%
4	46	6.8%	30	4.4%	76	11.2%
5	21	3.1%	10	1.5%	31	4.6%
6	13	1.9%	9	1.3%	22	3.2%
Total	360	52.9%	320	47.1%	680	100.0%

$\chi^2$ : 6.453, GL:5,  $p=0.265$

Fuente: Ficha de recolección de datos

En el presente cuadro se tiene la clasificación de Vertucci según el sexo, evidenciándose que en ambos sexos la mayor predominancia es en la clasificación de tipo 1 en los premolares, estando representado por el sexo femenino con un porcentaje de 35.9% y 35% correspondiente al sexo masculino. Por lo expuesto, la clasificación Vertucci y el sexo no están asociados, ello se fundamenta en la prueba estadística conocida como chi cuadrado, donde se tiene el valor  $p=0.265$  ( $p>0.05$ ), es decir no es significativa.



#### 4.2 RESULTADOS RESPECTO AL OBJETIVO GENERAL

##### CUADRO N°7:

Se presenta la distribución tanto numérica como porcentual correspondiente a la morfología interna de conductos radiculares de premolares (superiores e inferiores) según la clasificación de Vertucci en tomografías de pacientes que acudieron a la clínica Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco en el año 2019.

VERTUCCI	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	482	70.9%	70.9%
2	20	2.9%	73.8%
3	49	7.2%	81.0%
4	76	11.2%	92.2%
5	31	4.6%	96.8%
6	22	3.2%	100.0%
Total	680	100.0%	

Fuente: Ficha de recolección de datos

En el presente cuadro se tiene la distribución numérica y porcentual correspondiente a la clasificación de Vertucci en tomografías, evidenciándose un mayor porcentaje en la clasificación de tipo 1 representado por el 70.9% y tan solo 2.9% en la clasificación de tipo 2.

Como se observa tomograficamente los premolares presentaron en su mayor porcentaje una clasificación de Vertucci de tipo 1.



## CAPITULO V

### DISCUSIÓN

#### 5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS MÁS RELEVANTES Y SIGNIFICATIVOS

Los resultados de esta investigación de acuerdo a los datos obtenidos de 500 tomografías y 680 piezas dentarias entre primeros y segundos premolares superiores e inferiores vistos en tomografías de pacientes entre 17 a 51 años de edad que acudieron a la Clínica “Luis Vallejos Santoni” de la Universidad Andina del Cusco en los semestres 2019-I y 2019-II; podemos deducir que la clasificación de Vertucci 1 tuvo una mayor incidencia tanto en premolares superiores como en inferiores pues el 70.9% de la muestra presentó esta variación, seguido por el tipo 4 con 11.2% de incidencia en los premolares de estudio, es así como se confirma la hipótesis específica planteada en la presente investigación que indica que la clasificación de Vertucci tipo 1 tiene una mayor incidencia, de igual forma al poder clasificar las 680 piezas dentarias dentro de todas las clasificaciones propuestas por Vertucci podemos afirmar la hipótesis general y poder aplicar esta clasificación en el entorno odontológico.

Otro aspecto importante que se aprecia en los resultados del instrumento utilizado es el número de raíces predominante en la muestra de 680 premolares, el 12.4% de predominio de una sola raíz se localizó en las piezas 3.4, 3.5, y 4.5, mientras que con dos raíces el predominio fue de 69% en la pieza 2.4 y de 68% en la pieza 1.4; y por ende podemos inferir que la mayoría de premolares presentó una sola raíz.



Tomando en cuenta otra dimensión del instrumento utilizado encontramos como resultado que el 12.4% de premolares con un solo conducto fue hallado en la pieza 4.5, seguido por el 12.2% que se halló en la pieza 3.5, mientras que las piezas con mayor incidencia de dos conductos fue la 2.4 con 10.9% y la pieza 1.4 con 10%.

Observando los resultados sobre la clasificación de Vertucci en premolares superiores podemos ver que el 50.3% se presentó la clasificación de tipo 1 con mayor incidencia en las piezas 1.5 y 2.5 seguido por el tipo 4 con 21.5%; en cuanto a los premolares inferiores de la misma forma se observa que hay una mayor predisposición al tipo 1 con el 91.5% de incidencia distribuido en los 4 premolares, y tanto en las piezas superiores como en las inferiores se encontró una asociación estadísticamente significativa con la clasificación de Vertucci,  $p=0.020$  ( $p<0.05$ ) en las piezas inferiores y  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ) en las piezas superiores.

También se pudo observar en los resultados de acuerdo a otra dimensión planteada que la incidencia de clasificación de Vertucci tipo 1 se dio con mayor predominio en la edad de 23 a 28 años con 28.4% y en la prueba estadística se encontró una asociación significativa de  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ), y por ende inferimos que existe una asociación entre la edad y la clasificación de Vertucci.

Otra dimensión que fue analizada fue el sexo de los pacientes donde la clasificación de Vertucci tipo 1 fue similar en ambos sexos con 35.9% en el sexo masculino y 35% en el sexo femenino y no se encontró una asociación significativa entre el sexo y la clasificación de Vertucci pues en la prueba estadística se obtuvo los valores de  $p=0.265$  ( $p>0.05$ ), y es así que podemos inferir que la clasificación de Vertucci no está asociada al sexo de los pacientes.

## **5.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

La principal fue la accesibilidad a la muestra, si bien se contó con todos los permisos de las autoridades correspondientes debido a la situación social



y de salud, que atraviesa el mundo actualmente, se tuvo que hacer cambios en el cronograma planteado en el proyecto de tesis.

### **5.3. COMPARACIÓN CRÍTICO CON LA LITERATURA EXISTENTE**

Según VERDESOTO, S. la clasificación de Vertucci el tipo I fue de mayor porcentaje, a ello le siguen los tipos que van de II hasta el VII. Con respecto al tipo VIII no se logró encontrar, pero se pudo ver una serie de variaciones anatómicas que no se encuentran dentro de la clasificación de Vertucci. En cambio, nuestro resultado es diferente ya que en los segundos premolares prevalece con mayor porcentaje la clasificación de Vertucci tipo I y el menor porcentaje una clasificación tipo IV y VI.

En relación al resultado de ALPUCHE.A., ALVARADO se tuvo resultados de la cantidad de raíces, donde se tiene un total de 13,66% que representan a 2 raíces, y un alto porcentaje de 86.33% que solo tienen una raíz. Además, con respecto a los conductos unirradiculares se evidencio que el 30.39% solo tenía 1, en cambio el mayor porcentaje representado por el 69.06% que tenía 2; según este estudio se asemeja a nuestro resultado en los primeros premolares que son de tipo I con una sola raíz.

A comparación del estudio de BARRON.A., SANCHEZ. H. que es semejante a nuestros resultados en el coincidimos que en los dos tipos de premolares prevalece el tipo I, además de que se evidencian variables anatómicas que van del tipo II al VII, además de configuraciones anatómicas que no están dentro de la clasificación.

Al revisar la investigación de DEZA.F. se tiene que en los primeros premolares superiores se llegó a evidenciar la predominancia del tipo I siendo superior a más de la mitad (60%) seguido de los tipos: II representado por un 5%, III representado por un 25% y V representado por un el 10, en cambio en los inferiores también se evidencio un porcentaje alto del 70% llegándose a superar a los otros tipos (Tipo III representado por un 20% y V representado por un 10%); de la misma forma en nuestro estudio se encontró una mayor incidencia de clasificación de Vertucci tipo



1 en los premolares superiores con 50.3% y en premolares inferiores con 91.5%.

De acuerdo con los resultados de Quiroz, L. respecto al resultado de sexo discrepamos ya que en la prueba estadística que este utilizo (chi cuadrado) no se pudo evidenciar una significativa asociación por lo que se tuvo un valor de p representado por 0.265, por lo que el Vertucci no necesariamente se asocia al aspecto del sexo,

Del mismo modo coincidimos con los resultados del estudio realizado VARGAS.Y., TICONA.M. Cusco resultados existe un predominio del tipo I de Vertucci, seguido del tipo II en vista tomográfica y tipo IV.

Los resultados de Vilca. Y., León. son compatible con nuestro resultado, según el estudio realizado la pieza 1.4 está representada por el 79.3% que solo tiene una raíz y tan solo el 20,7% que presenta dos raíces, pero si se tiene al tipo I al IV en base a la clasificación de Vertucci. Otra particularidad se tiene en la pieza 1.5 donde el 96.3% tiene una raíz y el 3.7% dos raíces mas uno y dos conductos, y con respecto a la clasificación de Vertucci el tipo va de I hasta V. La pieza 4.4 que está representado por el 100% con una raíz y el 89% representado por un solo conducto, además del tipo I, III, IV y V (Vertucci). Con respecto a la pieza 4.5 solo se tiene un conducto y una raíz representado por el 100% y el tipo I y V (Vertucci).

#### **5.4. IMPLICANCIAS DEL ESTUDIO**

Las implicancias de los resultados y los datos en general promueven y ayuda a concientizara a los educandos de la escuela profesional de estomatología de la Universidad Andina del Cusco y a cirujanos dentistas de las variedades morfológicas que existen en los primeros y segundos premolares superior e inferior de los pacientes, y demostrar que el uso de tomografías nos ayuda a un mejor diagnostico para posibles tratamientos de conductos

También se espera que ayude a un mejor entendimiento de la anatomía interna de los premolares y que futuros investigadores puedan llevar a cabo acciones de acuerdo a esta evidencia.



## CONCLUSIONES

**Primera conclusión:** La morfología interna de conductos radiculares correspondiente a los premolares (tanto superiores como los inferiores) en base a la clasificación de Vertucci en tomografías fue el tipo 1 con el 70.9% de la muestra.

**Segunda conclusión:** El número o cantidad de las raíces de los premolares superiores e inferiores que se estudiaron. Presentaron dos raíces en mayor porcentaje las piezas 1.4 con 6.8% y la 2.4 con 6.9%; las demás piezas presentaron una raíz en un 85% de la muestra total.

**Tercera conclusión:** Con relación a la cantidad de conductos radiculares de los premolares superiores e inferiores en tomografía computarizada fueron los que presentaron dos conductos con 71.5% de la muestra total con excepción de las piezas 4.5 y 3.5 que obtuvieron porcentajes bajos de 0.3% y 0.1% correspondientemente; y los que presentaron un conducto con mayor porcentaje fueron para las piezas 2.4 con 10.9% y 1.4 con 10%.

**Cuarta conclusión:** La clasificación de Vertucci en la morfología interna de los conductos radiculares en premolares superiores fue: pieza 1.4 fue el tipo 4, para la pieza 1.5 el tipo 1, para la pieza 2.4 el tipo 4, para la pieza 2.5 el tipo 1; obteniendo el 50.3% de premolares superiores con clasificación tipo 1.

**Quinta conclusión:** La clasificación de Vertucci en la morfología interna de los conductos radiculares en premolares inferiores fue el tipo 1



para la mayoría los premolares inferiores con una incidencia del 91.5%.

**Sexta conclusión:** En base a la clasificación empleada para la morfología correspondiente a los conductos radiculares de los premolares (superiores e inferiores) en tomografía según edad fue el tipo 1 en la mayoría de los grupos de etarios, sin embargo, hubo un predominio en la de 23 a 28 años con 28.4%

**Séptima conclusión:** En base a la clasificación empleada para la morfología interna correspondiente a los conductos radiculares de los premolares (superiores e inferiores) en ambos sexos; se encontró una cierta predominancia del sexo masculino en el tipo 1 representado por el 35.9% y un porcentaje muy cercano de 35% representado por el sexo femenino.





## SUGERENCIAS

Las sugerencias están orientadas a los jefes de área de la clínica “Luis Vallejos Santoni”:

1. Se sugiere al jefe de área de endodoncia, añadir la clasificación de Vertucci en el sílabo académico y en la historia clínica para facilitar el método utilizado por los estudiantes al momento de realizar un tratamiento de conductos.
2. Se sugiere al jefe del área de endodoncia centrarse en el tiempo de las practicas donde se llegue a profundizar en los diferentes métodos de visualización de la anatomía interna de los dientes, para que en adelante estos educandos tengan casi nulos errores, apoyándose en el uso de la información y datos del área de imagenología del ámbito de estudio.
3. Se sugiere al jefe del área de imagenología de la Escuela Profesional de Estomatología, incrementar capacitaciones sobre el manejo del software del tomógrafo para estudiar las variaciones morfológicas de las piezas dentarias.

Se recomienda a los futuros investigadores:

4. La profundización en el conocimiento de la morfología de conductos de diversas piezas dentarias, para incrementar el porcentaje de tratamientos exitosos.
5. Se sugiere fomentar el uso de la tomografía Cone Beam para futuras investigaciones, por ser un método confiable para el estudio de variaciones morfológicas.

Se sugiere a los cirujanos dentistas:

6. Fomentar el uso de la tomografía Cone Beam para el diagnóstico y plan de tratamiento correcto de las endodoncias y así poder minimizar posibles complicaciones
7. Debido a los resultados del presente estudio se sugiere tomar en cuenta el porcentaje arrojado de clasificación tipo I de Vertucci como mayor tipo de incidencia para así poder hacer una mejor planificación del tratamiento.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Vilca Mozo YV, León Ticona J. Variantes anatómicas del sistema de conductos radiculares de piezas dentarias en las hemiarquadas superior e inferior derecho según Vertucci, en Tomografías Cone Beam en la Universidad Andina del Cusco - 2018. Tesis. Cusco: Universidad Andina del Cusco, Repositorio Uandina.
2. Quispe Obregon E. 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. tesis. Cusco: Universidad Andina del Cusco, Cusco.
3. ASANZA T. Anatomía Radicular interna en incisivos inferiores mediante TAC en la ciudad de Loja en el periodo octubre 2017- marzo 2018. SPACE. 2017-2018;; p. 6-27.
4. GAVILANEZ M. Análisis morfológico de los conductos en C de segundos molares inferiores desde coronal hacia apical, utilizando Cone Beam. 2018;; p. 31-35.
5. GRANDA G. Estudio de la anatomía de las raíces y conductos radiculares en segundas molares permanentes mandibulares mediante tomografía computarizada de haz cónico. UPC. 2018;; p. 3-7.
6. MENDOZA Y. Estudio invitro del examen radiográfico y la técnica de diafanización para determinar el número de conductos radiculares mesiales de los primeros molares inferiores en el policlinico especializado "MODELO" de ICA, 2018. 2018;; p. 19-25.
7. CESPEDES J. Incidencia del conducto medio mesial en cortes dentinarios a nivel coronal, medio y apical de primeros molares mandibulares. 2015;; p. 1-3.
8. ZAMBRANO F. Estudio comparado de la presencia de conductos en C en función de la Clasificación de Melton, en los diferentes tercios de los segundos molares permanentes inferiores, en relación al sexo de los pacientes. SPACE. 2016.



9. CANAL C. Endodoncia: Técnicas clínicas y bases científicas. 2014; 3 Edición: p. 11-25.
10. NATALIA M. Funcionamiento de la TC medica y la TC de haz conico en odontologia; 2015.
11. QUIROZ C. Prevalencia de variantes anatomicas de raices y conductos radiculares de segundas molares inferiores empleando tomografia computarizada de haz conico en el instituto de diagnostico maxilofacial, periodo 2015 – 2016. 2015-2016;; p. 12-15.
12. LENGUAS A OR,LM. Tomografía computerizada de haz cónico.Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. 2016; 7(2): p. 147-149.
13. ALVAREZ C. Anatomia de molares. 2015;; p. 30-43.
14. Guiglioni MA, Bessone G, Juarez R. La morfologia dental en contexto clinicos, antropologicos y forenses. Revista Estomatologica Heredia. 2014; 3(192-198).
15. Figún M, Garino R. Anatomía odontológica: funcional y aplicada. Segunda ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2003.
16. Vergara C, Zarors C. Proceso de enseñanza-aprendizaje en la clínica odontológica: aspectos teóricos. Revista de Educación en Ciencias de la Salud. 2008; 5(1): p. 6-11.
17. Cayo-Rojas C, Agramonte-Rosell R. Desafio de la educación virtual en Odontología en tiempos de pandemia COVID-19. Revista Cubana de Estomatología. 2020; 57(3).
18. Guerrero E. Modos de afrontamiento de estrés laboral en una muestra de docentes universitarios. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. 2002;(43): p. 93-112.
19. Barrón Plata A, Sánchez Huerta E. Identificación de variables en la morfología de conductos en primeros y segundos premolares mandibulares, mediante tomografía computarizada Cone Beam en población nayarita. Oral. 2019; 20(63): p. 1790-1713.
20. Verdesoto Cascante C. Variaciones anatómicas de los conductos radiculares de los segundos premolares superiores en una muestra de 300 dientes mediante CBCT, según la clasificación de VERTUCCI.



Tesis. Quito: Universidad Internacional del Ecuador , Facultad de Odontología.

21. Deza Miranda A. Precisión en la identificación de la variabilidad anatómica radicular en primeros premolares superiores e inferiores empleando la técnica de tomografía computarizada de haz cónico y diafanización. Tesis. Tacna: Universidad Privada de Tacna, Escuela profesional de Estomatología.
22. Quiroz Alcántara LC. Prevalencia de variantes anatómicas de raíces y conductos radiculares de segundas molares inferiores empleando tomografía computarizada de haz cónico en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial, periodo 2015-2016. Tesis. Lima: Universidad de San Martín de Porres, Repositorio Académico USMP.
23. Vargas Gonzales P, Ticona Mandujano J, Nieto Muriel A. Morfología interna del conducto radicular del premolar superior según la toma radiográfica y técnica de diafanización, Cusco 2017. Tesis. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Revistas Unsaac.



## ANEXOS