



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**TESIS**

**DIFERENCIAS MORFOMÉTRICAS DEL CONDUCTO  
NASOPALATINO EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DENTADOS  
Y DESDENTADOS ANTEROSUPERIOR DE UN CENTRO  
RADIOLÓGICO DE AREQUIPA, 2022**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**AUTOR:**

**BACH. FLOREZ HUARZA, YURBE YUDI**

**ASESOR:**

**MG.CD. LILIANA MELCHORA ZAVALA ALEMÁN**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**CLÍNICA Y PATOLOGÍA ESTOMATOLÓGICA Y SISTÉMICA**

**HUANCAYO – PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A Dios por permitirme tener vida, guiar mi camino, protegerme y en especial a mi madre Maria y mis queridos abuelos Demetrio y Libia quienes siempre estuvieron para apoyarme y me enseñaron a nunca rendirme.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi madre y hermana por todo el apoyo incondicional que me han brindado y a mi asesora MG.CD. Liliana Melchora Zavaleta Alemán por toda la ayuda, y la paciencia, y a la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt por permitirme realizar el curso.

**PÁGINA DEL JURADO**

**Dr. ISRAEL ROBERT PARIAJULCA FERNANDEZ**

---

**Presidente**

**Dr. ROGER DAMASO CALLA POMA**

---

**Secretario**

**Mg. LILIANA MELCHORA ZA VALETA ALEMAN**

---

**Vocal**

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, FLOREZ HUARZA, YURBE YUDI con DNI: 48448909, Bachiller y estudiante del programa de elaboración de tesis de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, con la tesis titulada **“DIFERENCIAS MORFOMÉTRICAS DEL CONDUCTO NASOPALATINO EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DENTADOS Y DESDENTADOS ANTEROSUPERIOR DE UN CENTRO RADIOLÓGICO DE AREQUIPA , 2022”**

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de autoría propia.
- 2) Se respeta las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que dichas acciones se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt.



---

FLOREZ HUARZA, YURBE YUDI  
DNI: 48448909

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la diferencia morfométrica del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías. El estudio fue de tipo descriptivo, comparativo, observacional, transversal y prospectivo, se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos y se tomó en cuenta el número de historia clínica del paciente, estado dental (dentado o desdentado anterosuperior), forma y longitud del CNP, diámetro del foramen incisivo (DFI), diámetro medio (DM) y diámetro del foramen nasopalatino (DFNP). La población estuvo conformada por 1000 tomografías y se obtuvo una muestra de 280 tomografías de pacientes dentados y desdentados que cumplieron con los criterios de selección. Los resultados reportaron que la forma del CNP más predominante en dentados fue el tipo A (66.4 %), seguido del tipo C (19.3 %) y el tipo B (14.3 %); en desdentados la forma más común fue el tipo A (50.7 %), seguido del tipo C (39.3 %) y el tipo B (10.0 %). La longitud promedio del CNP en dentados y desdentados fueron de 11.09 mm, el DFI promedio en dentados fue de 4.15 mm y en desdentados fue de 4.64 mm, el DM del CNP reportó un promedio en dentados de 2.96 mm y en desdentados fue de 3.28 mm, el DFNP promedio en dentados fue de 3.81 mm y en desdentados fue de 4.25 mm. Se utilizó la prueba estadística chi cuadrado para el caso de variables cualitativas y la prueba T de Student para el caso de variables cuantitativas. Se concluye que si existe diferencia morfométrica del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.

**Palabras clave:** dentados, desdentados, tomografías, morfometría, conducto nasopalatino.

## ABSTRACT

The aim of the present investigation was to determine the morphometric difference of the nasopalatine canal in dentate and edentulous anterosuperior patients in tomographies. The study was descriptive, comparative, observational, cross-sectional and prospective. A data collection form was used as an instrument and the patient's medical history number, dental status (dentate or anterosuperior edentulous), shape and length of the CNP, diameter of the incisor foramen (DFI), mean diameter (MD) and diameter of the nasopalatine foramen (DFNP) were taken into account. The population consisted of 1000 scans and a sample of 280 scans was obtained from dentate and edentulous patients who met the selection criteria. The results reported that the most predominant NPC shape in dentates was type A (66.4 %), followed by type C (19.3 %) and type B (14.3 %); in edentulous the most common shape was type A (50.7 %), followed by type C (39.3 %) and type B (10.0 %). The average length of the CNP in dentate and edentulous were 11.09 mm, the average DFI in dentate was 4.15 mm and in edentulous was 4.64 mm, the DM of the CNP reported an average in dentate of 2.96 mm and in edentulous was 3.28 mm, the average DFNP in dentate was 3.81 mm and in edentulous was 4.25 mm. The chi-square test was used for qualitative variables and Student's t-test for quantitative variables. It is concluded that there is a morphometric difference of the nasopalatine canal in dentate and anterosuperior edentulous patients in tomographies.

**Keywords:** dentate, edentulous, tomography, morphometry, nasopalatine canal.

## ÍNDICE

CARÁTULA .....	i
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>II. MÉTODO</b> .....	16
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	16
2.2. Operacionalización de variables.....	16
2.3. Población, muestra y muestreo.....	17
2.4. Técnicas de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	19
2.5. Procedimiento.....	19
2.6. Método de análisis de datos.....	20
2.7. Aspectos éticos.....	20
<b>III. RESULTADOS</b> .....	21
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	28
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	31
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	32
<b>REFERENCIAS</b> .....	33



## Índice de Tablas

<b>Tabla 1:</b> .....	22
<b>Tabla 2:</b> .....	24
<b>Tabla 3:</b> .....	25
<b>Tabla 4:</b> .....	26
<b>Tabla 5:</b> .....	27
<b>Tabla 6:</b> .....	28

## Índice de Gráficos

<b>Gráficos 1:</b> .....	23
<b>Gráficos 2:</b> .....	24
<b>Gráficos 3:</b> .....	25
<b>Gráficos 4:</b> .....	26
<b>Gráficos 5:</b> .....	27
<b>Gráficos 6:</b> .....	28

## I. INTRODUCCIÓN

Una de las áreas que con frecuencia requiere procedimientos quirúrgicos en los diferentes campos de la odontología es la zona antero superior del maxilar debido a las características anatómicas que se presentan, por lo que el profesional debería conocerlas ampliamente y así prevenir posibles complicaciones.<sup>1</sup> Uno de los reparos anatómicos a tener en consideración es el conducto nasopalatino (CNP), es decir aquel canal óseo que conecta la cavidad nasal con el paladar duro.<sup>1,2</sup>

Las dimensiones del CNP pueden variar por diversos factores como la edad, el sexo y la presencia o ausencia de dientes anteriores maxilares.<sup>3</sup> Cuando se pierden uno o ambos incisivos centrales, las variaciones anatómicas que se relacionan con la morfología del CNP pueden comprometer diversos tratamientos odontológicos.<sup>4</sup> La rehabilitación del maxilar anterior desdentado es una tarea difícil para el odontólogo debido a la insuficiente calidad y cantidad de hueso y a las importantes exigencias estéticas y funcionales, por lo que se hace necesario realizar un examen radiográfico pre operatorio detallado para evitar complicaciones intraoperatorias.<sup>5,6</sup>

Debido a que el CNP es una estructura susceptible a superposiciones en una radiografía, se hace uso de la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) la cual ayuda a evaluar todas las variantes.<sup>7</sup> La identificación de la trayectoria exacta es importante para evitar la lesión de la arteria y nervio nasopalatino.<sup>7,8</sup> Debido a la creciente demanda de implantes, la tasa anual de fracaso en el momento de la colocación del implante es de 0.82 %.<sup>8</sup> Algunas de las complicaciones que podrían presentarse es el dolor neuropático temporal (0.24 %) y permanente (0-11 %) al momento de colocar implantes, o la lesión al paquete vasculonervioso en cirugía.<sup>9</sup>

Por lo antes mencionado, es que se decidió realizar la presente investigación a fin de encontrar las diferencias morfométricas del CNP en pacientes con presencia y ausencia de dientes en la zona antero superior.

En seguida se presentan los antecedentes internacionales:

Soumya P., et al. (2018), en India realizaron un estudio de tipo transversal, con el objetivo analizar las características del conducto nasopalatino usando TCHC. Se tomaron 100 imágenes de pacientes dentados. Evaluando el DFI del CNP y la longitud realizados en cortes sagitales. Los resultados reportaron que el diámetro fue de 3.12 mm y la longitud fue de 18.63 mm. Finalmente se determinó que tanto el diámetro y la longitud varían entre personas ya sea influido por el sexo o por la edad. <sup>10</sup>

Bahşi I, et al. (2018), en Turquía, se llevaron a cabo un estudio de tipo retrospectivo, cuyo objetivo fue examinar la morfología del conducto nasopalatino usando TCHC. Se seleccionaron 150 tomografías de pacientes dentados evaluando la forma en corte coronal, el diámetro del foramen nasopalatino (DFNP), diámetro del foramen incisivo (DFI) y la longitud. Los resultados reportaron una longitud de 12.56 mm, un DFNP de 4.13 mm y un DFI de 6.47 mm, la forma más común que se encontró fue tipo C (63 %) seguido de tipo A (36%) y tipo B (0.7 %). Finalmente se determinó que hay muchas variaciones anatómicas.<sup>11</sup>

Demiralp K.O, et al. (2018), en Turquía, realizaron una investigación de tipo retrospectivo, con el objetivo de examinar las medidas anatómicas del CNP en pacientes dentados y desdentados. Se analizaron 200 tomografías, evaluando el DFNP, longitud y DFI. Los resultados reportaron que la longitud en dentados fue de 11.29 mm, en desdentados fue de 9.5 mm, el DFNP en dentados fue de 2.92 mm, en desdentados fue de 4 mm, el DFI fue de 3.36 mm en dentados y de 3.84 mm en desdentados. Finalmente se determinó que el volumen del CNP no fue afectado por la edad y severidad de reabsorción ósea. <sup>12</sup>

Fukuda M, et al. (2015), en Japón realizaron un estudio de tipo transversal, cuyo objetivo fue investigar las diferencias tridimensionales del CNP en dentados y desdentados. Se analizaron 40 tomografías y se tomaron en cuenta la longitud del conducto, DFNP y DFI. Los resultados reportaron que la longitud del CNP en dentados fue de 11.75 mm y en desdentados fue de 10.84 mm, el DFNP en dentados fue de 2.84 mm y en desdentados fue de 3.56 mm, el DFI fue de 4.28 mm en dentados y de 5.40 mm en desdentados. Finalmente se determinó que la morfología de CNP es diferente en dentados y desdentados ya que presenta muchas variaciones morfológicas, por lo tanto, se debe tener un enfoque prudente.

Gil B, et al. (2019), en España, llevaron, a cabo un estudio de tipo prospectivo, cuyo objetivo fue analizar la morfología del CNP y comparar el efecto de la presencia y ausencia de los incisivos centrales superiores. Se analizaron 150 tomografías tomando en cuenta el DFNP, DFI, longitud del CNP realizadas corte sagital. Los resultados reportaron una longitud en dentados y desdentados fue de 10.9 mm, el DFNP en dentados fue de 3.4 mm y en los desdentados fue de 3.3 mm, el DFI en dentados fue de 4.3 mm y en desdentados fue de 4.9 mm. Finalmente se determinó que las múltiples variaciones morfológicas y anatómicas del conducto nasopalatino CNP dependen de la presencia o ausencia de los incisivos.<sup>14</sup>

Kajan Z. D, et al. (2014), en Irán, realizaron un estudio de tipo descriptivo, transversal, cuyo objetivo fue determinar la longitud y diámetro del conducto nasopalatino usando TCHC. Se analizaron 198 tomografías de dentados y desdentados, evaluando la longitud del CNP, el diámetro medido a nivel del paladar, medio y a nivel nasal. Los resultados reportaron una longitud de 12.84 mm, el DFI en dentados fue de 3.5 mm y en desdentados fue de 4.1 mm, el diámetro medio (DM) en dentados fue de 2.3 mm y en desdentados fue de 2.5 mm, el DFNP en dentados fue de 3.8 mm mientras que en desdentados fue de 3.7mm. Finalmente se determinó que el diámetro en desdentados fue mayor que en pacientes dentados<sup>15</sup>

Panjnoush M, et al. (2016), en Irán, realizaron un estudio de tipo descriptivo, transversal. Cuyo objetivo fue determinar la morfología tridimensional y dimensiones del conducto nasopalatino usando TCHC. Se analizaron 300 tomografías de acuerdo al estado dentario (dentados y desdentados). Se tomó en cuenta: DFI y longitud del conducto, las cuales fueron medidas en corte sagital. Los resultados reportaron que en dentados la longitud fue de 14.07 mm y en los desdentados fue de 14.22 mm, el DFI en dentados fue de 4.62 mm, en desdentados fue de 5.24 mm. Finalmente se determinó que existe diferencia significativa entre pacientes dentados y desdentados, existe variación en la morfología y dimensiones del conducto.<sup>16</sup>

Talebian M, et al. (2018), en Irán, realizaron un estudio de tipo transversal, descriptivo, con el objetivo de investigar la morfología y las variaciones anatómicas del conducto nasopalatino usando TCHC en desdentados. Se examinaron 48 tomografías en corte sagital, se midió la longitud, el DFNP y el DFI. Los resultados reportaron que la longitud fue de 12.70 mm, el DFNP fue de 3.60 mm y el DFI fue de 6.78 mm. Finalmente se determinó que

las características morfológicas y dimensionales del conducto nasopalatino en pacientes desdentados no presentaron mayor variabilidad.<sup>17</sup>

Rad A.B, et al. (2017), en Irán, llevaron a cabo un estudio de tipo descriptivo, el objetivo fue evaluar la morfología del CNP. Se examinaron 100 tomografías de desdentados, las medidas fueron: DFNP, DFI y longitud, todas las medidas se evaluaron en el plano sagital. Los resultados reportaron una longitud de 7.905 mm, el DFNP fue de 2.818 mm y el DFI fue de 2.5 mm. Finalmente se determinó que las características morfológicas no tuvieron diferencia significativa.<sup>18</sup>

A continuación, los antecedentes nacionales:

Obando J. L, et al. (2020), en Perú, realizaron un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, observacional y transversal, con el objetivo de realizar una caracterización anatómica del CNP utilizando TCHC. Se utilizó 154 tomografías en dentados, se evaluó longitud y DFI en el plano sagital. Los resultados reportaron que la longitud fue de 10.83 mm y el DFI fue de 3.44 mm. Finalmente se determinó que si existe variabilidad del conducto nasopalatino en la población peruana.<sup>19</sup>

Respecto a las teorías y enfoques conceptuales de la presente investigación, podemos mencionar que el conducto nasopalatino (CNP) es:

El CNP se localiza en la parte anterior del piso de la cavidad nasal descendiendo en una dirección oblicua.<sup>20</sup> En el plano coronal se observan dos canales que se unen casi sobre la mitad de su longitud para posteriormente terminar en un solo canal.<sup>21</sup> por el discurre el paquete vasculonervioso que contiene arteria, vena y nervio nasopalatino.<sup>21, 22</sup> El CNP finaliza en un agujero, conocido como foramen incisivo (FI) que se ubica a la altura del paladar duro.<sup>22</sup> Esta estructura presenta una gran variación morfométrica, son diversos los estudios que se llevaron a cabo para evaluar dichas variaciones, por ejemplo, al evaluar en el corte coronal podemos contar con la clasificación de Bornstein que se divide en tres tipos: el tipo A es el conducto nasopalatino con un solo canal, el tipo B es el conducto nasopalatino con dos canales paralelos y el tipo C es el conducto nasopalatino con forma de Y con una vía oral palatina y dos o más aberturas nasales.<sup>23</sup> Todas estas variaciones de la morfometría

del CNP son analizadas en imágenes obtenidas de un TCHC, debido a que es un estudio más exacto y tridimensional teniendo un manejo sencillo además de estar reglamentado para el uso maxilofacial y odontológico.<sup>24</sup> Dentro de las complicaciones que nos menciona la literatura, encontramos diferencias entre pacientes dentados y desdentados: En pacientes desdentados se puede encontrar ausencia de estímulo oclusal mecánico, disminución de la actividad de los músculos masticatorios y, por ende, reabsorción ósea de los maxilares por utilización de fuerza excesiva en el reborde alveolar.<sup>25,26</sup>

La presente investigación tuvo como problema: ¿Existirá diferencias morfométricas del conducto nasopalatino en tomografías de pacientes dentados y desdentados anterosuperior de un centro radiológico de Arequipa, 2022?

La justificación del presente estudio se aprecia al determinar las diferencias morfométricas del conducto nasopalatino en tomografías de pacientes dentados y desdentados anterosuperior, Los resultados que se obtuvieron son de suma importancia para el profesional ya que podrá decidir mejor un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento de acuerdo al procedimiento que realizará a sus pacientes evitando complicaciones durante el acto quirúrgico como por ejemplo en la colocación de implantes y exodoncia de piezas retenidas en dicha zona. Existen diferencias físicas y genéticas relacionadas a las diferentes comunidades mundiales las cuales se ven reflejadas en la morfometría de estructuras óseas, estructuras de la cavidad oral como el conducto nasopalatino. Muchas investigaciones sobre la evaluación del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados fueron realizados en el continente asiático, en el continente latinoamericano no se encontró suficiente información por lo que los resultados obtenidos del presente estudio aumentarían el conocimiento tanto de estudiantes como de los profesionales.

El presente estudio tuvo como objetivo general, determinar la diferencia morfométrica del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías de un centro radiológico de Arequipa, 2022; los objetivos específicos fueron los siguientes: determinar la diferencia, según forma, del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías; determinar la diferencia, según longitud, del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías; determinar la diferencia, según diámetro del foramen incisivo (DFI) del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías; determinar la diferencia, según diámetro medio del conducto nasopalatino (DM) en pacientes dentados

y desdentados anterosuperior en tomografías; determinar la diferencia, según diámetro del foramen nasopalatino (DFNP) en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.

El estudio presento la siguiente Hipótesis:

- H1.- Existe diferencia morfométrica del conducto nasopalatino entre pacientes dentados y desdentados anterosuperiores.
- H0.- No existe diferencia morfométrica del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperiores.

## II. MÉTODO

### 2.1 Tipo y diseño de investigación

Fue un estudio descriptivo comparativo, observacional, transversal y prospectivo.

### 2.2 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
MORFOMETRIA DEL CONDUCTO NASOPALATINO	Estudio científico de la forma y dimensiones del Conducto nasopalatino. <sup>27</sup>	Forma	Se utilizó la clasificación de Bornstein en el plano coronal. <sup>24</sup>	Forma de conductos hallados en la tomografía	Cualitativa Politémica	Nominal	Tipo A Tipo B Tipo C
		Longitud	La longitud del CNP se midió en el plano sagital entre el foramen incisivo y nasopalatino.	Medida de la longitud CNP en Milímetros	Cuantitativa Continua	Razón	Números decimales
		Diámetro (FI, MEDIO, FNP)	El diámetro se midió en sentido anteroposterior en el plano sagital.	Medida del diámetro del CNP en Milímetros	Cuantitativa Continua	Razón	Números decimales



<p style="text-align: center;"><b>ZONA MAXILAR ANTERO SUPERIOR</b></p>	<p>Área del maxilar superior que comprende la región de dientes incisivos y caninos</p>			<p>Presencia o ausencia de dientes</p>	<p>Cualitativa Dicotómica</p>	<p>Nominal</p>	<p>Sí no</p>
--	---	--	--	--	-----------------------------------	----------------	------------------

### 2.3 Población, muestra y muestreo

**Población:** Estuvo conformada por las tomografías del centro radiológico DIAGNOCEF, contando con 1000 tomografías.

#### **Criterios de inclusión**

- Tomografías de pacientes con edades comprendidas de 18 a 70 años
- Tomografías de pacientes de ambos sexos.
- Tomografías de pacientes desdentados en la región anterosuperior.
- Tomografías de pacientes dentados en la región anterosuperior

#### **Criterios de exclusión**

- Tomografías con dientes retenidos en la zona del CNP
- Tomografías con quiste nasopalatino.
- Tomografías con anomalías en la región anterior del maxilar.
- Tomografías con artefactos presentes en la región anterosuperior.
- Tomografías de desdentados anterosuperior con marcada atrofia alveolar.
- Tomografías con poca calidad de imagen.

**Muestra:**

La muestra se obtuvo con la siguiente fórmula, la cual aplica para poblaciones conocidas:

$$n = \frac{Z\alpha^2 (P)(Q)(N)}{E^2(N - 1) + Z\alpha^2 (P)(Q)}$$

Dónde:  $Z\alpha$  = Nivel de confianza 95% = 1.96

P = Probabilidad que ocurra el fenómeno (50%)

Q = probabilidad de fracaso = 50%

N = Población de estudio (1000)

E = Error máximo admisible (5%)

$$n = \frac{1.96^2 (50) (50) (1000)}{5^2(1000 - 1) + 1.96^2 (50) (50)}$$

$$n = 277 \rightarrow 280$$

La muestra para la investigación estuvo constituida por 280 tomografías.

**Muestreo:** probabilístico aleatorio simple.

**Unidad de análisis:** Conducto nasopalatino

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

El presente estudio utilizó la técnica de observación, se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos y se tomó en cuenta: el número de historia clínica del paciente, estado dental (dentado o desdentado anterosuperior), forma y longitud del CNP, DFI, DM y DFNP.

### **Validez y confiabilidad**

El investigador se calibró con un especialista en radiología oral y maxilofacial mediante la prueba piloto utilizando 30 tomografías. Para la calibración se utilizó el método estadístico de índice de kappa que determina la validez y confiabilidad del estudio obteniéndose un valor de 0.965 que significa una muy alta concordancia.

## **2.5 Procedimientos**

- Se solicitó autorización al Director de la Escuela Profesional de Estomatología para la realización del presente trabajo de investigación
- Se presentó una solicitud al gerente del centro radiológico DIAGNOCEF y se pidió un consentimiento informado para la autorización del uso de la base de datos.
- Se coordinó con el área encargada para definir el horario de inicio de recolección de datos.
- Se visualizaron las tomografías siguiendo los criterios de exclusión e inclusión, en un monitor LG de 27 pulgadas con una resolución de 1920 x 1080 píxeles FHD, el ordenador trabajo con el sistema operativo Windows 10, las imágenes se obtuvieron de un tomógrafo Dental X-ray System (RAYSCAN), se visualizaron en el software Ondemand3DApp-Dental (RAYSCAN), regulado por la administración de medicamentos y alimentos (FDA)
- Se procedió a realizar los cortes de la tomografía en el plano sagital y coronal, realizando las medidas y observaciones correspondientes.
- Se recolectó la información en la ficha de recolección de datos para posteriormente tabular en un archivo Excel.
- Se procedió a realizar el análisis estadístico obtenido de la ficha de recolección de datos.

## **2.6 Método de análisis de datos**

Los datos consignados en las fichas de recolección de datos fueron procesados de manera automatizada con el soporte del paquete estadístico SPSS-26 para luego presentar los resultados en tablas estadísticas de entrada doble con frecuencias absolutas y relativas para el caso de variables cualitativas y con medidas de centralización y dispersión como la media muestral y desviación estándar muestral para el caso de variables cuantitativas. Para el análisis estadístico que permitió comparar las variables entre dentados y desdentados se usó la prueba chi cuadrado para el caso de variables cualitativas y de la prueba t de Student para el caso de variables cuantitativas. Se consideró que existen evidencias suficientes de significación estadística si la probabilidad de equivocarse es menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

## **2.7 Aspectos éticos**

La presente investigación cumplió con los lineamientos que solicita el Comité de ética de investigación de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt. La investigación cumplió con el principio de beneficencia porque no se vulneró la privacidad de los pacientes y solo se recolectó la información con el propósito de desarrollar el estudio, y no maleficencia porque no se produjo daño intencional a pacientes.

### III. RESULTADOS

**Tabla 1: Diferencias morfológicas del CNP en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.**

Característica	Estado dental				Prueba
	Dentados		Desdentados		
Forma de conducto					
Tipo A	93	66.4%	71	50.7%	$\chi^2 = 13.57$ p = 0.000
Tipo B	20	14.3%	14	10.0%	
Tipo C	27	19.3%	55	39.3%	
Longitud (mm)					
Media $\pm$ DE	11.09	$\pm$ 2.44	11.09	$\pm$ 2.17	t = 0.00 p = 0.992
Diámetro FI (mm)					
Media $\pm$ DE	4.15	$\pm$ 1.23	4.64	$\pm$ 1.25	t = 3.29 p = 0.001
Diámetro medio (mm)					
Media $\pm$ DE	2.96	$\pm$ 1.13	3.28	$\pm$ 1.04	t = 2.51 p = 0.013
Diámetro FNP (mm)					
Media $\pm$ DE	3.81	$\pm$ 1.64	4.25	$\pm$ 1.54	t = 2.29 p = 0.023
Total pacientes	140	100.0	140	100.0	

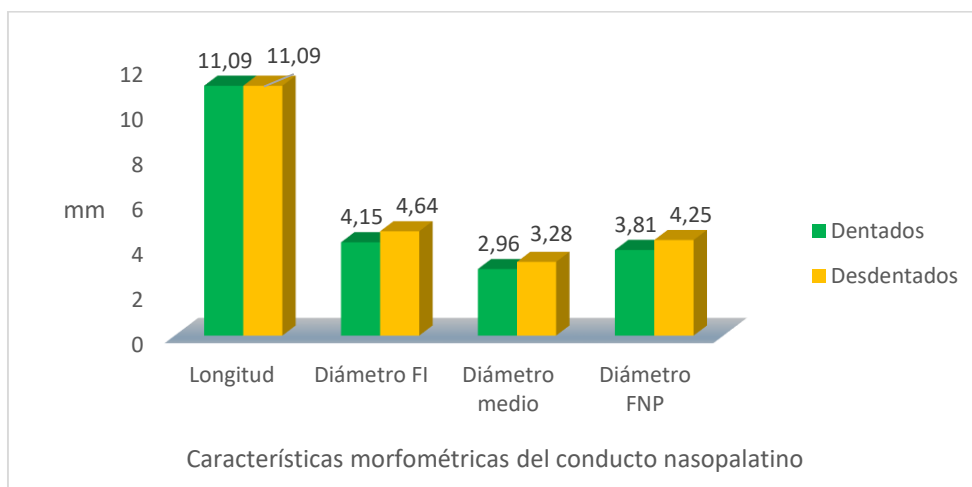
DE: desviación estándar

p > 0.05 diferencia estadística no significativa.

p < 0.05 diferencia estadística significativa.

p < 0.01 diferencia estadística altamente significativa.

**Gráfico 1: Diferencias morfométricas del CNP en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.**



La forma del CNP en dentados fue del 66.4% para el tipo A; el 14.3% presentó el tipo B y el 19.3% el tipo C. Por otro lado, del total de desdentados el 50.7% reportaron el CNP tipo A, el 10.0% de tipo B y el 39.3% de tipo C. La longitud promedio en dentados fue de 11.09 mm con valores que oscilan entre 4.90 mm (mínimo) y 18.00 mm (máximo); asimismo, en los desdentados anterosuperior la longitud promedio fue de 11.09 mm con valores que oscilan entre 5.27 mm (mínimo) y 17.90 mm (máximo). El diámetro del FI en dentados fue de 4.15 mm, con valores que oscilan entre 1.12 mm (mínimo) y 7.64 mm (máximo); asimismo, en los desdentados anterosuperior el diámetro FI fue de 4.64 mm, con valores que oscilan entre 0.83 mm (mínimo) y 8.60 mm (máximo). El diámetro medio CNP en los dentados fue de 2.96 mm, con un valor mínimo de 0.42 mm y un valor máximo de 8.01 mm; asimismo, en los desdentados anterosuperior el diámetro medio fue de 3.28 mm, con valores que oscilan entre 1.17 mm (mínimo) y 6.33 mm (máximo). El diámetro del FNP en dentados fue de 3.81 mm, con un valor mínimo de 1.10 mm y un valor máximo de 9.23 mm; en cuanto a los desdentados anterosuperior el diámetro del FNP fue de 4.25 mm, con valores que oscilan entre 1.40 mm (mínimo) y 8.96 mm (máximo).

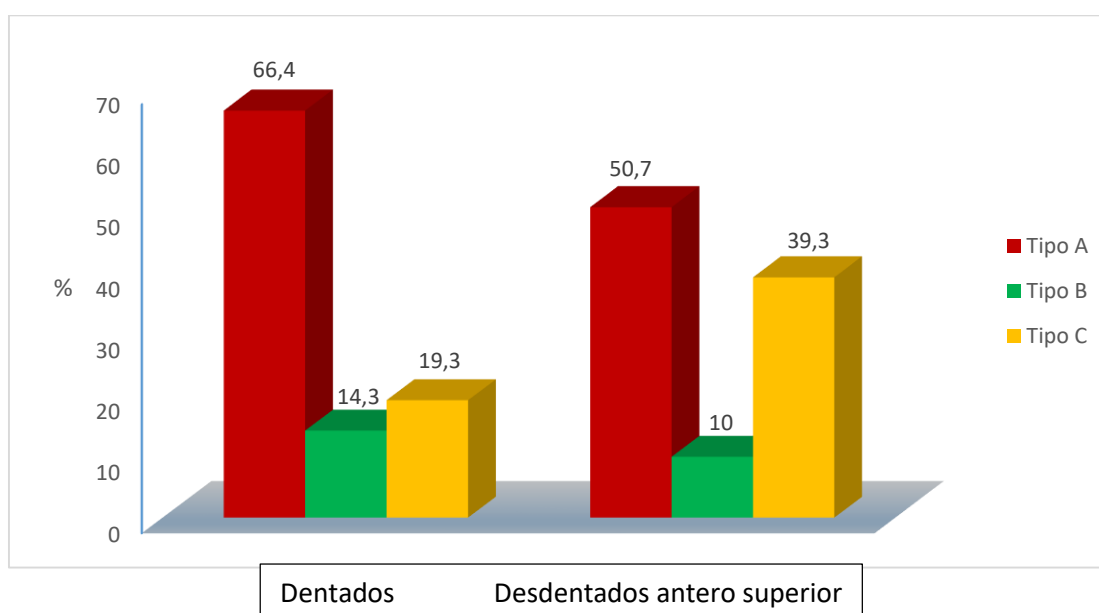
**Tabla 2: Diferencia según forma del CNP entre pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.**

Estado dental	Forma de conducto								Prueba
	Tipo A		Tipo B		Tipo C		Total		
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
Dentados	93	66.4	20	14.3	27	19.3	140	100.0	$\chi^2=13.57$
Desdentados*	71	50.7	14	10.0	55	39.3	140	100.0	p = 0.001

\*: Desdentados antero superior

p < 0.01 diferencia estadística altamente significativa.

**Gráfico2: Diferencia según forma del CNP entre pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías**



Del total de dentados, el 66.4% presentó el conducto nasopalatino de tipo A; el 14.3% de tipo B y el 19.3% de tipo C. Por otro lado, del total de desdentados el 50.7% reportaron el conducto nasopalatino tipo A, el 10.0% de tipo B y el 39.3% de tipo C. Dado que se obtuvo un valor de p < 0.01 y se utilizó la prueba estadística de chi-cuadrado, mostró que la diferencia estadística es altamente significativa.

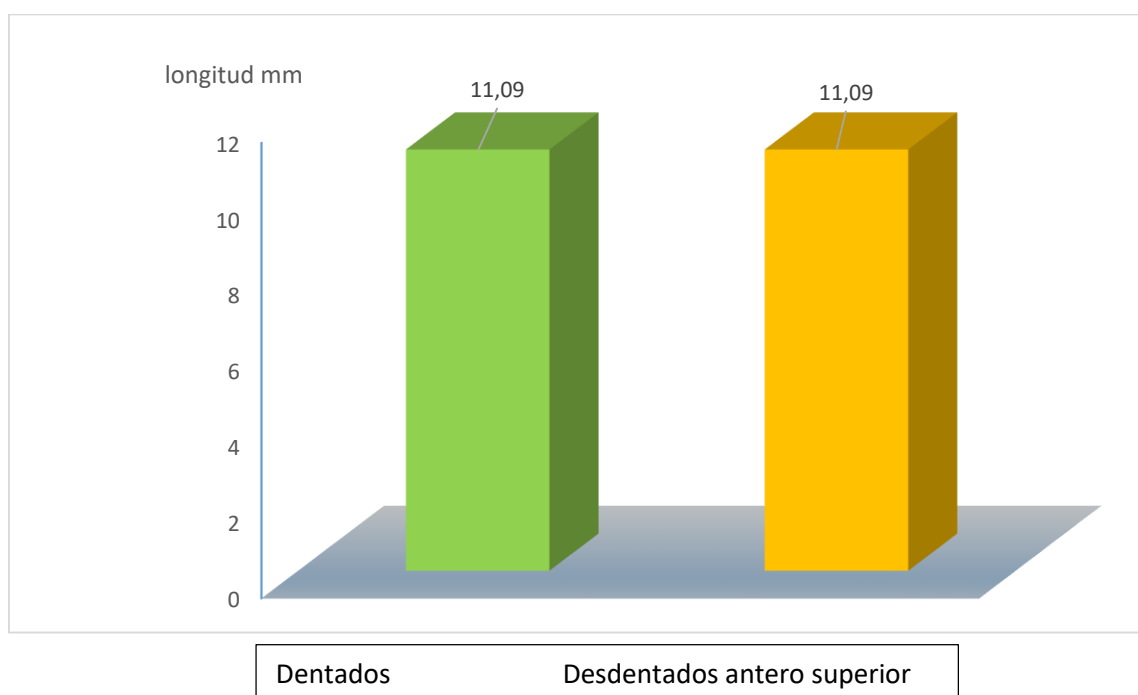
**Tabla 3: Diferencia según longitud del CNP entre pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.**

Estado dental	Media	Desviación estándar	Mediana	Mínimo	Máximo	Prueba
Dentados	11.09	2.44	10.90	4.90	18.00	t =0.00
Desdentados*	11.09	2.17	11.10	5.27	17.90	p = 0.992

\*: Desdentados antero superior

p > 0.05 diferencia estadística no significativa.

**Gráfico 3: Diferencia según longitud del CNP entre pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.**



De la tabla y gráfico se observa que en dentados la longitud promedio fue de 11.09 mm con valores que oscilan entre 4.90 mm (mínimo) y 18.00 mm (máximo); asimismo, en los desdentados anterosuperior la longitud promedio fue de 11.09 mm con valores que oscilan entre 5.27 mm (mínimo) y 17.90 mm (máximo). Dado que se utilizó la prueba estadística de t Student y se obtuvo un valor de  $p > 0.05$  se concluye que no existe diferencia significativa.



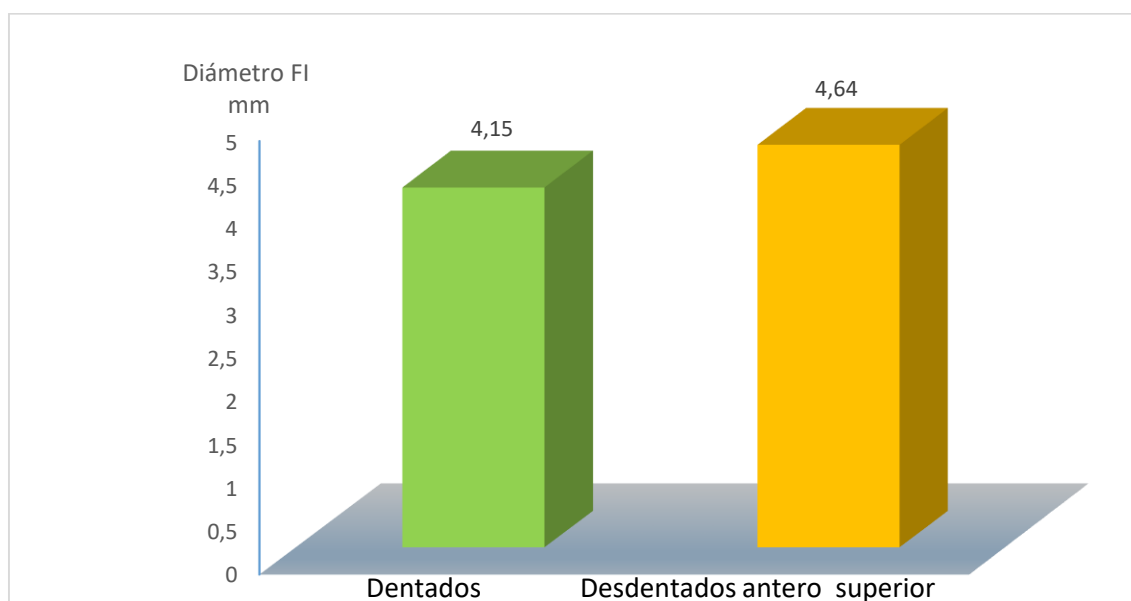
**Tabla 4: Diferencia según DFI del CNP entre pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.**

Estado dental	Media	Desviación estándar	Mediana	Mínimo	Máximo	Prueba
Dentados	4.15	1.23	4.10	1.12	7.64	t =3.29
Desdentados*	4.64	1.25	4.45	0.83	8.60	p =0.001

\*: Desdentados antero superior

p < 0.01 diferencia estadística altamente significativa.

**Gráfico 4: Diferencia según DFI del CNP entre pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías**



De la tabla y el gráfico se observa que en dentados el diámetro del FI fue de 4.15 mm, con un valor mínimo de 1.12 mm y un valor máximo de 7.64 mm; asimismo, en los desdentados anterosuperior el diámetro del FI fue de 4.64 mm, con valores que oscilan entre 0.83 mm (mínimo) y 8.60 mm (máximo). Dado que se utilizó la prueba estadística de t Student y se obtuvo un valor de  $p < 0.01$  se concluye que si existe diferencia altamente significativa.

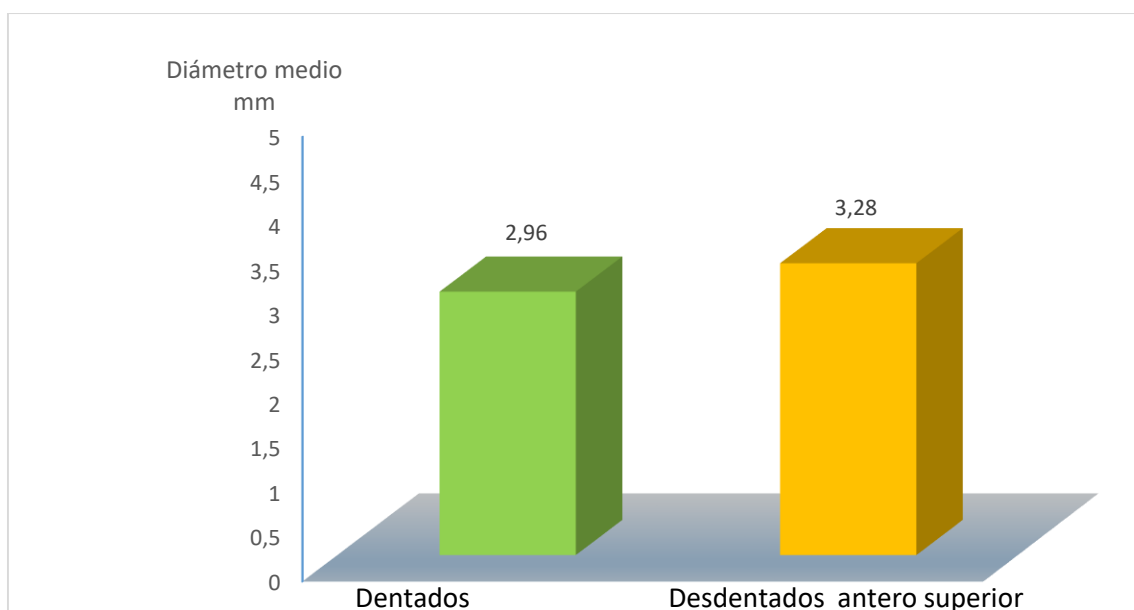
**Tabla 5: Diferencia según DM del CNP entre pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.**

Estado dental	Media	Desviación estándar	Mediana	Mínimo	Máximo	Prueba
Dentados	2.96	1.13	2.89	0.42	8.01	t = 2.51
Desdentados*	3.28	1.04	3.40	1.17	6.33	p = 0.013

\*: Desdentados antero superior

p < 0.05 diferencia estadística significativa.

**Gráfico 5: Diferencia según DM del CNP entre pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.**



De la tabla y gráfico se observa que en los dentados el diámetro medio fue de 2.96 mm, con un valor mínimo de 0.42 mm y un valor máximo de 8.01 mm; asimismo, en los desdentados anteros superiores el diámetro medio fue de 3.28 mm, con valores que oscilan entre 1.17 mm (mínimo) y 6.33 mm (máximo). Dado que se utilizó la prueba estadística de t Student y se obtuvo un valor de p<0.05 se concluye que existe diferencia significativa.

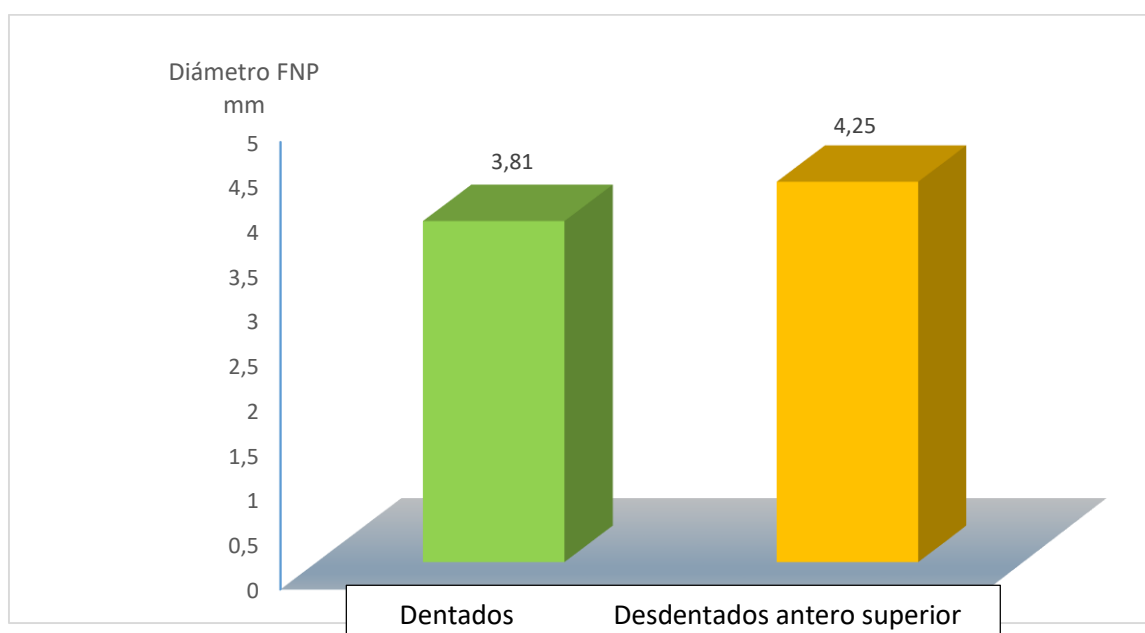
**Tabla 6: Diferencia según DFNP del CNP entre pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.**

Estado dental	Media	Desviación estándar	Mediana	Mínimo	Máximo	Prueba
Dentados	3.81	1.64	3.50	1.10	9.23	t = 2.29
Desdentados*	4.25	1.54	3.72	1.40	8.96	p = 0.023

\*: Desdentados antero superior

p < 0.05 diferencia estadística significativa.

**Gráfico 6: Diferencia según DFNP del CNP entre pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.**



De la tabla y gráfico se observa que la medida del diámetro FNP en dentados fue de 3.81 mm, con un valor mínimo de 1.10 mm y un valor máximo de 9.23 mm; en cuanto a los desdentados anterosuperior la medida del diámetro FNP fue de 4.25 mm, con valores que oscilan entre 1.40 mm (mínimo) y 8.96 mm (máximo). Dado que se utilizó la prueba estadística de t Student y se obtuvo un valor de p<0.05 se concluye que existe diferencia significativa.

## DISCUSIÓN

El propósito de la presente investigación fue determinar las diferencias morfométricas del conducto nasopalatino en tomografías de pacientes dentados y desdentados anterosuperior de un centro radiológico, Arequipa.

Los resultados dan a conocer que la forma del CNP más predominante de la presente investigación en pacientes dentados fue el tipo A (66.4 %), seguido del tipo C (19.3 %) y el tipo B (14.3 %), pudiéndose distinguir diferencias porcentuales considerables en los diferentes tipos de CNP, los cuales difieren al comparar los resultados con el estudio de Bahşi I, et al,<sup>11</sup> donde se reportaron que la forma más común fue el tipo C (63%) seguido del tipo A (36%) y del tipo B (0.7%). Probablemente los resultados difieren porque existen diferencias en la forma debido a que gran parte de los estudios pertenecen al continente asiático influyendo el factor racial y genético en la forma del CNP.

Respecto a la longitud, la presente investigación reportó una longitud promedio en dentados de 11.09 mm, siendo menor a las longitudes reportadas en los estudios de Soumya P, et al<sup>10</sup>, Bahşi I, et al<sup>11</sup>, Demiralp KO<sup>12</sup>, et al, Fukuda M, et al<sup>13</sup>, Kajan ZD, et al<sup>15</sup> y Panjnoush M, et al<sup>16</sup>, los cuales reportaron longitudes de 18.63 mm, 12.56 mm, 11.29 mm, 11.75 mm, 12.84 mm y 14.07 mm respectivamente; caso contrario sucede con los estudios de Gil B, et al<sup>14</sup> y Obando JL, et al<sup>19</sup> quienes reportaron longitudes de 10.9 mm y 10.83 mm respectivamente siendo longitudes inferiores al de la presente investigación.

En el caso de desdentados la longitud promedio fue de 11.09 mm el cual es mayor a las longitudes de los estudios de Demiralp KO, et al<sup>12</sup> que reportaron una longitud de 9.5 mm, Fukuda M, et al<sup>13</sup> reportaron una longitud de 10.84 mm, Gil B, et al<sup>14</sup> reportaron una longitud de 10.9 mm, Kajan Z. D, et al<sup>15</sup> obtuvieron como resultado una longitud de 7.1 mm y el estudio de Rad A.B, et al<sup>18</sup> reportaron una longitud de 7.905 mm: por otro lado, se aprecia una longitud superior al de la presente investigación en los estudios de Panjnoush M, et al<sup>16</sup> y Talebian M, et al<sup>17</sup>, los cuales reportaron longitudes de 14.22 mm y 12.70 mm respectivamente. Probablemente los resultados difieren debido a que existen diferencias genéticas entre poblaciones.

Respecto al DFI promedio de la presente investigación en dentados fue de 4.15 mm siendo mayor respecto al DFI en los estudios de Soumya P, et al.<sup>10</sup>, Kajan ZD, et al.<sup>15</sup>, Demiralp

KO, et al. <sup>12</sup>, Obando JL, et al <sup>19</sup>, los cuales reportaron diámetros de 3.12mm, 3.5 mm, 3.36mm, 3.44mm; por el contrario, los resultados de los estudios de Fukuda M, et al <sup>13</sup>, Gil B, et al <sup>14</sup> y Panjnoush M, et al <sup>16</sup> reportaron un DFI de 4.28 mm, 4.3 mm y 4.62 mm respectivamente siendo medidas elevadas al de la presente investigación; además se encontró una medida muy elevada en el estudio de Bahşi I, et al <sup>11</sup> donde reportaron un diámetro del FI de 6.47 mm respecto a la mayoría de las investigaciones.

Se aprecia en desdentados que el diámetro promedio del FI fue de 4.64 mm siendo mayor el diámetro del FI respecto a los estudios de Rad AB, et al <sup>18</sup>. Demiralp KO, et al <sup>12</sup> Kajan ZD, et al <sup>15</sup> los cuales reportaron un diámetro del FI de 2.5 mm, 3.84 mm y 4.1 mm; los estudios que reportaron un diámetro superior al de la presente investigación son los estudios de Gil B, et al <sup>14</sup>. Panjnoush M, et al <sup>16</sup> y de Fukuda M, et al <sup>13</sup> quienes reportaron un diámetro del FI de 4.9 mm, 5.24 mm y 5.40 mm.

En la presente investigación el DM promedio del CNP que se reportó en dentados fue de 2.96 mm, siendo mayor el diámetro del estudio de Kajan ZD, et al <sup>15</sup> donde los resultados reportaron que el diámetro medio CNP fue de 2.3mm.

En el caso de desdentados el DM promedio del CNP fue de 3.28 mm, siendo mayor el diámetro al estudio de Kajan Z. D, et al <sup>15</sup>. donde los resultados reportaron un diámetro medio CNP de 2.5mm.

Respecto al diámetro promedio del FNP, la presente investigación encontró en dentados un valor de 3.81mm, siendo mayor a los estudios de Demiralp K.O, et al <sup>12</sup>, Fukuda M, et al <sup>13</sup> y Gil B, et al <sup>14</sup> donde los resultados reportaron un diámetro de 2.92 mm, 2.84 mm y 3.4 mm, el estudio de Kajan Z. D, et al <sup>15</sup> reportaron un diámetro de 3.8 mm el cual es similar al del presente estudio; el diámetro del FNP en el estudio de Bahşi I, et al <sup>11</sup> reportaron un diámetro de 4.13mm, siendo mayor al de la presente investigación.

En el caso de desdentados el diámetro del foramen nasopalatino FNP fue de 4.25mm siendo el diámetro FNP elevado respecto a los estudios de Rad A.B, et al <sup>18</sup>, Fukuda M, et al <sup>13</sup> Gil B, et al <sup>14</sup>, Talebian M, et al <sup>17</sup>, Kajan Z. D, et al <sup>15</sup> y Demiralp K.O, et al <sup>12</sup>, donde los resultados reportaron que el diámetro fue de 2.818 mm, 3.3 mm, 3.56 mm, 3.60 mm, 3.7 mm, 4 mm, respectivamente.

Probablemente la variación del diámetro esté influida por la raza y la genética, factores que modifican las dimensiones del CNP.

Finalmente, la diferencia morfométrica en pacientes dentados y desdentados pueden variar por diversos factores como la reabsorción ósea alveolar, edad, sexo y la presencia y/o ausencia de dientes anteriores maxilares y el factor racial y genético.<sup>13,14</sup>

#### IV. CONCLUSIONES

1. Si existe diferencia morfométrica del CNP en pacientes dentados y desdentados anterosuperior.
2. Si existe diferencia, según forma, del CNP en pacientes dentados y desdentados siendo la forma más predominante en pacientes dentados y desdentados el tipo A y la menos predominante el tipo B.
3. No existe diferencia significativa, según longitud, del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados, dado que los valores obtenidos en ambos grupos son muy similares.
4. Si existe diferencia, según DFI del CNP en pacientes dentados y desdentados, percibiéndose un mayor diámetro en los pacientes desdentados respecto a los dentados.
5. Si existe diferencia, según DM del CNP en pacientes dentados y desdentados, siendo mayor el diámetro medio en pacientes desdentados respecto a los dentados.
6. Si existe diferencia, según DFNP del CNP en pacientes dentados y desdentados, percibiendo un mayor diámetro en los pacientes desdentados respecto a los dentados.

## **V. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda realizar más estudios del CNP tomando en cuenta el lugar, localización y ámbito geográfico.
2. Se recomienda evaluar el CNP con otras clasificaciones y cortes seccionales tomográficos y realizar comparación entre ellas.
3. Se recomienda realizar estudios similares tomando en cuenta los resultados para una investigación más detallada.
4. Se recomienda realizar un estudio tomando en cuenta una población mayor que al de la presente investigación.
5. Se recomienda realizar estudios entre pacientes dentados y desdentados anterosuperior tomando en cuenta el grado de reabsorción ósea.



## REFERENCIAS

1. Hakbilen S, Magat G. Evaluation of anatomical and morphological characteristics of the nasopalatine canal in a Turkish population by cone beam computerized tomography. *Folia Morphol (Warsz)* [Internet]. 2018 [Consultado 8 de febrero de 2022]; 77(3):527-535. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/322933782\\_Evaluation\\_of\\_anatomical\\_and\\_morphological\\_characteristics\\_of\\_the\\_nasopalatine\\_canal\\_in\\_a\\_Turkish\\_population\\_by\\_cone\\_beam\\_computerized\\_tomography](https://www.researchgate.net/publication/322933782_Evaluation_of_anatomical_and_morphological_characteristics_of_the_nasopalatine_canal_in_a_Turkish_population_by_cone_beam_computerized_tomography)
2. Thakur AR, Burde K, Guttal K, Naikmasur VG. Anatomy and morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent* [Internet]. 2013 [Consultado 8 de febrero de 2022]; 43(4):273–81. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Anatomy-and-morphology-of-the-nasopalatine-canal-Thakur-Burde/d78f0a37893c2bc9fc73f7329a0910169ed33267>
3. Demiralp KÖ, Kurşun-Çakmak EŞ, Bayrak S, Sahin O, Atakan C, Orhan K. Evaluation of Anatomical and Volumetric Characteristics of the Nasopalatine Canal in Anterior Dentate and Edentulous Individuals: A CBCT Study. *Implant Dent* [Internet]. 2018 [Consultado 1 de febrero de 2022]; 27(4):474-479. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/326509513\\_Evaluation\\_of\\_Anatomical\\_and\\_Volumetric\\_Characteristics\\_of\\_the\\_Nasopalatine\\_Canal\\_in\\_Anterior\\_Dentate\\_and\\_Edentulous\\_Individuals\\_A\\_CBCT\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/326509513_Evaluation_of_Anatomical_and_Volumetric_Characteristics_of_the_Nasopalatine_Canal_in_Anterior_Dentate_and_Edentulous_Individuals_A_CBCT_Study)
4. Ozcakir-Tomruk C, Dolekoglu S, Oskurt-Kayahan Z, ilguy D. Evaluation of morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computed tomography in a subgroup of Turkish adult population. *Surg Radiol Anat* [Internet]. 2016 [Consultado 1 de febrero de 2022]; 38 (1): 65-70. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/280582566\\_Evaluation\\_of\\_morphology\\_of\\_the\\_nasopalatine\\_canal\\_using\\_cone-beam\\_computed\\_tomography\\_in\\_a\\_subgroup\\_of\\_Turkish\\_adult\\_population](https://www.researchgate.net/publication/280582566_Evaluation_of_morphology_of_the_nasopalatine_canal_using_cone-beam_computed_tomography_in_a_subgroup_of_Turkish_adult_population)

5. Gonzalez SM. Introduction to Cone Beam Computed Tomography. En Gonzalez SM. Interpretation basics of cone beam computed tomography. 1st ed. United States: Offices.; 2014. p.4.
6. Neves FS, Oliveira LK, Ramos Mariz AC, Crusoé-Rebello I, de Oliveira-Santos C. Rare anatomical variation related to the nasopalatine canal. Surg Radiol Anat [Internet]. 2013 [Consultado 8 de febrero de 2022]; 35(9):853-5. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/235776402\\_Rare\\_anatomical\\_variation\\_related\\_to\\_the\\_nasopalatine\\_canal](https://www.researchgate.net/publication/235776402_Rare_anatomical_variation_related_to_the_nasopalatine_canal)
7. Standring S. Infratemporal and pterygopalatine fossae and temporomandibular joint. En Standring S. Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. 41th ed. London, England: Elsevier Health Sciences; 2016. p. 553.
8. Resnik R. Classification of Complications (Unavoidable and Avoidable). En Misch CE. Misch's Avoiding Complications in Oral Implantology. 1st ed. United States: Elsevier.; 2017. p.5.
9. Agbaje JO, Van de Castele E, Hiel M, Verbaanderd C, Lambrichts I, Politis C. Neuropathy of Trigeminal Nerve Branches After Oral and Maxillofacial Treatment. J Maxillofac Oral Surg [Internet]. 2016 [Consultado 1 de febrero de 2022]; 15(3):321-327. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/284126601\\_Neuropathy\\_of\\_Trigeminal\\_Nerve\\_Branches\\_After\\_Oral\\_and\\_Maxillofacial\\_Treatment](https://www.researchgate.net/publication/284126601_Neuropathy_of_Trigeminal_Nerve_Branches_After_Oral_and_Maxillofacial_Treatment)
10. Soumya P, Koppolu P, Pathakota KR, Chappidi V. Maxillary Incisive Canal Characteristics: A Radiographic Study Using Cone Beam Computerized Tomography. Radiol Res Pract [Internet]. 2019 [Consultado 8 de febrero de 2022]; 2019:615-1253. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/332050021\\_Maxillary\\_Incisive\\_Canal\\_Characteristics\\_A\\_Radiographic\\_Study\\_Using\\_Cone\\_Beam\\_Computerized\\_Tomography](https://www.researchgate.net/publication/332050021_Maxillary_Incisive_Canal_Characteristics_A_Radiographic_Study_Using_Cone_Beam_Computerized_Tomography)

11. Bahşi I, Orhan M, Kervancıoğlu P, Yalçın ED, Aktan AM. Anatomical evaluation of nasopalatine canal on cone beam computed tomography images. *Folia Morphol (Warsz)* [Internet]. 2019 [Consultado 8 de febrero de 2022]; 78(1):153-162. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/326234651\\_Anatomical\\_evaluation\\_of\\_nasopalatine\\_canal\\_on\\_cone-beam\\_computed\\_tomography\\_images](https://www.researchgate.net/publication/326234651_Anatomical_evaluation_of_nasopalatine_canal_on_cone-beam_computed_tomography_images)
12. Demiralp KÖ, Kurşun-Çakmak EŞ, Bayrak S, Sahin O, Atakan C, Orhan K. Evaluation of Anatomical and Volumetric Characteristics of the Nasopalatine Canal in Anterior Dentate and Edentulous Individuals: A CBCT Study. *Implant Dent* [Internet]. 2018 [Consultado 8 de febrero de 2022]; (4):474-479. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Evaluation-of-Anatomical-and-Volumetric-of-the-in-A-Demiralp-Kur%C5%9Fun-%C3%87akmak/c054e3908edd80e45243933d49d4b467904ca674>
13. Fukuda M, Matsunaga S, Odaka K, Oomine Y, Kasahara M, Yamamoto M, Abe S. Three-dimensional analysis of incisive canals in human dentulous and edentulous maxillary bones. *Int J Implant Dent* [Internet]. 2015 [Consultado 8 de febrero de 2022]; 1(1):12. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/277360871\\_Three-dimensional\\_analysis\\_of\\_incisive\\_canals\\_in\\_human\\_dentulous\\_and\\_edentulous\\_maxillary\\_bones](https://www.researchgate.net/publication/277360871_Three-dimensional_analysis_of_incisive_canals_in_human_dentulous_and_edentulous_maxillary_bones)
14. Gil-Marques B, Sanchis-Gimeno JA, Brizuela-Velasco A, Perez-Bermejo M, Larrazábal-Morón C. Differences in the shape and direction-course of the nasopalatine canal among dentate, partially edentulous and completely edentulous subjects. *Anat Sci Int* [Internet]. 2020 [Consultado 8 de febrero de 2022]; 95(1):76-84. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12565-019-00496-0>
15. Kajan ZD, Kia J, Motevasseli S, Rezaian SR. Evaluation of the nasopalatine canal with cone-beam computed tomography in an Iranian population. *Dent Res J (Isfahan)* [Internet]. 2015 [Consultado 8 de febrero de 2022]; 12(1):14-9. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Evaluation-of-the-nasopalatine-canal-with-cone-beam-Kajan-Kia/99da95382194e06ea5622c211dff69ca8b9cbc91>

16. Panjnoush M, Norouzi H, Kheirandish Y, Shamshiri AR, Mofidi N. Evaluation of Morphology and Anatomical Measurement of Nasopalatine Canal Using Cone Beam Computed Tomography. J Dent (Tehran) [Internet]. 2016 [Consultado 8 de febrero de 2022]; 13(4):287-294. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/313481771\\_Evaluation\\_of\\_Morphology\\_and\\_Anatomical\\_Measurement\\_of\\_Nasopalatine\\_Canal\\_Using\\_Cone\\_Beam\\_Computed\\_Tomography](https://www.researchgate.net/publication/313481771_Evaluation_of_Morphology_and_Anatomical_Measurement_of_Nasopalatine_Canal_Using_Cone_Beam_Computed_Tomography)
17. Talebian M, Etemad S, Seimareh KA. Morphological and anatomical assessment of the nasopalatine canal in edentulous patients using cone beam computed tomography. Revista Publicando [Internet]. 2018 [Consultado 8 de febrero de 2022]; 16(2): 494-502. Disponible en: <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/1688>
18. Rad AB, Forouzanfar A, Aghasizadeh E, Zarch HH, Nekoei H, Banihashemrad S, Rajaie S. Radiographic evaluation of the incisive foramen position by Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) in edentulous anterior maxilla regions and its relationship to dental implant placement of incisor teeth. Bali Med J [Internet]. 2017 [Consultado 8 de febrero de 2022]; 6(2): 236-242. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/318666332\\_Radiographic\\_evaluation\\_of\\_the\\_incisive\\_foramen\\_position\\_by\\_Cone-Beam\\_Computed\\_Tomography\\_CBCT\\_in\\_edentulous\\_anterior\\_maxilla\\_regions\\_and\\_its\\_relationship\\_to\\_dental\\_implant\\_placement\\_of\\_incisor\\_teeth](https://www.researchgate.net/publication/318666332_Radiographic_evaluation_of_the_incisive_foramen_position_by_Cone-Beam_Computed_Tomography_CBCT_in_edentulous_anterior_maxilla_regions_and_its_relationship_to_dental_implant_placement_of_incisor_teeth)
19. Obando JL, Ruiz García VE. Caracterización anatómica del conducto nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en una población peruana. Rev Estomatol Herediana [Internet]. 2020 [Consultado 8 de febrero de 2022]; 30(1):7-15. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1019-43552020000100007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552020000100007)
20. Berkovitz BKB, Holland GR, Moxham BJ. The appearance of the oral cavity. En Berkovitz BKB, Holland GR, Moxham BJ. Oral anatomy, histology and embryology. 5th ed. London, UK: Elsevier.; 2018. p.3.

21. Rocha Castillo A, García Cortes JO, Gutiérrez Cantú FJ, Ruiz Flores A, Muñoz Ruíz AI, López Ramírez JC, Mariel Cárdenas J. Estudio morfológico de canales nasopalatinos en población mexicana mediante tomografía computarizada de haz cónico. *Int. J. Morphol* [Internet]. 2019 [Consultado 11 de febrero de 2022]; 37(4):1272-1279. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0717-95022019000401272&lng=n&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-95022019000401272&lng=n&nrm=iso)
  
22. Von Arx T, Lozanoff S. Nasopalatine canal. En Von Arx T, Lozanoff S. *Clinical Oral Anatomy a Comprehensive Review for Dental Practitioners and Researchers*. 1st ed. switzerland: Springer International Publishing.; 2017. p. 103-125.
  
23. Bornstein MM, Balsiger R, Sendi P. Morphology of the nasopalatine canal and dental implant surgery: a radiographic analysis of 100 consecutive patients using limited cone-beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 2011 [Consultado 11 de febrero de 2022]; 22(3): 295–301. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/47643214\\_Morphology\\_of\\_the\\_nasopalatine\\_canal\\_and\\_dental\\_implant\\_surgery\\_A\\_radiographic\\_analysis\\_of\\_100\\_consecutive\\_patients\\_using\\_limited\\_cone-beam\\_computed\\_tomography](https://www.researchgate.net/publication/47643214_Morphology_of_the_nasopalatine_canal_and_dental_implant_surgery_A_radiographic_analysis_of_100_consecutive_patients_using_limited_cone-beam_computed_tomography)
  
24. Fernández-Alonso A, Suárez-Quintanilla JA, Rapado-González O, SuárezCunqueiro MM. Morphometric differences of nasopalatine canal based on 3D classifications: descriptive analysis on CBCT. *Surg Radiol Anat* [Internet]. 2015 [Consultado 11 de febrero de 2022]; 37(7):825-33. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Morphometric-differences-of-nasopalatine-canal-on-Fern%C3%A1ndez-Alonso-Su%C3%A1rez-Quintanilla/eb039db608f7780cc7344fb65ad8b2185c3ae2c3>
  
25. Dias MA, Romito G, Cunha, Marques V, Luchessi M, Aloise AC, Mannina C, Scavone LG, Moy PK, Pelegrine AA. Prevalence of horizontal alveolar changes in edentulous patients: A retrospective tomographic study. *Braz. Oral Res* [Internet]. 2020 [Consultado 15 de febrero de 2022]; 34(16): 1-7. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/339488815\\_Prevalence\\_of\\_horizontal\\_alveolar\\_changes\\_in\\_edentulous\\_patients\\_A\\_retrospective\\_tomographic\\_study](https://www.researchgate.net/publication/339488815_Prevalence_of_horizontal_alveolar_changes_in_edentulous_patients_A_retrospective_tomographic_study)

26. Nainggolan LI, Girsang AL. Mandibular morphology differences between edentulous and dentate assessed by panoramic radiographs. IIUM Medical Journal Malaysia [Internet]. 2017 [Consultado 15 de febrero de 2022]; 16(2). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/348386208\\_Mandibular\\_Morphology\\_Differences\\_Between\\_Edentulous\\_And\\_Dentate\\_Assessed\\_By\\_Panoramic\\_Radiographs](https://www.researchgate.net/publication/348386208_Mandibular_Morphology_Differences_Between_Edentulous_And_Dentate_Assessed_By_Panoramic_Radiographs)
27. Borges RD. Morfologia da morfologia humana. Rev. Cienc. Salud [Internet]. 2010 [Consultado 15 de febrero de 2022]; 8(1):87-93. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1692-72732010000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1692-72732010000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)

## ANEXOS

### Anexo N° 1

#### Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt Formato de matriz de consistencia

<b>Autor:</b>
<b>Tema: “DIFERENCIAS MORFOMÉTRICAS DEL CONDUCTO NASOPALATINO EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DENTADOS Y DESDENTADOS ANTEROSUPERIOR DE UN CENTRO RADIOLÓGICO DE AREQUIPA, 2022”</b>

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<b>Principal</b>	<b>Principal</b>	<b>General</b>		
¿Existirá diferencias morfométricas del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperior de un centro radiológico de Arequipa, 2022?	Determinar la diferencia morfométrica del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías de un centro radiológico de Arequipa, 2022.	Existe diferencia morfométrica del conducto nasopalatino entre pacientes dentados y desdentados anterosuperiores.	<b>Variable 1</b> Morfometría Del Conducto Nasopalatino	<b>Nivel de investigación</b> Es un estudio comparativo, observacional <b>Diseño de la investigación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transversal</li> <li>Prospectivo</li> </ul> <b>Población:</b> Estuvo conformada por la totalidad de tomografías tomadas en el centro radiológico DIAGNOCEF. Según los archivos del centro radiológico, se cuentan con aproximadamente 1000 tomografías <b>Muestra:</b> La muestra estuvo conformada por 280 tomografías. <b>Técnica:</b> Observación <b>Instrumento:</b> Se diseñó como instrumento una ficha de recolección de datos.
	<b>Específicos</b>	<b>Nula</b>	<b>Variable 2</b> tipo de zona a evaluar	
	Determinar la diferencia, según forma, del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.  Determinar la diferencia, según longitud, del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.  Determinar la diferencia, según diámetro del foramen incisivo (DFI) del	No existe diferencia morfométrica del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperiores.		

	<p>conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.</p> <p>Determinar la diferencia, según diámetro medio del conducto nasopalatino (DM) en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.</p> <p>Determinar la diferencia, según diámetro del foramen nasopalatino (DFNP) en pacientes dentados y desdentados anterosuperior en tomografías.</p>			<p><b>Técnicas</b> -Observación</p> <p><b>Instrumentos</b> -Ficha de recolección de datos.</p>
--	--	--	--	--



**Anexo N° 2**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

ID	ESTADO DENTAL	FORMA	DIÁMETRO DEL FORAMEN NASOPALATINO (DFNP)	DIÁMETRO MEDIO DEL CNP (DM)	DIÁMETRO DEL FORAMEN INCISIVO (DFI)	LONGITUD DEL CNP

### Anexo N° 3

## CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN POR EL ESPECIALISTA



Mercaderes 328 D-3 (Segundo Piso) ☎ 054-211238  
Av. Garcilazo de la Vega 104 (Tercer Piso) - JB y Rovers ☎ 054-537102  
Calle Yarovari Q-9 (Segundo Piso) - Zambicola ☎ 054-607174

### CONSTANCIA DE CALIBRACION

Yo Wilfredo Patricio Rios Tamo con DNI 29699894 especialista en Radiología Oral y Maxilo facial N°COP 19356 de profesión Cirujano Dentista desempeñándome actualmente como Director del Centro de Diagnóstico Diagnocef en la ciudad de Arequipa.

Por medio de la presente hago constar que he calibrado con fines de validación del procedimiento para la recolección de datos del proyecto titulado: **DIFERENCIAS MORFOMÉTRICAS DEL CONDUCTO NASOPALATINO EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DENTADOS Y DESDENTADOS ANTEROSUPERIOR DE UN CENTRO RADIOLÓGICO DE AREQUIPA, 2022.**

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Arequipa a los...5...días del mes de Febrero del...2022...

RNE : 612  
DNI : 29699894  
ESPECIALIDAD : Radiología Oral y Maxilofacial  
E-mail : wrios11@hotmail.com

  
.....  
Wilfredo P. Rios Tamo  
C.O.P. 19356 R.N.E. 612  
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial  
Universidad Peruana Cayetano Heredia

Arequipa, 5 de Febrero del 2022

## Anexo N° 4

### CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN POR EL ESTADÍSTICO

#### CONSTANCIA

Yo, Luis Alberto Estrada Alva , identificado con DNI N° 17875883 de profesión Licenciado en estadística, inscrito en el Colegio de Estadísticos del Perú COESPE # 164, mediante la presente dejo constancia de haber realizado el cálculo del índice de confiabilidad (Kappa) para la calibración del investigador, utilizando para tal fin una muestra de 30 tomografías, del proyecto de investigación titulada:

DIFERENCIAS MORFOMÉTRICAS DEL CONDUCTO NASOPALATINO EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DENTADOS Y DESDENTADOS ANTEROSUPERIOR DE UN CENTRO RADIOLÓGICO DE AREQUIPA, 2022, cuya autora es

FLOREZ HUARZA YURBE YUDY, alumna de la escuela profesional de Estomatología.

El índice de confiabilidad obtenido según variables en estudio:

Variable	Índice de Kappa	Valor t	Ho: $p = 0$
			p
Estado dental	K = 1.00	t = 5.477	p = 0.000
Forma	K = 1.00	t = 6.540	p = 0.000
Diámetro FNP	K = 0.931	t = 26.724	p = 0.000
Diámetro CNP	K = 0.965	t = 28.091	p = 0.000
Diámetro FI	K = 0.931	t = 25.522	p = 0.000
Longitud CNP	K = 0.965	t = 28.091	p = 0.000

Ho:  $p = 0$  → Hipótesis Nula: La concordancia es nula

Los valores son considerados satisfactorios.

Se expide el presente documento para los fines que sean convenientes.

Atentamente.



Luis Alberto Estrada Alva

**D.N.I. 17875883**



## Anexo N° 5

# CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE LA TESIS



Mercaderes 328 D-3 (Segundo Piso) ☎ 054-211238  
Av. Garcilazo de la Vega 104 (Tercer Piso) - JB y Rivas ☎ 054-537102  
Calle Yavaris Q-9 (Segundo Piso) - Lamacota ☎ 054-607174

### CONSTANCIA DE EJECUCIÓN

El que suscribe, Dr. Wilfredo Patricio Rios Tamo, gerente general del centro radiológico DIAGNOCEF.

#### **HACE CONSTAR:**

Que la Srta. **Yurbe Yudi Florez Huarza**, identificado con DNI N° 48448909, ha ejecutado el proyecto de investigación: **“Diferencias morfométricas del conducto nasopalatino en tomografías de pacientes dentados y desdentados anterosuperior de un centro radiológico de Arequipa, 2022”**, desde el 1 de Marzo al 15 de Marzo del presente año.

La tesista Yurbe Yudi Florez Huarza realizó la ejecución del proyecto de investigación a completa satisfacción y mostró en todo momento eficiencia, puntualidad y responsabilidad.

Se otorga la presente constancia para fines que el interesado considere conveniente.

Arequipa, 15 de Marzo del 2022

**Wilfredo P. Rios Tamo**  
C.O.P. 19386 R.N.E. 812  
Especialista en Radiología Otol y Maxilofacial  
Universidad Peruana Cayetano Heredia

## Anexo N° 6

### Prueba de concordancia Kappa de Cohen

Variable	Índice de Kappa	Valor t	Ho: $\rho = 0$
			p
Estado dental	K = 1.00	t = 5.477	p = 0.000
Forma	K = 1.00	t = 6.540	p = 0.000
Diámetro FNP	K = 0.931	t = 26.724	p = 0.000
Diámetro CNP	K = 0.965	t = 28.091	p = 0.000
Diámetro FI	K = 0.931	t = 25.522	p = 0.000
Longitud CNP	K = 0.965	t = 28.091	p = 0.000

Ho:  $\rho = 0$  → Hipótesis nula : la concordancia es nula

### VALORACIÓN DEL COEFICIENTE KAPPA (LANDIS Y KOCH, 1977)

<b>Coeficiente kappa</b>	<b>Fuerza de la concordancia</b>
0,00	Pobre ( <i>Poor</i> )
0,01 - 0,20	Leve ( <i>Slight</i> )
0,21 - 0,40	Aceptable ( <i>Fair</i> )
0,41 - 0,60	Moderada ( <i>Moderate</i> )
0,61 - 0,80	Considerable ( <i>Substantial</i> )
0,81 - 1,00	Casi perfecta ( <i>Almost perfect</i> )

## Anexo N° 7

### Figuras y fotos

The screenshot displays the EasyDent V4 Viewer software interface. The main window is titled 'EasyDent V4 Viewer [Pro]' and features a menu bar (Archivo, Edición, Ver, Base de datos, Dibujar, Medir, Imagen, Herramientas, Implante, Ventana, Propiedad) and a toolbar with various icons for image manipulation and patient management. Below the toolbar, there is a patient selection area on the left with a 'Paciente' dropdown and a 'Buscar por fecha' button. The central area contains a 'Lista de Paciente' table with columns for 'Nombre de Paciente', 'Paciente Nº', 'Sexo', 'Edad', and 'Fecha de Nacimiento'. To the right of this table is a 'Lista de Imagen' table with columns for 'Tipo de Imagen' and 'Fecha de Captura'. At the bottom, there are two empty tables for 'Capturas Hoy' and another table with columns for 'Nombre de Pa...', 'Paciente Nº', and 'Fecha de Nacimiento'.

Nombre de Paciente	Paciente Nº	Sexo	Edad	Fecha de Nacimiento
MARCELO SARELY SOLIS PL...	542211	Mujer	26	1995/11/14
ARANCELY DAMIANA BEDR...	542210	Mujer	30	1982/12/18
ALISSON CHRINOS SOTO	542209	Mujer	8	2013/11/05
NOEMY SANCA QUISPE	542208	Mujer	42	1979/11/04
JOAQUIN JOSUE HUAMAN...	542207	Varen	14	2008/01/18
LOLA HUAYHUA SALHUA	542206	Mujer	32	1989/06/19
JOSE LUIS ZAMORA ORTEGA	542205	Varen	42	1979/07/18
WENESLAO VILLANO ARI...	542204	Varen	56	1965/07/23
MARCELO VANIA CASTRO ...	542203	Mujer	15	2006/12/25
DANTE ANIBAL JARA ZUBIEA	542201	Varen	52	1969/10/28
ELOY MORÁN GONZALES	542199	Varen	48	1973/10/18
CESAR OROSCO FERNANDEZ	542198	Varen	20	2001/05/08
CESAR SALAS HERRERA	542197	Varen	57	1964/06/10
RODOLFO ARTURO CORDO...	542196	Varen	46	1976/02/26
ANA MARIA SEVILLANO CU...	542194	Mujer	77	1945/03/01
YUDAPHNY CAROLINA MA...	542193	Mujer	45	1976/04/21
SEBASTIAN PAZ ROCHA	542192	Varen	20	2001/11/14
NIRIS TERRERO DE LOS SAN...	542191	Mujer	51	1970/09/02
EMMA VAYA SARABIA	542190	Mujer	67	1954/06/04
ZUNILDA CONZA OCAMPO	542189	Mujer	33	1989/01/20
NORILY FUENTES MAMANI	542188	Mujer	29	1992/06/15
DINA MICHELA XANA NIÑL...	542187	Varen	48	1973/10/09
NELSON CONDORI HUACHO	542186	Varen	57	1965/01/16
RENE SALAS YCHOCAN	542185	Varen	28	1993/10/16
PAULO CESAR TUNQUIPA H...	542184	Varen	30	1991/04/04
WILSON MEDINA VERA	542183	Varen	69	1953/01/22
BERTHA CARAZAS ESQUIVEL	542182	Mujer	56	1965/06/28
FELIPA TACCA QUISPE	542181	Mujer	60	1961/03/26
DANNYANA MENDOZA CIFU...	542180	Mujer	45	1976/11/19

Tipo de Imagen	Fecha de Captura
CAMERA [0]	2022/03/03 PM 05:41:05
PANORAMA	2022/03/03 PM 05:37:22
CAMERA [0]	2022/03/03 PM 05:36:21
PANORAMA	2022/03/03 PM 05:29:59
PANORAMA	2022/03/03 PM 05:28:10
PANORAMA	2022/03/03 PM 05:26:10
CAMERA [0]	2022/03/03 PM 05:18:31
CT	2022/03/03 PM 05:07:29
CT	2022/03/03 PM 05:00:40
CEPHALO	2022/02/18 PM 01:17:47
CEPHALO	2022/02/18 PM 01:15:56
PANORAMA	2022/02/16 PM 04:55:39
PANORAMA	2022/02/16 PM 04:54:44

**FIGURA 1:** Screenshot de la base de datos, donde se puede observar la lista de tomografías de los pacientes

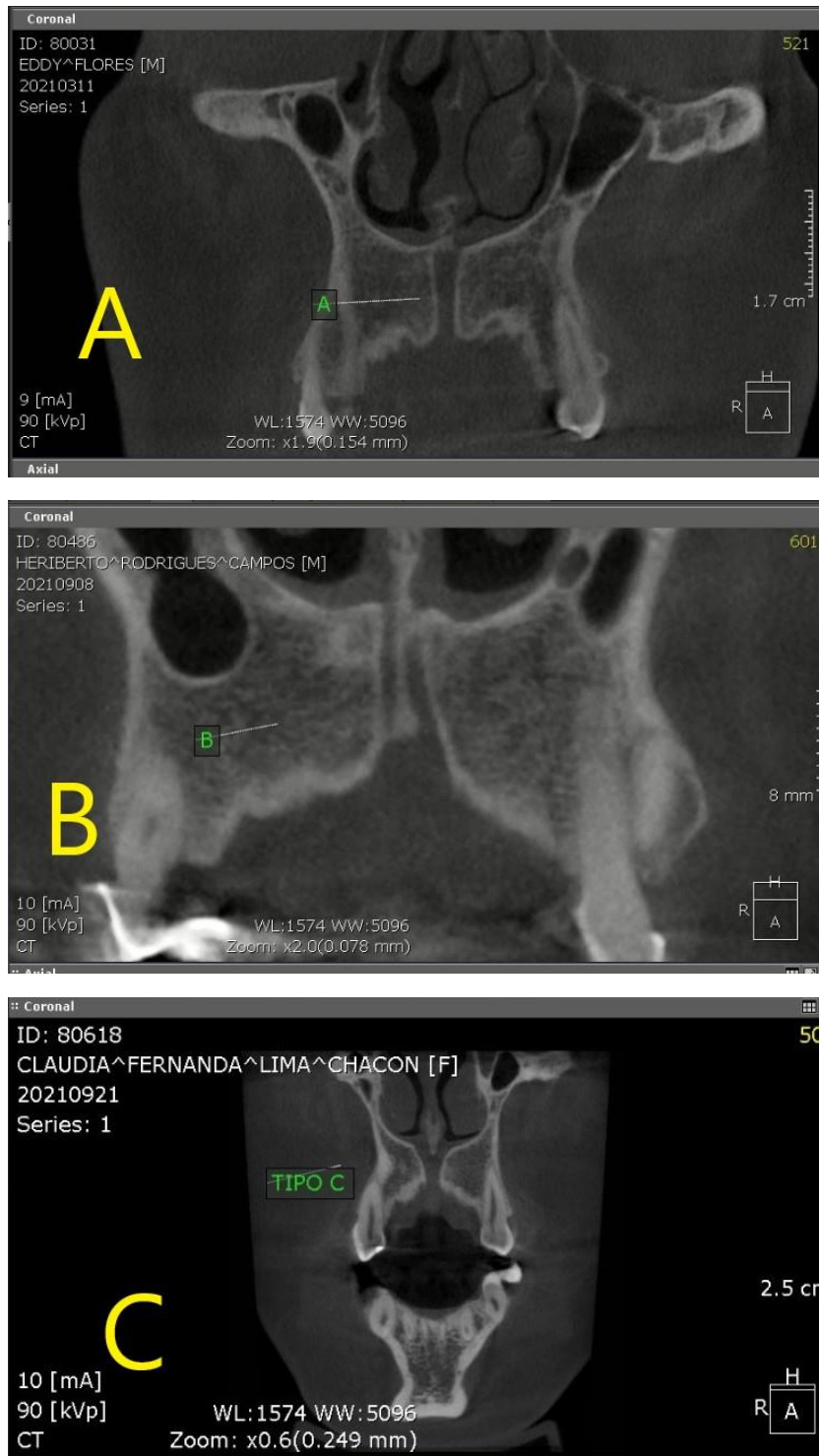


FIGURA 2: imágenes tomográficas de la forma del conducto nasopalatino según la clasificación de Bornstein en el plano coronal: A. un solo canal, B. dos canales paralelos, C. en forma de Y.

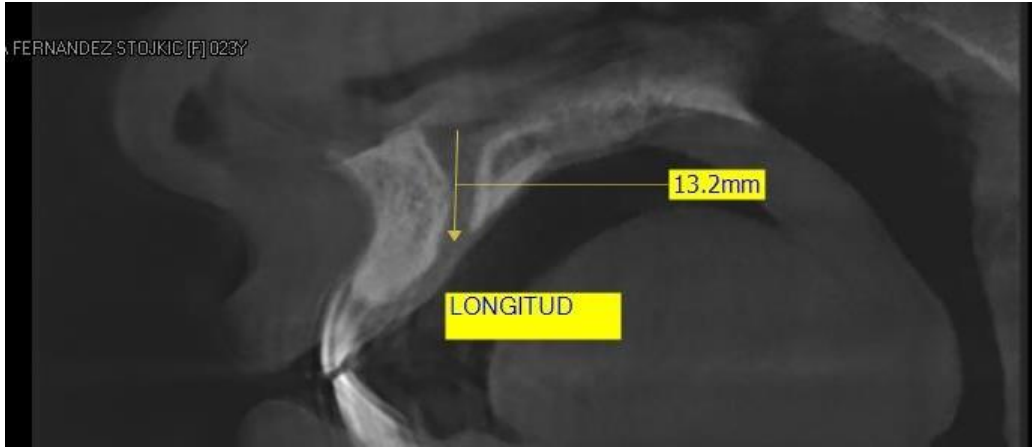


FIGURA 3: imagen tomográfica de la longitud en el plano sagital

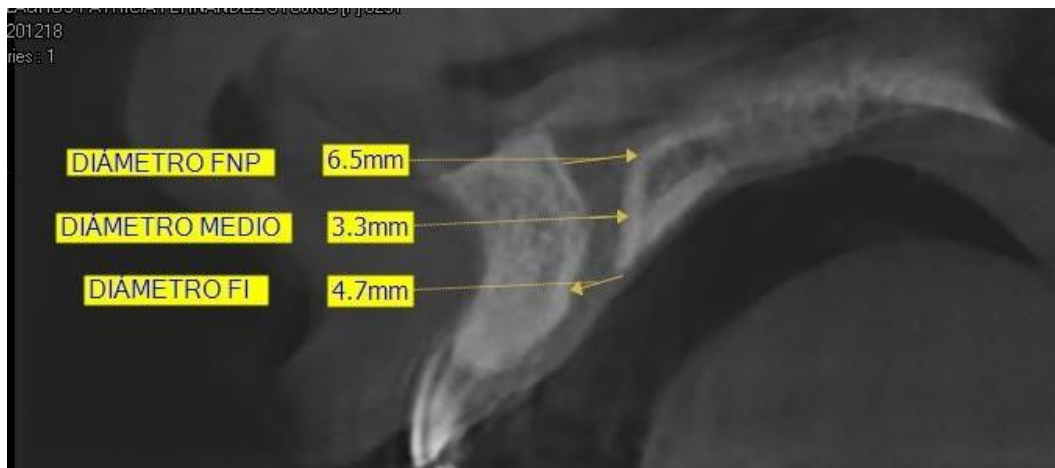


FIGURA 4: imágenes tomográficas del diámetro FNP, diámetro medio, diámetro FI, en el plano sagital





FIGURA 5: imagen al momento de llenar en la ficha de recolección de datos



FIGURA 6: ingreso al centro radiográfico