



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**VARIACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL
CONDUCTO NASOPALATINO, SEGÚN SEXO, EN TOMOGRAFÍAS
DE UN CENTRO RADIOLÓGICO DE AREQUIPA, 2021**

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

AUTORES:

Portillo Condori, Omar Cesar (ORCID: 0000-0003-4855-534X)

ASESORA:

Ms. Esp. C.D. Pesantes Sangay, Sandra Jessenia (ORCID: 0000-0002-3841-
2735)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Promoción de la salud y desarrollo sostenible

PIURA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Con todo mi amor a mis padres Rene Portillo Huanca e Hilda Condori Chaiña, por todo el esfuerzo y sacrificio que hicieron para darme la carrera y pensar en mi futuro. Por creer en mí, que lo lograría y demostrarle como alumno y como hijo que podía llenarlos de orgullo.

Agradecimiento

A Dios, por brindarme salud y permitirme llegar a culminar mi investigación.

A mis padres, por todo el apoyo que me brindaron en cada parte de mi vida.

A mi asesora la Ms. Esp. C.D. Pesantes Sangay, Sandra Jessenia por su paciencia y ayuda brindada durante toda esta etapa.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de gráficos y figuras.....	vii
Índice de abreviaturas	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	13
3.2. Variables y operacionalización	13
3.3. Población, muestra y muestreo	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5. Procedimientos.....	15
3.6. Método de análisis de datos	17
3.7. Aspectos éticos.....	17
IV. RESULTADOS	18
V. DISCUSIÓN.....	23
VI. CONCLUSIONES.....	27
VII. RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS.....	29
ANEXOS	37
ANEXO 1	
ANEXO 2	

ANEXO 3

ANEXO 4

ANEXO 5

ANEXO 6

ANEXO 7

ANEXO 8

Índice de tablas

Tabla 1: Variación de las características morfológicas del conducto nasopalatino según sexo en tomografías.	18
Tabla 2: Variación morfológica de la forma del conducto nasopalatino entre ambos sexos en tomografías	19
Tabla 3: Variación morfológica de la longitud del conducto nasopalatino entre ambos sexos en tomografías	20
Tabla 4: Variación morfológica de la angulación del conducto nasopalatino entre ambos sexos en tomografías	21
Tabla 5: Variación morfológica del conducto nasopalatino, según diámetro del foramen incisivo, entre ambos sexos en tomografías	22

Índice de gráficos y figuras

Figura 1: Formas del conducto nasopalatino.

Figura 2: Longitud del conducto nasopalatino.

Figura 3: Angulación del conducto nasopalatino.

Figura 4: Diámetro del foramen incisivo.

Figura 5: Proceso de recolección de datos.

Figura 6: Llenado de la ficha de recolección de datos.

Figura 7: Screenshot de la base de datos.

Índice de abreviaturas

CNP: Conducto nasopalatino.

FI: Foramen incisivo.

FDA: Food and Drug administration (Administración de Medicamentos y Alimentos).

FHD: Full high definition (alta definición completa).

FOV: Field of view (campo de visión).

ID: Identification (identificación).

Kv: Kilovoltio.

mAs: Miliamperios por segundo.

TCHC: Tomografía computarizada de haz cónico.

Resumen

El objetivo del presente estudio fue determinar la variación de las características morfológicas del conducto nasopalatino según el sexo en tomografías. Fue un estudio cuantitativo de tipo básico, de diseño no experimental, descriptivo, transversal y retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 310 tomografías. El instrumento fue una ficha de recolección de datos, se utilizó la herramienta regla (milímetros) y ángulo 2D (grados) del software EZ 3D plus. Los resultados reportaron que la forma del conducto nasopalatino más y menos común en ambos sexos fue la forma cilíndrica y la forma de huso respectivamente. La longitud se basó en la distancia que hay desde el foramen incisivo hasta el foramen nasopalatino siguiendo el eje del conducto, la longitud promedio en hombres fue de 12.49 mm y en mujeres fue de 10.53 mm, la angulación promedio en hombres y mujeres fue de 72.62 ° y 70.15 ° respectivamente y el diámetro promedio del foramen incisivo en hombres fue de 3.88 mm y en mujeres de 3.06 mm. Se concluye que si existe variación de las características morfológicas del conducto nasopalatino en ambos sexos y que la longitud, angulación y diámetro del foramen incisivo es mayor en hombres.

Palabras clave: femenino, masculino, sexo, tomografía (DeCS BIREME).

Abstract

The aim of the present study was to determine the variation of the morphologic characteristics of the nasopalatine canal according to sex in CBCT scans. It was a basic quantitative study, with a non-experimental design, descriptive, cross-sectional and retrospective. The sample consisted of 310 tomographies. The instrument used was a data collection form, the ruler tool (millimeters) and 2D angle (degrees) of the EZ 3D plus software were used. The results reported that the most and least common nasopalatine canal shape in both sexes was cylindrical and spindle shape respectively. The length was based on the distance from the incisor foramen to the nasopalatine foramen following the axis of the canal, the average length in males was 12.49 mm and in females was 10.53 mm, the average angulation in males and females was 72.62 ° and 70.15 ° respectively and the average diameter of the incisor foramen in males was 3.88 mm and in females was 3.06 mm. It is concluded that there is variation in the morphological characteristics of the nasopalatine canal in both sexes and that the length, angulation and diameter of the incisor foramen is greater in men.

Keywords: female, male, sex, tomography (DeCS BIREME).

I. INTRODUCCIÓN

El canal nasopalatino (CNP), también conocido como canal incisivo o canal palatino anterior, es un conducto delgado ubicado en la zona media del maxilar anterior que une el paladar con el piso de la fosa nasal¹. El CNP desemboca en la boca por el agujero incisivo o foramen incisivo (FI), normalmente, por debajo de la papila incisiva 4-5 mm detrás de los incisivos centrales; en la cavidad nasal prosigue como foramen de Stenson, a menudo dos en total². Por estos canales circulan el nervio y la arteria nasopalatina que alimentan la región palatina anterior³. La ubicación, la morfología y las proporciones de las estructuras anatómicas del conducto nasopalatino suelen diferir considerablemente⁴. Esporádicamente en el orificio incisivo pueden observarse otros dos orificios más pequeños llamados orificios de Scarpa, que también pueden dejar pasar el nervio nasopalatino. En esta zona también hay que considerar otros canales óseos que pueden alojar componentes neurovasculares que se observarían al usar tomografía computarizada de haz cónico y que son difícilmente perceptibles en radiografías 2D⁵. La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) ha despertado una creciente confiabilidad entre los profesionales de la salud en relación con la imagen radiográfica, puesto que dichos conductos neurovasculares de pequeño calibre no son susceptibles a ser observados correctamente en una radiografía de dos dimensiones⁶. Asimismo, posibilita una mejora en la valoración preoperatoria de la región, un mejor diagnóstico y, por ende, una adecuada planificación del plan de tratamiento, permitiendo la ubicación precisa de los ductos neurovasculares, su dimensión y la cercanía a las demás estructuras⁷. La TCHC es el examen idóneo para la valoración de los ductos orales, pues permite regular los criterios de visión, de calidad y de exactitud para la evaluación de dicha estructura, suprime las superposiciones de imágenes, permitiendo tomar dimensiones lineales o angulares precisas y una reconstrucción 3D⁸. En varios estudios se evaluaron las características y se estableció la variación del conducto nasopalatino al utilizar la TCHC de haz cónico. Con respecto a la morfología del conducto nasopalatino se encuentra que este puede poseer diversas variantes⁹. Se ha definido la forma de este conducto mediante una TCHC en plano coronal como una "Y" con morfología cilíndrica y en otro estudio se ha determinado que puede aparecer con dos canales paralelos¹⁰. No obstante, debido a las altas

expectativas estéticas para la región del maxilar anterior basado en el incremento de colocación de implantes la necesidad de reconocimiento radiológico de las estructuras anatómicas aumenta, por lo tanto, aportará gran cantidad de información, como por ejemplo la inclinación que se tendrá que dar a los futuros implantes. Por estas razones, la descripción de las características del canal nasopalatino y las diferentes variaciones son de suma importancia para mejorar en gran medida parte de la planificación quirúrgica¹¹. Hay que considerar las características morfológicas y las variaciones del CNP mediante una acertada exploración radiológica que evite confusiones por parte de los odontólogos como interpretar un agujero con un absceso crónico, confundir un conducto como si fuera una fractura por la superposición de estructuras y no tener el suficiente conocimiento para poder interpretar imágenes radiográficas, los odontólogos requieren un conocimiento adecuado de la zona¹². Se debe tomar en consideración la zona anterior del maxilar ya que es una de las zonas que pueden producir muchos inconvenientes debido a la presencia del CNP, especialmente al momento de colocar implantes inmediatos, esta parte exige características funcionales, biomecánicas, estéticas y fonéticas. El conducto nasopalatino en muchas ocasiones se presenta como un conducto amplio que puede impedir una correcta colocación del implante, insertar un implante muy cerca de los vasos sanguíneos del CNP puede originar una hemorragia durante la cirugía¹³. La tasa anual de fallos al momento de colocar implantes inmediatos fue del 0.82 %, debido al daño del paquete vasculonervioso¹⁴. El daño a los grandes vasos, como la arteria nasopalatina, se asocia con el riesgo de hemorragia, y la lesión del nervio nasopalatino puede provocar dolor neuropático y en algunas ocasiones parestesia. El contacto del implante dental con el tejido nervioso perjudica la osteointegración¹⁵. La incidencia del dolor neuropático tras la colocación de un implante varía en gran medida tanto en el caso de lesiones nerviosas temporales (0 – 24 %) como permanentes (0 – 11 %)¹⁶. La recuperación sensorial del paladar es mucho más lenta y menos completa y es probable que se deba a la reinervación colateral¹⁷. son múltiples las causas de daños a nervios: cirugía ortognática (27%), patología oral y la extracción de dientes (14 %). traumatismo maxilofacial y endodoncia (12,5 %), colocación de un implante (11%), se desconoció la causa del daño (7 %) y anestesia local que produce daño nervioso (2 %)¹⁸.

La presente investigación tiene como problema: ¿Cuál es la variación de las características morfológicas del conducto nasopalatino, según sexo, en tomografías de un centro radiológico de Arequipa, 2021?

La investigación se justifica al evaluar la variabilidad de la morfología del conducto nasopalatino entre el hombre y la mujer de todos los pacientes que fueron sometidos a tomografías de un centro radiológico en la ciudad de Arequipa, los resultados ayudarían a planificar procedimientos quirúrgicos de acuerdo al sexo, el cual está relacionado a discrepancias de tipo demográfico y comunidades mundiales diferenciándose física, genética y socialmente. Los resultados y las variaciones obtenidas pueden ser comparadas con otras investigaciones a nivel mundial, además de generar nuevo conocimiento respecto a los factores como el sexo, raza y genética que modifican dimensiones de estructuras de la cavidad oral y estructuras craneales, con este estudio se pretende aumentar la información sobre las características predominantes que existen en nuestra población e incitar a la comunidad científica a conseguir estos datos con diferentes comunidades representativas de cada región.

La presente investigación tiene por objetivo general determinar la variación de las características morfológicas del conducto nasopalatino, según sexo, en tomografías de un centro radiológico. Asimismo, tiene por objetivos específicos: determinar la variación morfológica, según forma, del conducto nasopalatino entre ambos sexos en tomografías, determinar la variación morfológica, según longitud, del conducto nasopalatino entre ambos sexos en tomografías, determinar la variación morfológica, según angulación, del conducto nasopalatino entre ambos sexos en tomografías y determinar la variación morfológica, según diámetro del foramen incisivo, entre ambos sexos en tomografías.

II. MARCO TEÓRICO

Mishra R, et al.¹⁹ (2017) en India, realizaron el estudio que tiene por objetivo analizar la influencia del género y edad en la morfología del CNP, se analizaron morfología y longitud del CNP en 100 tomografías de pacientes entre 15 y 75 años, la forma se evaluó en vista sagital, la forma cilíndrica estuvo determinada por el paralelismo de las paredes labial y palatina del CNP, la forma de embudo estuvo determinada por un aumento de la dimensión anteroposterior desde el foramen nasopalatino hasta el foramen incisivo, la forma de reloj de arena se determinó por un estrechamiento anteroposterior a nivel medio del CNP, la forma de huso presentó ampliación anteroposterior a nivel medio, la longitud fue medida entre el foramen nasopalatino y el foramen incisivo a través del eje del CNP usando una herramienta para medir del software Sidexis 4. Los resultados reportaron que tanto hombres como mujeres presentaron un CNP con forma cilíndrica (62 %), la forma menos común que se observó fue la forma de huso en ambos géneros (2 %); la longitud del canal fue más larga en los hombres con una longitud promedio de 10.51 mm y en mujeres una longitud promedio de 9.98 mm. Se concluye que el género es un factor importante que influye en las características del CNP.

Tlili N, et al.²⁰ (2017) en Tunisia, realizaron su estudio que tiene por objetivo determinar la variabilidad anatómica del CNP usando TCHC, tomaron en cuenta forma, diámetro, longitud y angulación del CNP en 100 tomografías utilizando el software Galileos viewer en pacientes de entre 14 a 54 años, para evaluar la forma se tomaron en cuenta cuatro tipos, la forma cilíndrica determinada por el paralelismo de las paredes labial y palatina del CNP, la forma de embudo determinada por el aumento del diámetro del foramen nasopalatino hasta el foramen incisivo, la forma de reloj de arena determinada por el estrechamiento del diámetro medio del CNP y la forma de huso determinada por un aumento del diámetro medio del CNP, la longitud se midió desde el foramen nasopalatino al foramen incisivo a través del eje del CNP, el diámetro del FI se determinó midiendo la distancia anteroposterior del foramen incisivo y la angulación se determinó entre una línea que cruzó por la espina nasal anterior hasta la espina nasal posterior y el eje del CNP utilizando una herramienta propia del software. Los resultados del estudio reportaron que la forma más frecuente fue la forma de reloj de arena en

un 47 % y la forma menos frecuente fue la forma cilíndrica en un 2 % entre hombres y mujeres, la longitud es mayor en hombres con una longitud promedio de 2.91 mm, en mujeres la longitud promedio fue de 10.60 mm, la angulación promedio fue mayor en mujeres con 18.66 ° y en hombres fue de 17.69 °, el diámetro del FI fue mayor en hombres con un promedio de 3.80 mm y en mujeres tuvo un promedio de 3.68 mm. Se concluye que si existe variabilidad anatómica del CNP entre hombres y mujeres.

Hakbilen S, et al.²¹ (2018) en Turquía, realizaron un estudio que tiene por objetivo analizar evaluar el efecto de la edad y el sexo en el maxilar, se examinaron 619 tomografías de pacientes entre los 17 y los 86 años. La forma se evaluó de acuerdo al tipo, la forma cilíndrica se determinó por presentar paredes labial y palatina paralelas, la forma de embudo se determinó por un aumento desde el diámetro del foramen nasopalatino hasta el foramen incisivo, la forma de reloj de arena se determinó por la marcada estrechez en su diámetro medio y la forma de banana se determinó por un aumento del diámetro medio y presencia de curvatura en sus paredes, el diámetro del FI se determinó midiendo la distancia anteroposterior del foramen incisivo y la longitud se midió desde el foramen nasopalatino al foramen incisivo a través del eje del CNP, para medir se utilizó el software i-Dixel Versión 1.8. Los resultados del estudio revelaron que el 26,17 % de los CNP tenían forma de embudo, el 11,14 % de los canales tenían forma de banana, la longitud fue mayor en hombres con un promedio de 14.74 mm y en mujeres tuvo una longitud promedio de 12.83 mm, el diámetro promedio del FI en hombres fue de 6.21 mm en mujeres fue un promedio de 6.01 mm. Se concluye que la edad no es un factor que afecta en la morfología del CNP, el sexo es un factor que afecta a la longitud del CNP.

Rao JB, et al.²² (2018) en India, realizaron un estudio que tiene por objetivo analizar la variabilidad de la morfología del CNP con TCHC. Se analizaron 460 tomografías de pacientes mayores a 18 años, la forma se evaluó en el plano coronal, el diámetro del FI y la longitud del CNP fueron evaluados en el plano sagital, para realizar las medidas se utilizó el software NNT. La forma se determinó mediante la clasificación de Bornstein et al.¹⁶. La longitud se determinó midiendo la distancia desde el foramen nasopalatino al foramen incisivo siguiendo el eje del

CNP y el diámetro del FI se determinó midiendo la distancia anteroposterior del foramen incisivo, la longitud promedio del CNP fue de 11.40 mm en hombres y en fue de 9.38 mm, el diámetro promedio del FI fue mayor en los hombres con un diámetro de 3.40 mm y en mujeres fue de 2.98 mm. La investigación concluye que si existe variabilidad de la morfología del CNP entre ambos sexos.

Bahşi I, et al.²³ (2018), en Turquía, realizaron un estudio tuvo como objetivo evaluar la variabilidad del CNP usando TCHC, se analizaron 150 tomografías de pacientes entre los 18 a 65 años. Tomaron en cuenta la forma en el plano sagital y coronal; longitud, angulación y diámetro del FI en el plano sagital, la forma en el plano sagital se evaluaron cuatro tipos cilíndrica, embudo, reloj de arena y banana, determinados por la variación de sus diámetros (diámetro del foramen nasopalatino, medio e incisivo), la forma en el plano coronal se determinó según los parámetros de Bornstein et al.¹⁶, la longitud se midió desde el foramen nasopalatino al foramen incisivo a través del eje del CNP, la angulación se determinó entre un línea que cruzó por la espina nasal anterior hasta la espina nasal posterior y el eje del CNP y el diámetro del FI se determinó midiendo la distancia anteroposterior del foramen incisivo, la investigación utilizó el software Planmeca Romexis viewer para realizar las mediciones. Los resultados reportaron que la forma más y menos común del CNP en el plano sagital fueron la cilíndrica (43 %) y embudo (13.3 %) respectivamente, la forma más común en el plano coronal fue la forma de "Y" (63.3 %) y la menos común fue la de doble canal (0.7 %), la longitud promedio en hombres fue de 12.96 mm y en mujeres una longitud promedio de 12.16 mm, el diámetro promedio del FI en hombres fue de 6.71 mm y en mujeres fue de 6.23 mm, la angulación promedio en hombres fue de 74.55 ° y en mujeres fue de 74.02 °. El estudio concluye que existen variaciones morfológicas del conducto nasopalatino que deben ser consideradas con una correcta evaluación radiológica para prevenir complicaciones.

Demiralp KÖ, et al.²⁴ (2018) en Turquía, realizaron un estudio que tiene como objetivo determinar la correlación entre sexo, edad con el CNP. Se analizaron 200 tomografías las cuales formaron dos grupos: tomografías de pacientes dentados y desdentados en la zona anterior superior, se evaluaron forma, diámetro y longitud del CNP, la forma se evaluó de acuerdo a cuatro tipos: cilíndrica estuvo

determinada por el paralelismo de las paredes labial y palatina del CNP, embudo estuvo determinada por un aumento de la dimensión anteroposterior desde el foramen nasopalatino hasta el foramen incisivo, reloj de arena se determinó por un estrechamiento anteroposterior a nivel medio del CNP y la forma de huso presentó ampliación anteroposterior a nivel medio, el diámetro del FI se determinó midiendo la distancia anteroposterior del foramen incisivo y la longitud se midió desde el foramen nasopalatino al foramen incisivo a través del eje del CNP, para medirlos se usó el software I-CAT 3D Imaging System. Se reportó que la forma más común fue la forma cilíndrica en dentados (43 %) y desdentados (51 %), y la forma menos frecuente fue la forma de huso en dentados (6 %) y desdentados (12 %), la longitud promedio según sexo fue mayor en hombres (10.77 mm) que en mujeres (10.09 mm), el diámetro promedio según sexo del FI es mayor en hombres (3.9 mm) que en mujeres (3.32 mm). La investigación concluye que el volumen y la forma del CNP puede verse afectado por la edad y sexo de los pacientes.

Rocha A, et al.²⁵ (2019) en México, realizaron un estudio cuyo objetivo es determinar la variación morfológica y dimensional del CNP en la población mexicana mediante TCHC. Se analizaron 120 tomografías de pacientes entre los 18 a 60 años, y se tomó en cuenta la forma en vista coronal evaluada según la clasificación de Bornstein et al.¹⁶, el diámetro del FI se determinó midiendo la distancia anteroposterior del foramen incisivo y la longitud se midió desde el foramen nasopalatino al foramen incisivo a través del eje del CNP, se utilizó el software CDS 3D Imaging Software Ink para realizar las medidas correspondientes. Los resultados reportaron tres tipos de forma en la vista coronal de CNP (clasificación de Bornstein et al.¹⁶), la longitud promedio en hombres fue de 16.25 mm, mientras que la longitud promedio en mujeres fue de 14.40 mm, el diámetro promedio del FI en hombres fue de 6.89 mm y en mujeres fue de 7.36 mm. Se puede concluir que existen diferencias significativas entre hombres y mujeres ya que existe una amplia variabilidad en morfología y dimensiones del CNP en la población mexicana.

Soumya P, et al.²⁶ (2019) en India, realizaron su estudio que tiene por objetivo evaluar la variabilidad del CNP respecto al género. Se evaluaron 79 tomografías

de pacientes entre 17 a 72 años. Se evaluó forma y longitud del CNP, la forma se evaluó en cuatro tipos, la forma cilíndrica se determinó por presentar paredes labial y palatina paralelas, la forma de embudo se determinó por un aumento desde el diámetro del foramen nasopalatino hasta el FI, la forma de reloj de arena se determinó por la marcada estrechez en su diámetro medio y la forma de banana se determinó por un aumento del diámetro medio y presencia de curvatura en sus paredes, la longitud se midió desde el foramen nasopalatino al foramen incisivo a través del eje del CNP, el software que se usó para realizar las mediciones fue el 3D Imaging. Los resultados reportaron que la forma más frecuente es la forma cilíndrica y la forma menos común es la forma de banana, la longitud promedio en hombres fue de 19.07 mm y en mujeres fue de 18.38 mm. Se concluye que existe variación anatómica, y de las dimensiones morfológicas en ambos sexos.

Jayasinghe RM, et al.²⁷ (2020) en Sri Lanka, realizaron un estudio cuyo objetivo fue determinar las variaciones anatómicas del CNP en un grupo de personas de Sri Lanka. Se analizaron 50 tomografías de pacientes entre 21 a 30 años, se evaluó la forma, longitud, angulación del CNP y diámetro del FI, se evaluaron cuatro formas de CNP: cilíndrica, embudo, reloj de arena y banana, determinados por la variación de sus diámetros (diámetro del foramen nasopalatino, medio e incisivo), la longitud se midió desde el foramen nasopalatino al foramen incisivo a través del eje del CNP, la angulación se determinó entre un línea que cruzó por la espina nasal anterior hasta la espina nasal posterior y el eje del CNP y el diámetro del FI se determinó midiendo la distancia anteroposterior del foramen incisivo. La forma más común fue embudo (38 %) y la menos común fue la forma cilíndrica (18 %), la longitud promedio en hombres fue de 13.49 mm y en mujeres fue de 10.99 mm, el diámetro promedio del FI fue de 3.034 mm, la angulación promedio en hombres fue de 113.67 ° y en mujeres fue de 117.43 °. Se concluye que existe una destacada variabilidad anatómica de CNP en relación a los parámetros descritos.

Görürgöz C, et al.²⁸ (2020) en Turquía, realizaron un estudio, su objetivo fue determinar la incidencia de variación anatómica y analizar la correlación entre las variables con el género. Se analizaron 1651 tomografías de pacientes mayores a 15 años, se evaluaron forma, longitud, angulación del CNP y diámetro del FI, la

forma se basó en cuatro tipos: cilíndrica, embudo, reloj de arena y huso, determinados por la variación de sus diámetros (diámetro del foramen nasopalatino, medio e incisivo), la longitud se midió desde el foramen nasopalatino al foramen incisivo a través del eje del CNP, la angulación se determinó entre un línea que cruzó por la espina nasal anterior hasta la espina nasal posterior y el eje del CNP y el diámetro del FI se determinó midiendo la distancia anteroposterior del foramen incisivo., se utilizó para las mediciones el software Planmeca Romexis ProMax 3D Max. Los resultados reportaron que la forma más común fue la forma de embudo (29.1 %), y la forma menos común fue la forma de huso (3.8 %), la longitud promedio fue de 12.22 mm, el diámetro del FI promedio fue de 5.25 mm y la angulación promedio fue de 75.65 °. Se concluye que existe variabilidad del CNP.

Obando JL, et al.²⁹ (2020) en Perú, realizaron el estudio cuyo objetivo fue de caracterizar morfológicamente el CNP y determinar la variabilidad usando TCHC. Se evaluaron 154 tomografías en pacientes de 18 años de edad en adelante. Se evaluaron forma, longitud, angulación del CNP y diámetro del FI, la forma se evaluó en cuatro tipos: la forma cilíndrica se determinó por presentar paredes labial y palatina paralelas, la forma de embudo se determinó por un aumento desde el diámetro del foramen nasopalatino hasta el foramen incisivo, la forma de reloj de arena se determinó por la marcada estrechez en su diámetro medio y la forma de huso se determinó por un mayor aumento del diámetro medio, la longitud se midió desde el foramen nasopalatino al foramen incisivo a través del eje del CNP, angulación se determinó entre un línea que cruzó por la espina nasal anterior hasta la espina nasal posterior y el eje del CNP y el diámetro del FI se determinó midiendo la distancia anteroposterior del foramen incisivo, para realizar las mediciones se utilizó el software CS 3D Imaging. Los resultados reportaron que la forma más común fue la cilíndrica (58 %) y la menos común fue la forma de huso (5 %), la longitud promedio del CNP fue de 12.11 mm en hombres y de 9.79 mm en mujeres, el promedio del diámetro anteroposterior del FI fue de 3.61 mm en hombres y de 3.28 mm en mujeres y la angulación promedio fue de 47 ° en hombres y de 74 ° en mujeres. Se concluyó que existe una variabilidad del CNP en la población peruana, tanto en la forma, longitud es mayor en hombres, la angulación es ligeramente mayor en mujeres.

El conducto nasopalatino (CNP), es una estructura delgada en forma de canal, que se encuentra ubicada en la línea media del paladar y conecta la estructura ya mencionada con la cavidad nasal, este canal también recibe el nombre de canal incisivo debido a la cercanía con esos dientes³⁰. Muchas veces el conducto nasopalatino (CNP) va a originarse a partir de dos agujeros que tienen la forma de funnel (embudo), estos agujeros son los agujeros de Scarpa. El CNP tiene una dirección oblicua en una vista sagital. En el plano coronal (inclinado), los canales bilaterales se fusionan aproximadamente en la mitad de su longitud total para seguir como un único canal. El CNP termina con una abertura palatina, denominado foramen incisivo, este último está situado inmediatamente en la profundidad de la papila incisiva³⁰. En la base del canal nasopalatino se encuentran cuatro pequeños forámenes llamados foraminas de Scarpa están situadas a lo largo de un eje anteroposterior y conducen el nervio nasopalatino y sus numerosas ramas por otra parte la foramina de Stensen se encuentra a nivel mediolateral y alberga los vasos sanguíneos nasopalatinos³⁰. Dentro del conducto nasopalatino (CNP) encontramos un paquete vasculonervioso (contiene arterias, venas y nervios nasopalatinos)^{30, 31}. El origen del nervio nasopalatino es el nervio esfenopalatino este nervio es una rama del nervio trigémino principalmente de la rama maxilar, el nervio ingresa dentro de la fosa pterigopalatina después de pasar por el ganglio del mismo nombre, luego ingresa a la cavidad nasal por el agujero esfenopalatino, posteriormente este ingresa a la zona media de la nariz por el ostium maxilar esfenoidal, llegando así al septum nasal posterior específicamente a su borde superior, el nervio recorre oblicuamente hacia abajo y hacia adelante por el tabique entre la membrana mucosa y el periostio/pericondrio, hasta llegar a la abertura nasal del CNP en la línea media anterior de la flora nasal, también tenemos a la arteria nasopalatina, una rama de la esfenopalatina que se origina en la arteria maxilar dentro de la fosa pterigopalatina, recorre con el nervio nasopalatino y se desplaza hacia abajo y oblicuamente a lo largo del tabique nasal a llegar al CNP, la arteria nasopalatina atraviesa el CNP a la anastomosis con las ramas terminales de la arteria palatina mayor en el paladar anterior^{30, 31}. El CNP muestra una gran variabilidad en su morfología. En una vista sagital la morfología del CNP es muy variada al momento de usar tomografía computarizada y tomografía Cone Beam, la forma cilíndrica es la más frecuente, también se

encuentran la forma de embudo, reloj de arena, banana y cono ^{32, 33}. En la vista frontal (vista coronal inclinada), el CNP puede aparecer radiográficamente como un único canal amplio, como dos canales estrechos, o como un canal en forma de Y con dos a cuatro ramas en la parte superior³⁰. Este canal puede ser observado radiográficamente, pero puede tener ciertas desventajas, el CNP y del foramen nasopalatino se proyectan habitualmente entre las raíces de los incisivos centrales. El agujero del CNP tiene una variación notoria en su morfología al momento de la toma radiográfica, esto se debe a la angulación de proyección del haz de rayo x ³⁰. La variabilidad anatómica de la morfología y las dimensiones del CNP, junto con la variabilidad del contenido neurovascular, exige una toma de conciencia durante los procedimientos clínicos en la región del incisivo central maxilar ^{30, 33}. Es por eso que resulta mucho mejor usar la tomografía para observar este reparo anatómico. El uso y manipulación del equipo tomográfico de haz cónico es fácil y es bastante similar al uso de un equipo de radiografías panorámicas odontológico. Ya desde hace años los fabricantes de equipos de rayos x odontológicos, están configurando los equipos para que tengan doble funcionalidad en este caso cumplen la función de toma de radiografías panorámicas y de tomografías el cual comparte el mismo generador de rayos x³⁴. El uso de estos equipos está reglamentado y categorizado para el uso maxilofacial y odontológico. El operador y la instalación donde será manipulado el equipo deben estar completamente acreditados, asimismo se debe cumplir con requisitos los cuales varían de acuerdo con cada país, para poder manipular estos equipos. En países de norteamérica los equipos de TCHC maxilofaciales son operados por auxiliares dentales con calificaciones radiográficas nominales, mientras que en algunos países europeos solo pueden ser operados por dentistas con una formación especial³⁴. Existen similitudes entre la radiografía panorámica y la TCHC, existen varias diferencias en cuanto a la captura y la técnica que distinguen a esta última como una modalidad de imagen maxilofacial que exige un mayor nivel de competencia técnica y conocimientos especializados. El manejo del equipo tomográfico de haz cónico debe realizarse en dos etapas: protocolo de escaneo y protocolo de imagen, debiendo ser estas etapas secuenciales³⁵. Tal vez la mayor distinción entre las imágenes panorámicas y de TCHC radica en el hecho de que la TCHC proporciona al operador la elección de muchas más

variables técnicas Los profesionales y operadores que utilicen la TCHC deben tener una comprensión cabal de los parámetros operativos de exposición y adquisición disponibles y los efectos de estos parámetros en la calidad de las imágenes³⁵. Debemos tener en cuenta la dosis de radiación en la TCHC ha sido ampliamente informada, utilizando una variedad de modelos de TCHC, cantidades de dosis y metodologías de medición. Una conclusión común de estos estudios es que existe una amplia gama de dosis para el paciente en la TCHC, que corresponde a la gama de parámetros de exposición utilizados en la práctica clínica. En cuanto al tamaño de la FOV (campo de visión), en la TCHC se utilizan FOV pequeños (aproximadamente dos dientes), intermedios (por ejemplo, una o ambas mandíbulas) y grandes (maxilofaciales). Además, el voltaje del tubo para los exámenes clínicos oscila entre 70 y 120 Kv, mientras que los mAs suele oscilar entre 20 y 150 mAs. Un amplio rango de dosis implica un gran potencial de optimización, y se han propuesto varias estrategias de ahorro de dosis como la colimación del campo de visión, selección del Kv del tubo y filtración del haz de rayos X y selección de la intensidad (mAs) del tubo y del tiempo de exposición³⁵.

³⁶. La utilización de la radiación X y especialmente de la tomografía forma parte integral en la clínica odontológica. Se necesita recurrir a pruebas tomográficas para observar estructuras no visibles en radiografías, determinar la presencia y la extensión de las enfermedades, para realizar los planes de tratamiento, monitorizar la progresión de la enfermedad y valorar la eficacia de los tratamientos³⁶. Hoy en día, el uso de la TCHC en odontología se lleva a cabo en diferentes situaciones clínicas: para la evaluación del hueso antes de la rehabilitación de implantes, incluidos los terceros molares inferiores, la evaluación de la articulación temporomandibular, la evaluación de los tejidos duros y blandos antes del tratamiento ortodóntico y para la evaluación de la patología de los maxilares. Algunos inconvenientes que afecta directamente a la calidad y precisión de las imágenes de la TCHC son las dispersiones producidas por la presencia de estructuras cercanas o materiales de alta densidad³⁶.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: La investigación fue de tipo básica porque tiene como objeto de estudio buscar, ampliar y profundizar nuevos conocimientos y avances científicos³⁷.

Diseño de investigación:

La investigación fue de diseño no experimental porque no se manipuló deliberadamente a las variables, sólo se observó al fenómeno³⁸, es descriptiva /comparativa porque se evaluaron aspectos y dimensiones del fenómeno y a la vez se compararon esos aspectos de ambos sexos³⁸, es transversal porque los datos se recolectaron en un solo momento del tiempo³⁹ y retrospectivo porque se enfoca en datos pasados.⁴⁰

3.2. Variables y operacionalización

Variable: Características morfológicas del conducto nasopalatino.

Tipo de variable: cualitativa porque las características del objeto fueron evaluadas mediante atributos⁴¹ y cuantitativa porque las características del objeto fueron evaluadas mediante números⁴¹.

Variable: sexo.

Tipo de variable: cualitativa porque las características del objeto fueron evaluadas mediante atributos⁴¹.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población: estuvo conformada por la totalidad de tomografías tomadas en el centro radiológico DIAGNOCEF. Según los archivos del centro radiológico, se contaron con 1600 tomografías.

Criterios de inclusión

Tomografías de pacientes de ambos sexos entre 18 y 64 años.

Criterios de exclusión

Tomografías con dientes retenidos presentes en la zona del CNP, tomografías de pacientes con quiste nasopalatino, tomografías de pacientes desdentados en la zona anterosuperior, tomografías de pacientes con anomalías en el sector anterior del maxilar, tomografías con artefactos presentes en la zona anterosuperior y tomografías con poca calidad.

Muestra:

Para cuantificar el tamaño de muestra, se aplicó una fórmula para población finita y variables cuantitativas (Anexo 3).

La muestra se calculó tomando en cuenta un nivel de confianza del estudio del 95 %, las 1600 tomografías de nuestra población de estudio y el error muestral de 5% desarrollando la fórmula, el tamaño mínimo de la muestra a tomar en cuenta en la investigación fue de 310 tomografías.

Muestreo: la presente investigación presentó un muestreo probabilístico aleatorio simple.

Unidad de análisis: Tomografía (Conducto nasopalatino).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La investigación utilizó la técnica de observación, consistió en visualizar al conducto nasopalatino en imágenes tomográficas.

La investigación usó como instrumento de recolección de datos una ficha de recolección de datos (Anexo 2), que fue elaborado para fines de la investigación, se tomó en cuenta los siguientes criterios: el ID (identificación) del paciente, sexo, edad, forma, longitud, angulación del conducto nasopalatino y el diámetro del foramen incisivo, los cuales fueron evaluados y medidos en las tomografías.

El investigador se calibró mediante una prueba piloto con un especialista en radiología oral y maxilofacial utilizándose 30 tomografías, se realizó una capacitación teórica sobre el uso del software y la ubicación de los puntos anatómicos para la medición del conducto nasopalatino, se realizaron las mediciones de la longitud, diámetro y angulación además se tuvo que observar la forma del CNP tomando en cuenta las clasificaciones elegidas en la presente investigación, se observó y midió cada criterio en las tomografías utilizando el software Ez3D Plus el cual está validado por la guía de la FDA (Food and Drug Administration).

Los datos obtenidos se tabularon en hojas donde estaba impreso la ficha de recolección de datos para posteriormente tabularlo digitalmente en una hoja de datos Excel. Una vez finalizado la tabulación se envió al estadístico para que determine la validez y confiabilidad mediante el índice de kappa, el cual resultó en 0.896 que significa una muy alta concordancia.

3.5. Procedimientos

Se procedió a solicitar una carta de presentación como investigador al director de la escuela de estomatología, luego de su obtención la carta fue remitida al gerente del centro radiológico DIAGNOCEF, a su vez él brindó una carta de autorización (Anexo 4) para poder empezar a usar la base de datos de dicho centro e iniciar con la recolección de datos, se analizaron 310 tomografías, las cuales se seleccionaron según criterios de inclusión y exclusión, el especialista procedió a excluir las tomografías con poca calidad, las

tomografías se visualizaron en un ordenador de escritorio que cuenta con un monitor marca TEROS, modelo TE-3170N de 27 pulgadas, curvo, resolución de 1920 x 1080 píxeles FHD (alta definición completa), dicho ordenador cuenta con sistema operativo windows 10, además de contar con una tarjeta gráfica nvidia, nos permitió una mejor calidad al momento de observar las imágenes tomográficas. Las tomografías que se analizaron fueron previamente obtenidas de un tomógrafo computarizado Cone Beam Pax-i3D Smart (vatech), el cual nos brinda tomografías con menor distorsión y, por ende, imágenes tomográficas de mayor calidad y nitidez.

Las tomografías se visualizaron en el software Ez 3D Plus (Vatech), software validado por la FDA (Food and Drug Administration), en la guía para el contenido de las presentaciones previas a la comercialización de software contenido en dispositivos médicos, cuenta con un FOV (campo de visión) de 10 x 8 cm, este campo nos permitió observar cómodamente la zona del maxilar superior, posteriormente se evaluaron las tomografías todos los días de la semana excepto el día domingo, desde las 10 a. m. hasta las 6 p. m., por día se observaron y se realizaron las mediciones de aproximadamente cincuenta tomografías. Los datos se recolectaron en nuestra ficha de recolección la cual estuvo impresa en hojas bond A-4, se colocó el ID, el sexo y la edad de cada paciente y se empezó a realizar las mediciones. La longitud se midió con la herramienta regla del software Ez 3D Plus, desde el foramen incisivo hasta el foramen nasopalatino siguiendo el eje del conducto, se midió el diámetro del conducto nasopalatino con la herramienta regla tomando la distancia anteroposterior del foramen incisivo, se midió la angulación del conducto nasopalatino utilizando la herramienta ángulo 2D, entre la intersección de la longitud del CNP y la línea tangente que cruza por medio de la espina nasal anterior hasta la espina nasal posterior, y se evaluó la forma del conducto nasopalatino de acuerdo a la clasificación de Mardinger O et al.⁴² que consideran cuatro formas de CNP (cilíndrica, reloj de arena, embudo y banana), Sekerci AE et al.⁴³ y Etoz M et al.⁴⁴ agregaron la forma de embudo invertido y huso, se determinó la forma mediante la observación y la medición de los diámetros del foramen nasopalatino, diámetro medio y diámetro del

foramen incisivo del CNP; posteriormente los datos obtenidos fueron enviados al estadístico.

3.6. Método de análisis de datos

Se aplicó una prueba de normalidad (Kolmogorov Smirnov) a los datos cuantitativos para establecer si se distribuyen dentro de lo normal y, como consecuencia de este análisis, decidir qué prueba estadística aplicar. De acuerdo con los resultados obtenidos, en todos los casos (tanto en hombres como en mujeres), los datos numéricos son normales, pues el valor de p encontrado es mayor a 0.05, entonces con esta información se decidió aplicar la prueba estadística t de Student, la cual se calcula en datos cuantitativos con distribución normal, haciendo uso de tablas de frecuencia.

3.7. Aspectos éticos

la presente investigación usó la base de datos del centro radiológico DIAGNOCEF, nos permitió recolectar todas las tomografías tomadas a pacientes de entre 18 a 64 años, previa autorización del gerente del centro radiológico, al momento de recolectar datos no se tomaron en cuenta los datos personales de los pacientes y siempre se respetó la privacidad de ellos, además se respetó la autoría de las fuentes de donde se recolectó la información de acuerdo con el código de ética y deontología del colegio de odontólogos del Perú año 2016⁴⁵. La investigación cumplió con los principios éticos de beneficencia por que los datos fueron usados con fines académicos evitando poner en riesgo la privacidad del paciente, no maleficencia por que no se produjo dolor ni se realizó algún daño a personas de ambos sexos y justicia porque se usó la base de datos del centro radiológico de manera eficiente evitando actos innecesarios⁴⁶.

IV. RESULTADOS

TABLA N° 1: Variación de las características morfológicas del conducto nasopalatino según sexo en tomografías.

	Sexo	
	Masculino	Femenino
Forma del CNP	Cilíndrica (31.6 %)	Cilíndrica (39.4 %)
	Reloj de arena (27.1 %)	Reloj de arena (20.0 %)
	Embudo (23.2 %)	Embudo (16.8 %)
	Embudo invertido (10.3 %)	Embudo invertido (9.0 %)
	Banana (4.5 %)	Banana (8.4 %)
	Huso (3.2 %)	Huso (6.5 %)
Longitud promedio del CNP	12.49 mm	10.53 mm
Angulación promedio del CNP	72.62 °	70.15 °
Diámetro promedio del FI	3.88 mm	3.06 mm

En la tabla N° 1 se muestra las formas del conducto nasopalatino, la longitud promedio, la angulación promedio y el diámetro promedio del foramen incisivo de acuerdo con el sexo de los pacientes evaluados a través de las tomografías. Los hombres se caracterizaron por presentar una forma cilíndrica (31.6 %), siendo esta su forma más común, en las mujeres la forma más común del conducto nasopalatino fue la cilíndrica (39.4 %), en cuanto a longitud los hombres presentaron una longitud promedio de 12.49 mm y las mujeres presentaron una longitud promedio de 10.53 mm, respecto a la angulación los hombres presentaron una angulación promedio de 72.62 ° y las mujeres una angulación promedio de 70.15 °, en cuanto al diámetro del FI, en hombres fue en promedio de 3.88 mm y en mujeres presentaron un diámetro promedio de 3.06 mm.

TABLA N° 2: Variación morfológica de la forma del conducto nasopalatino entre ambos sexos en tomografías

Forma del Conducto Nasopalatino	Sexo				
	Masculino		Femenino		
	N°	%	N°	%	
Cilíndrica	49	31.6	61	39.4	
Embudo	36	23.2	26	16.8	
Embudo Invertido	16	10.3	14	9.0	
Reloj de Arena	42	27.1	31	20.0	P = 0.147 (P ≥ 0.05) N.S.
Huso	5	3.2	10	6.5	
Banana	7	4.5	13	8.4	
Total	155	100.0	155	100.0	

En la tabla N° 2 se muestra la forma del conducto nasopalatino de acuerdo con el sexo de los pacientes evaluados a través de las tomografías. Los hombres se caracterizaron en mayor porcentaje (31.6 %) por presentar una forma cilíndrica, seguido por aquellos cuya forma fue de reloj de arena (27.1 %), embudo (23.2 %), embudo invertido (10.3 %); así mismo, lo que menos se evidenció en este grupo fueron las formas en huso (3.2 %) o banana (4.5%). En lo que se refiere a las mujeres, se aprecia una situación similar, pues también en ellas la forma que caracterizó el conducto nasopalatino fue la cilíndrica (39.4%), seguido por la forma de reloj de arena (20.0 %), embudo (16.8 %), embudo invertido (9.0 %) y lo menos frecuente, al igual que en el grupo de hombres, son las formas en huso (6.5 %) y banana (8.4 %). De acuerdo con la prueba estadística aplicada, no se han encontrado diferencias significativas de la forma del conducto nasopalatino entre personas de sexo masculino y femenino.

TABLA N° 3: Variación morfológica de la longitud del conducto nasopalatino entre ambos sexos en tomografías

Longitud	Sexo		
	Masculino	Femenino	
Media Aritmética	12.49	10.53	
Desviación Estándar	2.38	1.71	
Valor Mínimo	7.6	7.1	P = 0.000 (P < 0.05) S.S.
Valor Máximo	19.4	15.5	
N	155	155	

En la tabla que se muestra se procede a presentar y comparar la longitud del conducto nasopalatino entre pacientes de sexo masculino y femenino a través de las tomografías. Si observamos los resultados a los que hemos arribado luego de haber llevado a cabo las respectivas mediciones, en el grupo conformado por los pacientes hombres, la longitud del conducto nasopalatino fue, en promedio, de 12.49 mm, oscilando esta desde un valor mínimo de 7.6 mm y llegando a un máximo de 19.4 mm. Para el caso de las mujeres, la longitud evaluada correspondió a un promedio de 10.53 mm, valor claramente inferior al apreciado en los hombres, así mismo, los valores mínimo y máximo para este grupo fueron de 7.1 mm y 15.5 mm.

Luego de la aplicación de la prueba estadística, se ha demostrado que la diferencia encontrada de la longitud entre hombres y mujeres fue significativa, es decir, la longitud del conducto nasopalatino es mayor en hombres respecto a la encontrada en las mujeres.

TABLA N° 4: Variación morfológica de la angulación del conducto nasopalatino entre ambos sexos en tomografías

Angulación	Sexo		
	Masculino	Femenino	
Media Aritmética	72.62	70.15	
Desviación Estándar	8.72	8.32	
Valor Mínimo	49.4	50.4	P = 0.011 (P < 0.05) S.S.
Valor Máximo	95.6	94.8	
N	155	155	

La angulación del conducto nasopalatino fue otra de las características morfológicas que se evaluó del conducto nasopalatino tanto en hombres como en mujeres, a través del análisis de las tomografías. Como se puede apreciar de los resultados obtenidos, para el caso del grupo conformado por pacientes del sexo masculino, la angulación observada fue, en promedio, de 72.62°, así mismo, la angulación mínima obtenida fue de 49.4° y la máxima llegó a los 95.6°. En el caso de las mujeres, se evidencia que la angulación promedio medida en ellas, fue en promedio, de 70.15°, oscilando los valores observados entre un mínimo de 50.4° y un máximo de 94.8°. Luego de aplicar la correspondiente prueba estadística, se encontró que la diferencia observada entre hombres y mujeres respecto a la angulación del conducto es significativa, con lo que se demuestra que son los hombres en los que la angulación del conducto nasopalatino es mayor respecto al grupo conformado por las pacientes del sexo femenino.

TABLA N° 5: Variación morfológica del conducto nasopalatino, según diámetro del foramen incisivo, entre ambos sexos en tomografías

Diámetro del Foramen Incisivo	Sexo	
	Masculino	Femenino
Media Aritmética	3.88	3.06
Desviación Estándar	1.08	0.93
Valor Mínimo	2.0	1.2
Valor Máximo	9.5	6.5
N	155	155

P = 0.000 (P < 0.05) S.S.

En la tabla N° 5 se muestra el diámetro del foramen incisivo, del conducto nasopalatino, tanto en hombres como en mujeres, los cuales fueron observados a través del análisis de las tomografías. En primer lugar, tenemos al grupo conformado por los pacientes del sexo masculino, en los cuales se puede apreciar que el diámetro obtenido fue, en promedio, de 3.88 mm, oscilando las medidas desde un valor mínimo de 2.0 mm y hasta un máximo de 9.5 mm. En segundo lugar, está el grupo de pacientes del sexo femenino, donde el diámetro medido fue, en promedio, de 3.06 mm, encontrándose además que los valores estuvieron dentro de un mínimo de 1.2 mm y llegaron hasta un máximo de 6.5 mm. De acuerdo con la prueba estadística aplicada, se ha encontrado que la diferencia del diámetro del foramen incisivo entre hombres y mujeres fue significativa, es decir, es en el sexo masculino donde este diámetro fue mayor en comparación con el de las mujeres.

V. DISCUSIÓN

El conocimiento de las variaciones anatómicas de la región oral es fundamental al momento de interpretar las imágenes como en el caso de imágenes tomográficas, además de planificar el tratamiento y proporcionar un manejo operativo. Es probable que haya componentes genéticos y étnicos que determinan ciertas variaciones anatómicas de acuerdo con los países, poblaciones y continentes, las cuales serán descritas enseguida.

El presente estudio contó con una muestra de 310 tomografías que fueron obtenidas de la base de datos del centro radiológico, se dividió en 155 hombres y 155 mujeres, los resultados dan a conocer que la forma del conducto nasopalatino más predominante en el sexo masculino fue la forma cilíndrica (31.6 %), y la que menos predominó en el sexo masculino es la forma de huso (3.2 %), de igual forma en el sexo femenino la forma cilíndrica fue la más predominante (39.4 %) y la forma de huso fue la menos predominante (6.5 %), esto concuerda con numerosos estudios entre ellos: Mishra R, et al.¹⁹, Obando JL, et al.²⁹, Demiralp KÖ, et al.²⁴, Bahşi I, et al.²³ y Soumya P, et al.²⁶, quienes reportaron que la forma más predominante en ambos sexos es la forma cilíndrica, asimismo en los estudios de Mishra R, et al.¹⁹, Obando JL, et al.²⁹, Demiralp KÖ, et al.²⁴ y Görürgöz C, et al.²⁸ quienes obtuvieron como resultado que la forma menos predominante en ambos sexos es la forma de huso. Algunos estudios presentan gran diferencia respecto a los datos encontrados en la presente investigación, tal es el caso de los estudios de Tili N, et al.²⁰ y Jayasinghe RM, et al.²⁷, donde reportaron que la forma menos frecuente es la forma cilíndrica, además, los estudios de Hakbilen S, et al.²¹ y Soumya P, et al.²⁶, reportaron como resultado que la forma menos predominante es la forma de banana, por otra parte, Hakbilen S, et al.²¹, Jayasinghe RM, et al.²⁷ y Görürgöz C, et al.²⁸ encontraron en sus resultados que la forma más predominante es la forma de embudo, por lo tanto, podemos decir que existen diferencias en cuanto a la forma en hombres y mujeres en la mayoría de los estudios independientemente del país o región donde se realizaron, esto debido a que la raza es un factor determinante de las características anatómicas.

En cuanto a la longitud del conducto nasopalatino, la longitud promedio en la presente investigación en el sexo masculino fue de $12.49 \text{ mm} \pm 2.38 \text{ mm}$, en un rango de 7.6 mm como mínimo y 19.4 mm como máximo, siendo mayor a la longitud de las mujeres que fue de $10.53 \text{ mm} \pm 1.71 \text{ mm}$, en un rango de 7.1 mm como longitud mínima y una longitud máxima de 15.5 mm. Los estudios que reportaron medidas similares con la presente investigación fueron los estudios de Tlili N, et al.²⁰, Bahşi I, et al.²³ y Obando JL, et al.²⁹ quienes obtuvieron como longitud promedio en hombres medidas de $12.14 \text{ mm} \pm 2.85 \text{ mm}$, $12.96 \text{ mm} \pm 2.57 \text{ mm}$ y $12.11 \text{ mm} \pm 2.15 \text{ mm}$ respectivamente, le siguen los estudios de Rao JB, et al.²² y Mishra R, et al.¹⁹ quienes demostraron que las longitudes de sus estudios son relativamente bajas al promedio en hombres, con medidas de $11.40 \text{ mm} \pm 2.52 \text{ mm}$ y 10.51 mm correspondientemente. Se encontró tres estudios con medidas altas respecto al promedio en hombres, tal es el caso de Hakbilen S, et al.²¹, Rocha A, et al.²⁵ y Soumya P, et al.²⁶, sus estudios presentaron medidas de 14.74 mm , $16.25 \text{ mm} \pm 3.11 \text{ mm}$ y $19.07 \text{ mm} \pm 1.09 \text{ mm}$ respectivamente. El estudio de Tlili N, et al.²⁰, es el que concuerda con la presente investigación respecto a la longitud promedio en mujeres quienes obtuvieron una longitud de $10.60 \text{ mm} \pm 2.39 \text{ mm}$. Los estudios de Mishra R, et al.¹⁹, Rao JB, et al.²² y Obando JL, et al.²⁹ presentaron medidas un poco inferiores a la presente investigación en cuanto a longitud promedio en mujeres, con medidas de: 9.98 mm , $9.38 \text{ mm} \pm 2.44 \text{ mm}$ y $9.79 \text{ mm} \pm 1.95 \text{ mm}$ correspondientemente. La longitud aumenta en investigaciones de Hakbilen S, et al.²¹, Bahşi I, et al.²³ y Rocha A, et al.²⁵ donde obtuvieron medidas promedio en mujeres de: 12.83 mm , $12.16 \text{ mm} \pm 2.45 \text{ mm}$ y $14.40 \text{ mm} \pm 2.61 \text{ mm}$ respectivamente, por último, el estudio de Soumya P, et al.²⁶ quienes reportaron una longitud promedio en mujeres de $18.38 \text{ mm} \pm 2.87 \text{ mm}$, la cual es bastante elevada si se compara con la presente investigación. Existe una influencia de la raza en la longitud, un estudio realizado en la India reportó una longitud demasiado alta comparada con los estudios realizados en el continente americano.

La angulación del conducto nasopalatino del presente estudio en hombres tuvo un promedio de $72.62^\circ \pm 8.72^\circ$, se encuentra además en un rango de

angulación mínima de 49.4° y una angulación máxima de 95.6° , es mayor a la angulación del conducto nasopalatino de las mujeres que tienen un promedio de $70.15^\circ \pm 8.32^\circ$, en un rango de 50.4° a 94.6° , angulación mínima y máxima respectivamente. En el estudio de Bahşi I, et al.²³ se obtuvieron angulaciones ligeramente elevadas respecto a las del presente estudio en hombres la angulación promedio fue de $74.55^\circ \pm 7.72^\circ$, mientras que en las mujeres la angulación promedio fue de $74.02^\circ \pm 7.77^\circ$, los resultados son similares en la investigación de Görürgöz C, et al.²⁸ quienes obtuvieron una angulación promedio de los hombres de 77.11° , mientras que la angulación promedio de las mujeres fue de 75.68° . El ángulo es mayor en los estudios de Europa, nuevamente la raza sigue siendo un factor que predomina en las características morfológicas.

El diámetro del foramen incisivo del conducto nasopalatino en el presente estudio fue mayor en los hombres con un promedio de $3.88 \text{ mm} \pm 1.08 \text{ mm}$ además se encontró en un rango de diámetro mínimo de 2.0 mm y un máximo de 9.5 mm y en caso de las mujeres tuvieron un promedio de $3.06 \text{ mm} \pm 0.93 \text{ mm}$, en un rango de diámetro mínimo de 1.2 mm y un diámetro máximo de 6.5 mm , un estudio que comparte medidas similares en relación al diámetro promedio en hombres es el estudio de Tlili N, et al.²⁰, donde obtuvieron un diámetro del foramen incisivo promedio de $3.80 \text{ mm} \pm 1.09 \text{ mm}$, en cambio, las investigaciones de Soumya P, et al.²⁶, Rao JB, et al.²² y Obando JL, et al.²⁹, reportaron en sus resultados diámetros inferiores comparados con el presente estudio, y estas medidas son: $3.23 \text{ mm} \pm 0.89 \text{ mm}$, $3.40 \text{ mm} \pm 1.02 \text{ mm}$ y $3.61 \text{ mm} \pm 0.89 \text{ mm}$ respectivamente. por el contrario, en los estudios de Hakbilen S, et al.²¹, Bahşi I, et al.²³ y Rocha A, et al.²⁵, se encontraron medidas elevadas de: 6.21 mm , $6.71 \text{ mm} \pm 1.50 \text{ mm}$ y de $6.89 \text{ mm} \pm 3.38 \text{ mm}$ correspondientemente. El diámetro del foramen incisivo en las mujeres del presente estudio tuvo un promedio de $3.06 \text{ mm} \pm 0.93 \text{ mm}$ esto concuerda con Obando JL, et al.²⁹, Soumya P, et al.²⁶ y Rao JB, et al.²² quienes obtuvieron medidas de: $3.28 \pm 0.68 \text{ mm}$, $2.99 \text{ mm} \pm 1.00 \text{ mm}$ y $2.98 \text{ mm} \pm 1.00 \text{ mm}$ respectivamente. Tlili N, et al.²⁰ quienes obtuvieron medidas ligeramente elevadas con un diámetro del foramen incisivo de $3.68 \text{ mm} \pm 0.79 \text{ mm}$, el diámetro aumenta considerablemente en los estudios de

Hakbilen S, et al.²¹, Bahşi I, et al.²³ y Rocha A, et al.²⁵, cuyas medidas fueron de: 5.99 mm, 6.23 mm \pm 1.28 mm y 7.36 mm \pm 3.26 mm respectivamente. Por lo expuesto anteriormente podemos decir que el diámetro del foramen incisivo varió en todos los estudios, debido a que los antecedentes son de diferentes países, se encontró que en los estudios de Turquía y en el de México el diámetro del FI es mayor, estas variaciones se observaron debido a los factores genéticos, Moreno A, et al.⁴⁷ reportaron en su estudio que los mexicanos promedio presentan 45 % de genes europeos, siendo la razón por la que suelen presentar estructuras óseas de mayor tamaño y por ende mayor tamaño de conductos o agujeros óseos, que en asiáticos.

Después de haber descrito y comparado todas las medidas de los diferentes criterios que se tomaron en cuenta en la presente investigación podemos observar que la mayoría de los antecedentes tomados en cuenta en la investigación pertenecen al continente europeo y solo dos estudios son del continente americano exactamente de los países: Perú y México, por lo tanto, se encontraron diferencias anatómicas entre países y continentes.

Los estudios pertenecientes a la India, presentaron como forma predominante la forma cilíndrica y según la revisión de los antecedentes, la forma es muy diferente en cada país esto debido a la raza de las personas, en cuanto a longitud un estudio de la india reportó una longitud elevada. Los estudios realizados en Turquía y el estudio perteneciente a México, reportaron el diámetro del foramen incisivo mayor en ambos sexos al de la presente investigación y por último el estudio de Obando JL, et al.²⁹, el cual realizaron en Perú es el estudio que presentó medidas muy similares en ambos sexos al de la presente investigación.

VI. CONCLUSIONES

1. Existe variación de las características morfológicas del CNP entre hombres y mujeres.
2. No existe variación en la forma del CNP entre ambos sexos, siendo la más predominante en hombres y mujeres la forma cilíndrica y la menos predominante la forma de huso.
3. La longitud del conducto nasopalatino fue mayor en hombres, con una longitud promedio de 12.49 mm comparado con las mujeres, quienes obtuvieron una longitud promedio de 10.53 mm.
4. La angulación del conducto nasopalatino fue mayor en hombres, con una angulación promedio de 72.62° comparado con las mujeres, quienes obtuvieron una angulación promedio de 70.15°.
5. El diámetro del foramen incisivo fue mayor en hombres, con un diámetro promedio de 3.88 mm comparado con las mujeres, quienes obtuvieron un diámetro promedio de 3.06 mm.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar más estudios similares al presente estudio con una mayor población en el continente americano para ampliar el conocimiento de los investigadores.
2. Se recomienda tomar en cuenta otras características morfológicas que estén relacionadas al conducto nasopalatino.
3. Se recomienda usar otras clasificaciones universales del CNP y realizar comparaciones entre ellas.

REFERENCIAS

1. 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 5 de diciembre de 2020]; 43(4):273–81. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/259500329_Anatomy_and_morphology_of_the_nasopalatine_canal_using_cone-beam_computed_tomography
2. 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 5 de diciembre de 2020]; 77(3):527-535. Disponible en: https://journals.viamedica.pl/fovia_morphologica/article/view/56439
3. Al-Amery SM, Nambiar P, Jamaludin M, John J, Ngeow WC. Cone beam computed tomography assessment of the maxillary incisive canal and foramen: Considerations of anatomical variations when placing immediate implants. *PLoS One* [Internet]. 2015 [Consultado 5 de diciembre de 2020]; 10(2):1–16. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/273953195_Cone_Beam_Computed_Tomography_Assessment_of_the_Maxillary_Incislve_Canal_and_Foramen_Considerations_of_Anatomical_Variations_When_Placing_Immediate_Implant_s
4. Resnik R, Preece JW. Complicaciones radiológicas y su evaluación. En Resnik R, Misch CE. *Misch. Complicaciones en implantología oral*. 1ra ed. España: Elsevier, Inc.; 2018. p. 164.
5. Olivera-Santos C, Rubira-Bullen IR, Monteiro SA, León JE, Jacobs R. Neurovascular anatomical variations in the anterior palate observed on CBCT images. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 2013 [Consultado 5 de diciembre de 2020]; 24 (9): 1044-1448. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/224964635_Neurovascular_anatomical_variations_in_the_anterior_palate_observed_on_CBCT_images
6. Wanzeler AM, Marinho CG, Alves-Junior SM, Manzi FR, Tufi FM. Anatomical study of the canalis sinuosus in 100 cone beam computed tomography examinations. *Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2015 [Consultado 5 de diciembre de 2020]; 19 (1): 49-53. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10006-014-0450-9>

7. Kim J, Abdala-Junior R, Aoki E, Baladi M, Cortes A, Watanabe P, et al. Canalis Sinuosus and radiographic procedures in the region of anterior maxilla. Clin Lab Res Den [Internet]. 2015 [Consultado 6 de diciembre de 2020]; 21 (3): 180-4. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/311850306_Canal_Sinuosus_and_radiographic_procedures_in_the_region_of_anterior_maxilla
8. Manhaes-Junior LR, Villaca-Carvalho MF, Moraes ME, Lopes SL, Silva MB, Junqueira JL. Location and classification of canalis sinuosus for cone beam computed tomography: avoiding misdiagnosis. Braz Oral Res [Internet]. 2016 [Consultado 6 de diciembre de 2020]; 30 (1): 1-8. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/301572556_Location_and_classification_of_Canal_Sinuosus_for_cone_beam_computed_tomography_avoiding_misdiagnosis
9. 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 6 de diciembre de 2020]; 30(1):7-15. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/3672>
10. Mraiwa N, Jacobs R, Van Cleynenbreugel J, et al. The nasopalatine canal revisited using 2D and 3D CT imaging. Dentomaxillofacial Radiol [Internet]. 2004 [Consultado 6 de diciembre de 2020]; 33(6):396– 402. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/8066854_The_nasopalatine_canal_revisited_using_2D_and_3D_CT_imaging
11. Etoz M, Sisman Y. Evaluation of the nasopalatine canal and variations with cone-beam computed tomography. Surg Radiol Anat [Internet]. 2014 [Consultado 6 de diciembre de 2020]; 6(8):805-12. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/260040726_Evaluation_of_the_nasopalatine_canal_and_variations_with_cone-beam_computed_tomography
12. Acar B, Kamburoglu K. Morphological and volumetric evaluation of the nasopalatine canal in a Turkish population using cone beam computed tomography. Surg Radiol Anat [Internet]. 2014 [Consultado 6 de diciembre de 2020]; 37:259—65. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/264056846_Morphological_and_volumetric_evaluation_of_the_nasopalatine_canal_in_a_Turkish_population_using_cone-beam_computed_tomography

13. Preece JW. Complicaciones radiológicas y su evaluación. En Resnik R, Misch CE. Misch. Complicaciones en implantología oral. 1ra ed. España: Elsevier, Inc.; 2018. p. 164.
14. 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.
15. Guanaes GTM, de Faro VL, Torres AVM, Crusoé-Rebello IM. Trifid nasopalatine canal: case report of a rare anatomical variation and its surgical implications. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2016 [Consultado 6 de diciembre de 2020]; 53(2):67-70. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/305173344_Trifid_nasopalatine_canal_Case_report_of_a_rare_anatomical_variation_and_its_surgical_implications
16. Jacobs R, Quirynen M, Bornstein MM. Neurovascular disturbances after implant surgery. Periodontology 2000 [Internet]. 2014 [Consultado 6 de diciembre de 2020]; 66(1):188-202. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/264792165_Neurovascular_disturbances_after_implant_surgery
17. Ueeck BA, Osborn TM, Jo C. Maxillary Orthognatic Surgery. En Bagheri SC. Clinical Review of Oral and Maxillofacial Surgery. 2nd ed. United states of America: Mosby.; 2013. p.305.
18. 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 6 de diciembre de 2020]; 15(3):321-327. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/284126601_Neuropathy_of_Trigeminal_Nerve_Branches_After_Oral_and_Maxillofacial_Treatment
19. Mishra R, Thimmarasa VB, Jaju PP, Mishra R, Shrivastava A. Influence of gender and age on nasopalatine canal: A cone-beam computed tomography study. J Dent Implant [Internet]. 2017 [Consultado 7 de diciembre de 2020]; 7:15-9. Disponible en: <https://www.idionline.org/article.asp?issn=0974-6781;year=2017;volume=7;issue=1;spage=15;epage=19;aui=Mishra>
20. Tlili N, Ben Abdallah S, Ben Amor F. Anatomico-radiological assessment of incisive canal using cone beam computed tomographs. Int J Anat Res [Internet]. 2017 [Consultado 7 de diciembre de 2020]; 5(3.3):4333-42. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/320147653_ANATOMO-RADIOLOGICAL_ASSESSMENT_OF_INCISIVE_CANAL_USING_CONE_BEAM_COMPUTED_TOMOGRAPHS

21. Hakbilen S, Magat G. Evaluation of anatomical and morphological characteristics of the nasopalatine canal in a Turkish population by cone beam computed tomography. *Folia Morphol (Warsz)* [Internet]. 2018 [Consultado 7 de diciembre de 2020]; 77(3):527-535. Disponible en: https://journals.viamedica.pl/fovia_morphologica/article/view/56439
22. Rao JB, Tatuskar P, Pulla A, Kumar N, Patil SC, Tiwari I. Radiographic Assessment of Anatomy of Nasopalatine Canal for Dental Implant Placement: A Cone Beam Computed Tomographic Study. *J Contemp Dent Pract* [Internet]. 2018 [Consultado 7 de diciembre de 2020]; 19(3):301-305. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/323822087_Radiographic_Assessment_of_Anatomy_of_Nasopalatine_Canal_for_Dental_Implant_Placement_A_Cone_Beam_Computed_Tomographic_Study
23. Bahşi I, Orhan M, Kervancioğlu P, Yalçın ED, Aktan AM. Anatomical evaluation of nasopalatine canal on cone beam computed tomography images. *Folia Morphol* [Internet]. 2019 [Consultado 7 de diciembre de 2020]; 78(1):153-162. Disponible en: https://journals.viamedica.pl/fovia_morphologica/article/view/58245
24. 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 7 de diciembre de 2020]; 27(4):474-479. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30028392/>
25. Rocha Castillo A, García Cortes JO, Gutiérrez Cantú FJ, Ruiz Flores A, Muñoz-Ruiz 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 7 de diciembre de 2020]; 37(4):1272-1279. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022019000401272
26. 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 7 de diciembre de 2020]; 27; 2019:6151253. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/332050021_Maxillary_Incisive_Canal

[Characteristics A Radiographic Study Using Cone Beam Computerized Tomography](#)

27. Jayasinghe RM, Hettiarachchi PVKS, Fonseka MCN, Nanayakkara D, Jayasinghe RD. Morphometric analysis of nasopalatine foramen in Sri Lankan population using CBCT. J Oral Biol Craniofac Res [Internet]. 2020 [Consultado 7 de diciembre de 2020]; 10(2):238-240. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212426819302593>
28. Görürgöz C, Öztaş B. Anatomic characteristics and dimensions of the nasopalatine canal: a radiographic study using cone-beam computed tomography. Folia Morphol (Warsz) [Internet]. 2020 [Consultado 7 de diciembre de 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/346325672_Anatomic_characteristics_and_dimensions_of_the_nasopalatine_canal_a_radiographic_study_using_cone-beam_computed_tomography
29. 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 7 de diciembre de 2020]; 30(1):7-15. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/3672>
30. 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.
31. Peñarrocha M, Peñarrocha D. Anatomía en cirugía bucal. En Peñarrocha M, Peñarrocha D. Acto quirúrgico y exodoncias. 1ra ed. Valencia, España: U. Valencia; 2019. p. 15.
32. Bornstein MM, Balsiger R, Sendi P, Von Arx T. 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 6 de diciembre de 2020]; 22(3):295-301. Disponible en: https://www.academia.edu/17989353/Morphology_of_the_nasopalatine_canal_and_dental_implant_surgery_a_radiographic_analysis_of_100_consecutive_patients_using_limited_cone_beam_computed_tomography?auto=download

33. Fernández-Alonso A, Suárez-Quintanilla JA, Rapado-González O, Suárez-Cunqueiro MM. Morphometric differences of nasopalatine canal based on 3D classifications: descriptive analysis on CBCT. Surg Radiol Anat [Internet]. 2015 [Consultado 6 de diciembre de 2020]; 37(7):825-33. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/274261998_Morphometric_differences_of_nasopalatine_canal_based_on_3D_classifications_descriptive_analysis_on_CBCT.
34. Scarffe WC, Angelopoulos C. CBCT use in daily practice. En Scarffe WC, Angelopoulos C. Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography Principles, Techniques and Clinical Applications. 1st ed. Switzerland: Springer International Publishing.; 2018. p. 115-116.
35. Pawels R, Scarffe WC. Radiation Dose, Risks, and Protection in CBCT. En Scarffe WC, Angelopoulos C. Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography Principles, Techniques and Clinical Applications. 1st ed. Switzerland: Springer International Publishing.; 2018. p. 233.
36. Fernández A. Estudio tridimensional anatómico y morfométrico del conducto nasopalatino: Tomografía computarizada de haz cónico [Tesis Doctoral]. Santiago De Compostela: Facultad De Odontología, Universidad de Santiago de Compostela; 2015.
37. Cívicos MA, Hernández M. Algunas reflexiones y aportaciones en torno a los enfoques teóricos y prácticos de la investigación en Trabajo Social. Acciones e investigaciones sociales [Internet]. 2007 [Consultado 11 de enero de 2021]; 23: 25-55. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2264596>
38. Toro ID, Parra RD. El Proyecto de investigación. En Toro ID, Parra RD. Método y conocimiento: Metodología de la investigación. 1ra ed. Medellín, España: Fondo Editorial Universitario EAFIT.; 2006. p.158.
39. Díaz VP, Calzadilla A. La investigación empírica y sus métodos. En Díaz VP. Metodología de la investigación científica y bioestadística: para médicos, odontólogos y estudiantes de ciencias de la salud. 2da ed. Santiago de Chile, Chile: RIL editores.; 2009. p.127.
40. Triola MF. Descripción exploración y comparación de datos. En Triola MF. Estadística. 9na ed. México: Pearson Educación.; 2004. p.20.

41. Guardia J, Però M. Introducción al lenguaje y conceptos estadísticos. En Guardia J, Però M. Esquemas de estadística: Aplicaciones en Intervención Ambiental. 1ra ed. Barcelona, España: Universitat de Barcelona.; 2001. p.12.
42. Mardinger O, Namani-Sadan N, Chaushu G, Schwartz-Arad D. Morphologic changes of the nasopalatine canal related to dental implantation: a radiologic study in different degrees of absorbed maxillae. J Periodontol [Internet]. 2008 [Consultado 11 de enero de 2021]; 79(9):1659-1662. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18771366/>
43. Sekerci AE, Buyuk SK, Cantekin K. Cone-beam computed tomographic analysis of the morphological characterization of the nasopalatine canal in a pediatric population. Surg Radiol Anat [Internet]. 2014 [Consultado 11 de enero de 2021]; 36(9): 925-932. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24590491/>
44. Etoz M, Sisman Y. Evaluation of the nasopalatine canal and variations with cone-beam computed tomography. Surg Radiol Anat [Internet]. 2014 [Consultado 11 de enero de 2021]; 36(8): 805-812. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24488202/>
45. CODIGO DE ETICA Y DEONTOLOGIA [Internet]. Lima; 2016 [Consultado 02 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.cop.org.pe/wp-content/uploads/2016/08/CODIGO-DE-ETICA-Y-DEONTOLOGIA-2016-1.pdf>
46. López N. Principios éticos básicos. Educ Med. [Internet]. 2015 [Consultado 02 de febrero de 2021]; 16(1): 24-28. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-articulo-principios-eticos-basicos-X1575181315352393>
47. Moreno A. The genetics of Mexico recapitulates Native American substructure and affects biomedical traits. Science. [Internet]. 2014 [Consultado 02 de febrero de 2021]; 344(6189): 1280-1285. Disponible en: <https://science.sciencemag.org/content/344/6189/twis>
48. Borges RD. Morfologia da morfologia humana. Rev. Cienc. Salud [Internet]. 2010 [Consultado 11 de enero de 2021]; 8(1):87-93. Disponible en: <https://revistas.uosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/1283>
49. Heidari S, Babor TF, De Castro P, Tort S, Curno M. Sex and Gender Equity in Research: rationale for the SAGER guidelines and recommended use. Res

Integr Peer Rev [Internet]. 2016 [Consultado 11 de enero de 2021]; 3(1):2.
Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29451543/>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Características morfológicas del CNP	Son el conjunto de formas estructurales y de las modificaciones o transformaciones que experimenta ⁴⁸ .	Se utilizó la clasificación de Mardinger et al. ⁴² , Sekerci et al. ⁴³ , Etoz et al. ⁴⁴ .	Forma	Cilíndrico, embudo, reloj de arena y banana (Mardinger et al. ⁴²) Huso (Sekerci et al. ⁴³ , Etoz et al. ⁴⁴ .)	Nominal
		Para efectos del estudio la longitud del CNP se midió en el plano sagital entre el foramen incisivo y nasopalatino.	Longitud	Milímetros	Razón
		El diámetro se midió la distancia anteroposterior de agujero incisivo en el plano sagital.	Diámetro del foramen incisivo	Milímetros	Razón

		<p>La angulación se midió entre la intersección de la longitud del CNP y la línea tangente que cruza la espina nasal anterior hasta la espina nasal posterior</p>	Angulación	Grados	Razón
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina de los seres vivos ⁴⁹ .	se identificó al paciente por su DNI.		Masculino Femenino	Nominal

ANEXO 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ID	SEXO	EDAD	FORMA	LONGITUD	ANGULACIÓN	DIAMETRO FI
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

ID	DIAMETRO DEL FORAMEN NASOPALATINO	DIAMETRO MEDIO DEL CNP	DIAMETRO DEL FORAMEN INCISIVO	FORMA
1				
2				
3				
4				
5				

ANEXO 3

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para calcular el tamaño de muestra, se aplicó una fórmula para poblaciones conocidas y variables cualitativas:

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

Dónde: $Z\alpha$ = Nivel de confianza del estudio (95%) = 1.96

P = Probabilidad que ocurra el fenómeno (50%)

Q = 100 – P → 100 – 50 = 50%

N = Población de estudio (1600)

E = Error muestral (5%)

Reemplazando:

$$n = \frac{1.96^2 (50) (50) (1600)}{5^2(1600 - 1) + 1.96^2 (50) (50)}$$

$$n = 309.83 \rightarrow 310$$

Según la fórmula aplicada, el tamaño mínimo que se tomó en cuenta en la investigación fue de 310 tomografías.

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN



Mercaderes 328 D-3 (Segundo Piso) ☎ 211238
Av. Garcilazo de la Vega 104 - JB y Rivero (Segundo Piso) ☎ 537102

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia”

Arequipa, 22 de enero 2021

CARTA DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

MG.
WILFREDO TERRONES CAMPOS
DIRECTOR ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA
Presente.-

De mi especial consideración

Es grato dirigirme a usted para expresar mi cordial saludo, y a la vez hago constancia, que el bachiller **Omar Cesar Portillo Condori** identificado con **DNI 76329748**, realizará su proyecto de investigación **“variación de las características morfológicas del conducto nasopalatino según sexo en tomografías en un centro radiológico de Arequipa, 2021”**, en la entidad que dirijo; recolectando los datos necesarios para la aplicación de su proyecto, desde el 22 de enero hasta el 13 de febrero del presente año.

Asimismo, hago de su conocimiento que esta carta solo tiene validez virtual y no podemos entregar el documento de manera física por motivos de estar en pandemia (COVID -19) para evitar contagios.

Sin otro particular, me despido de Ud.

Atentamente,

Wilfredo Patricio Ríos Tamo
Gerente General
DIAGNOCEF

ANEXO 5

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN POR EL ESPECIALISTA



CONSTANCIA DE CALIBRACION

Yo, Wilfredo Patricio Rios Tamo con DNI 29699894 especialista
en RADIOLOGIA ORAL y MAXILOFACIAL.....
N° COP 19356 de profesión CIRUJANO DENTISTA.....
desempeñándome actualmente como DIRECTOR DEL CENTRO DE DIAGNOSTICO
DIAGNOCEP
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 de proyecto titulado: **“Variación de las características morfológicas del conducto nasopalatino según sexo en tomografías en un centro radioiógico de Arequipa, 2021”.**


En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Arequipa a los 25 días del mes de ENERO de Dos mil veintiuno.

RNE : 612
DNI : 29699894
ESPECIALIDAD : RADIOLOGIA ORAL y MAXILOFACIAL
E-mail : wriosm@hotmail.com


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

ANEXO 6

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN POR EL ESTADÍSTICO

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	FORMATO DE REGISTRO DE CONFIABILIDAD DE LOS EVALUADORES	ÁREA DE INVESTIGACIÓN
---	--	--------------------------

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. ESTUDIANTE :	Portillo Condori, Omar Cesar
1.2. TÍTULO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN :	"Variación de las características morfológicas del conducto nasopalatino según sexo en tomografías en un centro radiológico de Arequipa, 2021"
1.3. ESCUELA PROFESIONAL :	Estomatología
1.4. TIPO DE INSTRUMENTO (adjuntar) :	Observación Medición
1.5. COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD EMPLEADO :	INDICE DE KAPPA: $K(x)$
1.6. FECHA DE APLICACIÓN :	29 de enero del 2021
1.7. MUESTRA APLICADA :	30 tomografías

II. CONFIABILIDAD

ÍNDICE DE CONFIABILIDAD ALCANZADO:	0.896
------------------------------------	-------

III. DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROCESO (Ítemes iniciales, ítemes mejorados, eliminados, etc.)

--


 Estudiante: Omar Cesar Portillo Condori
 DNI : 76224748


 Estadístico, MsC Luis Alberto Estrada Alva
 DNI 17875883
 COESPE 184

ANEXO 7

CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE LA TESIS



Mercaderes 328 D-3 (Segundo Piso) ☎ 211238
Av. Garcilazo de la Vega 104 - J.B y Rivero (Segundo Piso) ☎ 537102

CONSTANCIA

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

HACE CONSTAR:

Que el Sr: **OMAR CESAR PORTILLO CONDORI**, identificado con DNI N° 76329748, ha ejecutado el proyecto de investigación: **“Variación de las características morfológicas del conducto nasopalatino según sexo en tomografías en un centro radiológico de Arequipa, 2021”**, desde el 04 de febrero al 11 de febrero del presente año.

El tesista Omar Cesar Portillo Condori 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, 12 de febrero del 2021



.....
Wilfredo P. Rios Tamo
C.O.P. 19359 R.N.E. 612
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial
Universidad Peruana Cayetano Heredia

ANEXO 8

TABLAS, FIGURAS Y FOTOS

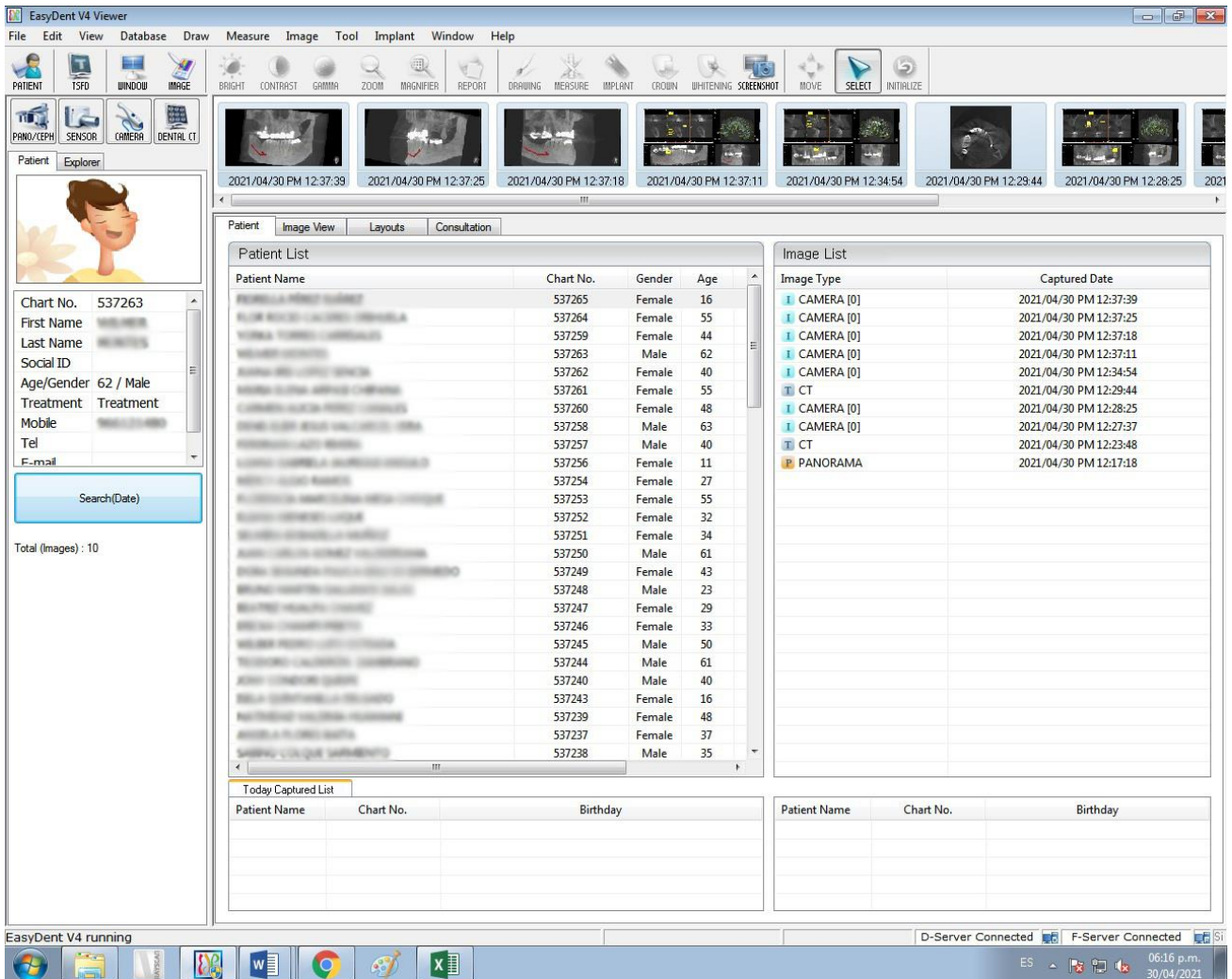


Figura 1. Screenshot de la base de datos (EasyDent V4 viewer), donde se puede observar la lista de tomografías de los pacientes.

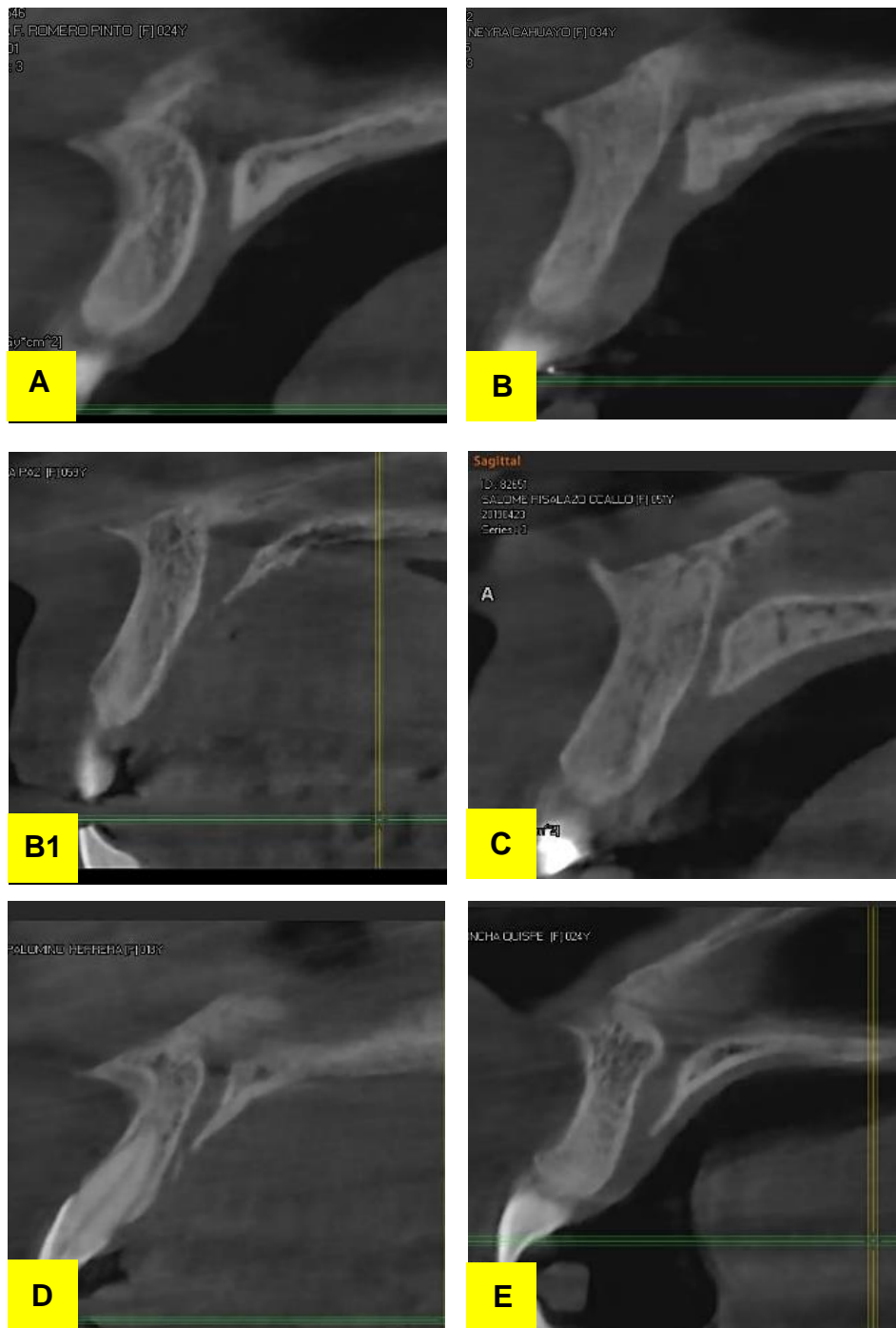


Figura 2. imágenes tomográficas del conducto nasopalatino en corte sagital, se puede observar 5 formas de CNP: A. Forma cilíndrica, B. Forma de embudo, B1. Forma de embudo invertido, C. Forma de reloj de arena, D. Forma de banana, E. Forma de huso.

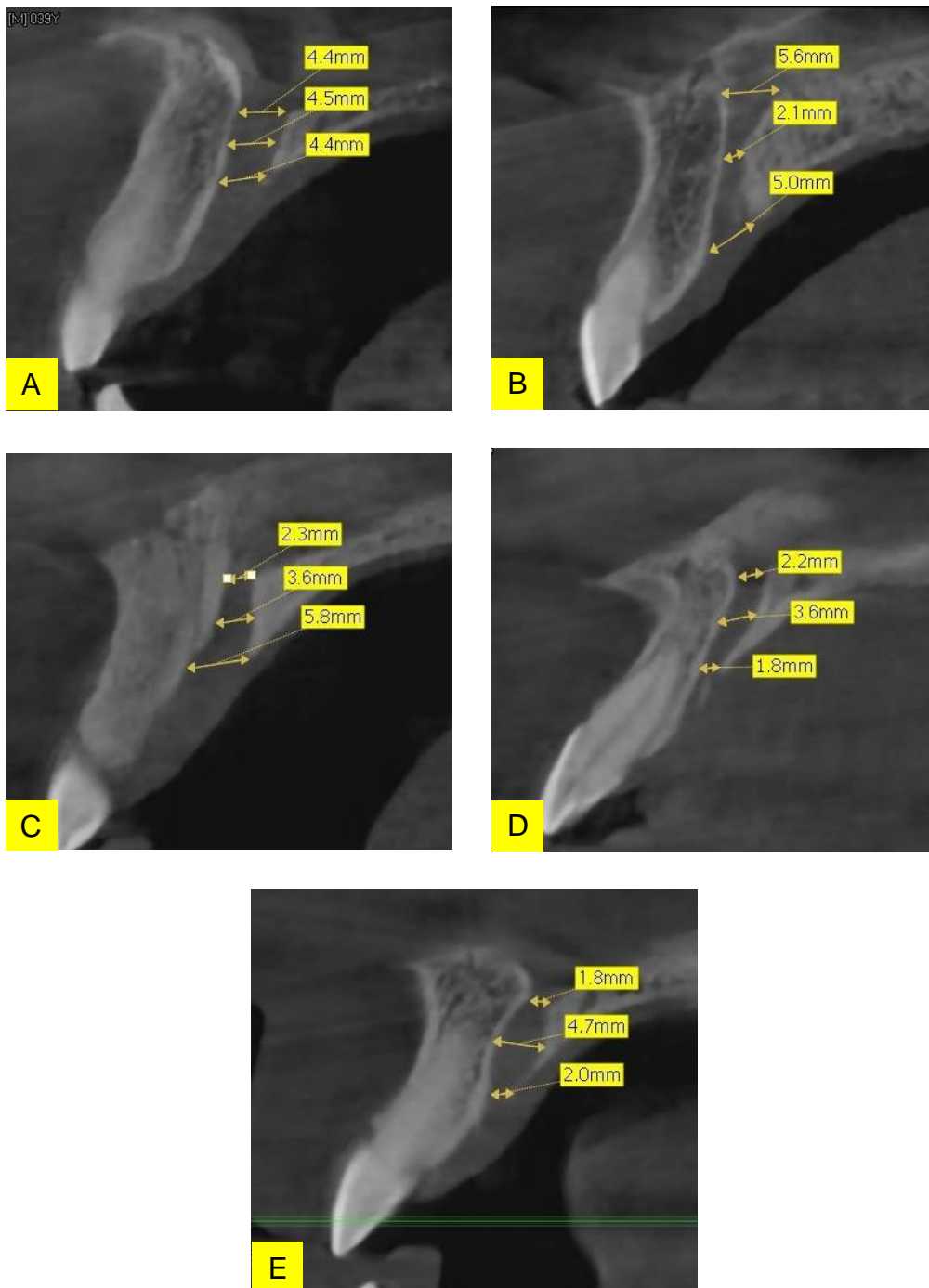


Figura 3. imágenes tomográficas en corte sagital determinando la forma mediante la medición del diámetro superior (foramen nasopalatino), medio e inferior (foramen incisivo) del CNP, según Mardinger et al.⁴², Sekerci et al.⁴³ y Etoz et al.⁴⁴.

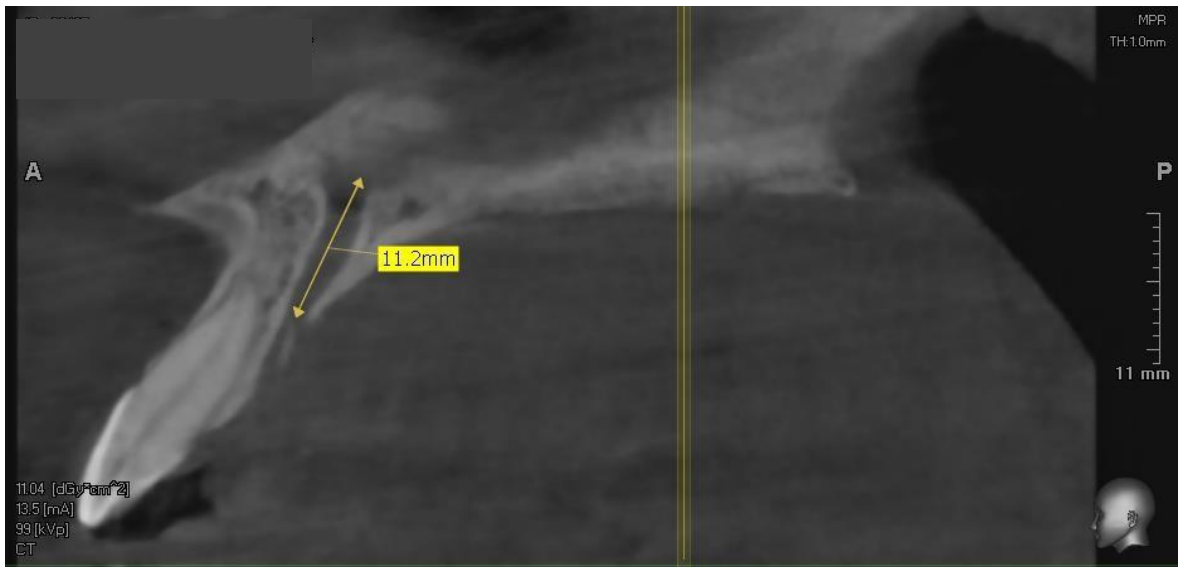


Figura 4. Imagen de tomografía en corte sagital donde se observa la forma como se midió la longitud del CNP.

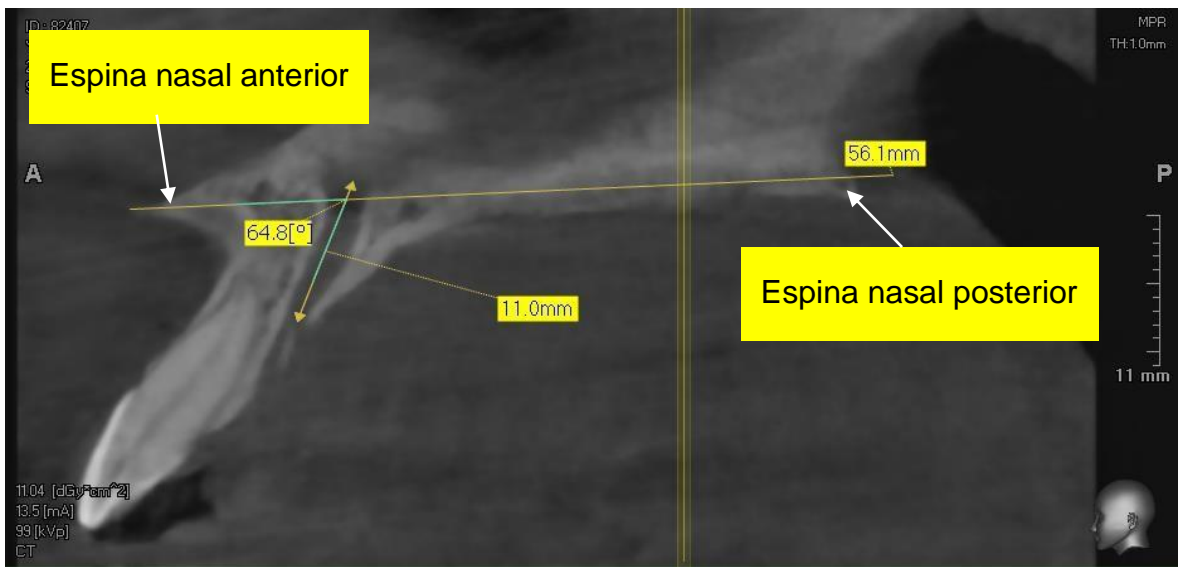


Figura 5. Imagen de tomografía en corte sagital, se observa la forma como se midió el ángulo del CNP, respecto a una línea tangente que cruza entre la espina nasal anterior y posterior.

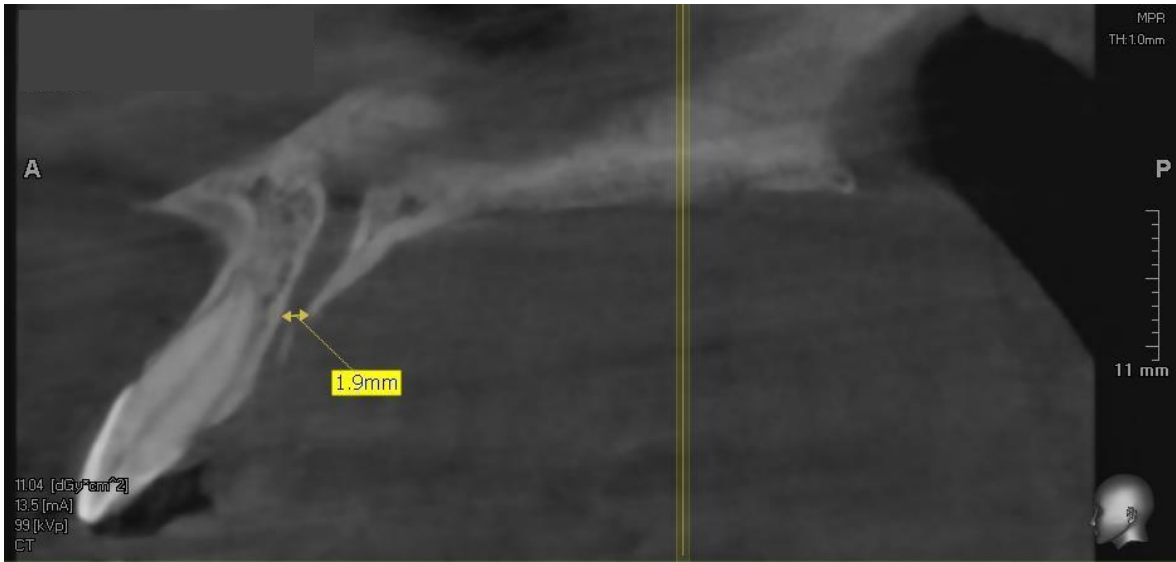


Figura 6. Imagen de tomografía en corte sagital, se observa la forma como se midió el diámetro del foramen incisivo.



Figura 7. imagen tomada al momento de iniciar la recolección de datos



Figura 8. Imagen del llenado de la ficha de recolección de datos.