

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



Características morfo-dimensionales del canal nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

AUTOR

Cristhian Luis Villacorta Alvarez

ASESOR

Josmell Marino Campos Medina

<https://orcid.org/0000-0002-2517-2656>

Chiclayo, 2023

**Características morfo-dimensionales del canal nasopalatino
mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes
adultos, Chiclayo, 2017-2019**

PRESENTADA POR
Cristhian Luis Villacorta Alvarez

A la Facultad de Medicina de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

Cirujano Dentista

APROBADA POR

Miriam de Jesus Arellanos Tafur
PRESIDENTE

Juan Carlos Julca Levano
SECRETARIO

Josmell Marino Campos Medina
VOCAL

Dedicatoria

A mis padres, pues mi carrera se ve fundamentada en el esfuerzo y el apoyo que me brindaron a lo largo de todos estos años de estudio.

A mi familia, motivo por el cual he sido resiliente en los altos y bajos de mi vida.

A Dios, por darme esa fortaleza espiritual para ser una mejor persona cada día.

Agradecimientos

A los docentes de la Escuela de Odontología de la USAT, por su alta profesionalidad, paciencia y gentileza a la hora de transmitir conocimientos.

INFORME FINAL - CRISTHIAN LUIS VILLACORTA ALVAREZ

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%	13%	1%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	repositorio.ufpb.br Fuente de Internet	2%
3	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	www.scielo.cl Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uroosevelt.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1%
8	nutrition.org.vn Fuente de Internet	<1%
9	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1%

ÍNDICE

Resumen	6
Abstract	7
Introducción	8
Revisión de literatura	9
Materiales y métodos	12
Resultados	18
Discusión	23
Conclusiones	26
Recomendaciones	27
Referencias	28
Anexos	31

Resumen

Este estudio tuvo por objetivo determinar las características morfo-dimensionales del canal nasopalatino (CNP) mediante tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en pacientes adultos, Chiclayo 2017-2019. Este estudio fue transversal, descriptivo y cuantitativo. Se analizaron las TCHC de los pacientes adultos que acudieron en el periodo del 2017-2019 al Centro Especializado de Formación Odontológica (CEFO), aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT). Se tuvieron como variables las dimensiones del CNP conformada por la longitud del CNP, el diámetro anteroposterior del foramen nasal (FN) y del foramen incisivo (FI). Y la caracterización morfológica del CNP compuesta por la clasificación de la misma mediante cortes coronales (En "Y", singular y paralela) y cortes sagitales (Cilíndrica, embudo, reloj de arena y en huso o banana). Se analizaron 115 TCHC, por 40% del sexo masculino y 60% del sexo femenino donde se encontró una media total de la longitud del CNP de 10.1 mm, del diámetro del FI de 4.39 mm y del diámetro del FN de 3.3 mm. Siendo el canal tipo "Y" el más prevalente y el tipo cilíndrico.

Palabras clave: “Anatomía”, “Canal Nasopalatino”, “Tomografía Computarizada de Haz Cónico”

Abstract

This study aimed to determine the morpho-dimensional characteristics of the nasopalatine canal (PNC) by cone beam computed tomography (CBCT) in adult patients, Chiclayo 2017-2019. This study was cross-sectional, descriptive and quantitative. The TCHC of adult patients who attended the Specialized Center for Dental Training (CEFO) in the period 2017-2019, approved by the Ethics Committee of the Santo Toribio de Mogrovejo Catholic University (USAT), were analyzed. The dimensions of the CNP were taken as variables, made up of the length of the CNP, the anteroposterior diameter of the nasal foramen (FN) and the incisive foramen (FI). And the morphological characterization of the CNP composed of its classification through coronal cuts (In "Y", singular and parallel) and sagittal cuts (Cylindrical, funnel, hourglass and spindle or banana). 115 TCHC were analyzed, 40% male and 60% female, where a total average of the CNP length of 10.1 mm, the FI diameter of 4.39 mm and the FN diameter of 3.3 mm were found. Being the "Y" type channel the most prevalent and the cylindrical type.

Keywords: "Anatomy", "Nasopalatine Canal", "Cone-beam computed tomography"

INTRODUCCIÓN

El canal nasopalatino (CNP) es un pasaje ubicado en la región premaxilar que conecta el paladar duro con el piso nasal. Contiene el nervio nasopalatino y la rama terminal de la arteria nasopalatina descendente¹. Este canal conecta la cavidad bucal, a través del foramen incisivo con la cavidad nasal, a través del orificio nasopalatino, conocido también como el foramen de Stenson.² La falta de consideración de sus características morfológicas y la morfometría antes de tratamientos ya sean las cirugías apicales de los incisivos centrales, implantes dentales, extirpación del conducto incisivo, fracturas dentoalveolares, expansión palatina rápida asistida quirúrgicamente y operaciones con osteotomías puede conllevar a presentar complicaciones post-quirúrgicas.³

Asimismo, han surgido numerosos estudios morfológicos acerca del CNP gracias al surgimiento de la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC). Al valorar dichos estudios morfológicos CNP existen ciertas discordancias entre los autores a la hora de evaluar sus variables, entre ellas se destacan las dimensiones del canal nasopalatino y el diámetro del foramen nasal e incisivo.

Dicho aspecto se observa también al analizar las diferencias en la variabilidad del canal nasopalatino con respecto al sexo, donde los autores concuerdan en un aumento de las dimensiones del canal nasopalatino con respecto al sexo masculino sobre el femenino, pero difieren a la hora de concordar si hay mayores dimensiones en el foramen incisivo y el nasal.² Lo mismo ocurre en el estudio de Nasseh et al.⁴ quienes reportaron que no existía variabilidad entre sexos en relación del foramen incisivo a diferencia de lo que reportó Khojastepour et al.⁵ Gran variabilidad que se ve reflejada en el estudio de Obando y Ruiz⁶ quienes reportaron una longitud promedio del CNP de 10.83mm (\pm 2,13) en una población peruana mientras que Panjnoush et al.⁷ reportaron una longitud promedio de 14,1 \pm 3,0 mm en una población iraní.

En efecto es pertinente plantear se la pregunta: ¿Cuáles son las características morfo-dimensionales del canal nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019?

Por tanto, el objetivo de la investigación será determinar las características morfo-dimensionales del canal nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019.

Objetivo General

- Determinar las características morfo-dimensionales del canal nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019.

Objetivos Específicos

- Describir las características demográficas de los pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019.
- Determinar las características morfo-dimensionales del canal nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019, según sexo.
- Determinar las características morfo-dimensionales del canal nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019, según disminución dimensional en pacientes dentados y desdentados anteriores.

Revisión de la literatura

Antecedentes

Jain et al.⁸, 2017, realizaron un análisis tridimensional de las características anatómicas y dimensiones del CNP y la placa ósea bucal utilizando TCHC. El estudio fue descriptivo, evaluaron 81 imágenes tomográficas en una población estadounidense encontrando que la forma de canal más prevalente fue la cilíndrica seguida del reloj de arena, siendo el menos prevalente la forma de embudo. Además, se reportó que el canal en “Y” era el más frecuente, seguido del canal singular, siendo el menos prevalente los paralelos, además de una longitud media del CNP de $11,13 \pm 3,23$ mm.

Al-Ghurabi et al.⁹, 2020, evaluaron la morfología del CNP y determinaron la variación de este canal en las correlaciones con la edad y el sexo en una muestra iraquí mediante TCHC. El estudio fue descriptivo. Se utilizaron 200 imágenes, donde se encontró que el canal tipo “Y” fue el más prevalente seguido del canal tipo singular. Hubo una prevalencia del canal tipo “Y” en los varones seguido del canal paralelo, mientras que en las mujeres hubo una prevalencia del canal tipo “Y” seguido del canal singular.

Bahsi et al.¹⁰, 2019, examinaron 150 imágenes de una población turca, encontrando que existía una prevalencia de la forma redonda en los tres tercios del CNP. Seguida del oval en

su tercio superior, en forma de corazón en el tercio medio e inferior. Siendo el menos prevalente en forma triangular. Esto al evaluarlo mediante cortes transversales. A los cortes coronales se encontró con mayor frecuencia la forma de “Y”, seguido del canal singular, mientras que el menos frecuente fue el canal paralelo. Reportando una longitud media del CNP de 12.56 ± 2.53 mm.

Córdova et al.¹¹, 2021, realizaron un estudio sobre 79 imágenes de TCHC en una población peruana, cuyo objetivo fue evaluar el espesor de la pared ósea bucal de los dientes anterosuperiores y la dimensión y morfología del conducto nasopalatino en tomografía computarizada de haz cónico en pacientes de dos ciudades de diferentes altitudes. Se evaluaron pacientes de Lima y Juliaca, encontrando diferencias significativas en las mujeres en relación a la longitud y el diámetro del foramen nasal, y en los varones con respecto a la longitud del CNP. Siendo la forma más prevalente el canal singular en ambas poblaciones tanto en varones como mujeres.

Linjawi¹², 2021, realizaron un estudio descriptivo transversal en 100 pacientes adultos de Arabia Saudita entre 50 varones y 50 mujeres. Hubo una diferencia estadística en la longitud del CNP cuando se correlacionó con el sexo, siendo los pacientes masculinos quienes tenían un CNP más largo en comparación con las mujeres, no hubo variación estadística en las dimensiones del CI con referencia a la edad. La forma más encontrada fue la forma de embudo, en su mayoría encontrada en las mujeres, seguida de la forma cilíndrica, en su mayoría varones. Desde una vista coronal la forma más prevalente del CNP fue un canal único en el 71% de los casos, seguida del canal tipo “Y”, siendo el menos prevalente los canales paralelos.

Milanovic et al.¹³, 2021, realizaron un estudio imagenológico sobre 113 pacientes serbios mediante la TCHC. El estudio fue cuantitativo, retrospectivo. Observando que existía una mayor frecuencia la forma cilíndrica y la de embudo, siendo la menos frecuente la de en forma de “reloj de arena” y la banana. También dicha clasificación afectó el diámetro del foramen incisivo, reduciéndose en los CNP cilíndricos en comparación de los de embudo, al contrario de lo que sucedía en el foramen nasal siendo los CNP en forma de embudo los que presentaban un mayor diámetro en comparación a los cilíndricos. Reportando una longitud media del CNP de 10.26 ± 0.25 mm.

Mishra et al.¹⁴, 2017, realizaron un estudio imagenológico mediante TCHC de 100 pacientes hindúes. Este estudio fue retrospectivo. Encontrando que la forma del CNP más comúnmente encontrado fue la forma cilíndrica, siendo el menos común la de forma de

banana, además de ellos encontraron que no existía alguna prevalencia específica en cuanto a la forma del CNP según cortes sagitales entre ambos sexos.

Bases teóricas

Canal nasopalatino

El canal nasopalatino (CNP) es un pasaje que se encuentra entre ambos maxilares, específicamente en medio de la porción anterior del maxilar, posterior a los incisivos anterosuperiores y en la línea media palatina. Es también llamado como canal incisivo.^{3,7,9,10} Es descrita como una conexión ósea entre las cavidades oral y nasal, la cual contiene un paquete neurovascular, posee un extremo inferior u oral que es una abertura circular en forma de embudo llamada foramen incisivo justo detrás de los incisivos centrales superiores.^{5,9} Mientras que su extremo superior o nasal se bifurca en 2 canalículos generalmente conocido también como foramen de Stensen.⁵ El conducto contiene el nervio nasopalatino o incisivo y la rama terminal de la arteria nasopalatina descendente, además de tejido conectivo fibroso, pequeñas glándulas salivales y grasas.^{3,9,10}

Clasificación morfológica del CNP

Clasificación según cortes coronales

Bornstein¹⁵ en 2010 realizó una clasificación del CNP según la cantidad de canales presentes y las ramas terminales, dividiéndolas en: canal singular, canales paralelos y canales en “Y” (ver Anexo 1: Fig. 1), estos últimos poseen diferentes variantes en el número de desembocaduras de las ramas terminales nasales del CNP. El canal singular es un canal único que conecta la cavidad nasal con la bucal. El canal paralelo se observa observar imagenológicamente cuando el CNP se divide mediante un tabique en dos canales. El canal en “Y” es visto como el tabique bifurca el CNP en el tercio medio o superior dándole un aspecto en forma de “Y”.

Panjnoush et al.⁷ en 2016 utilizó otra clasificación en su estudio dividiéndolo en tres categorías. El tipo “A” es descrita como como un canal único, el tipo “B” refiere a una bifurcación en el tercio superior y el “C” como una bifurcación que empieza en el tercio medio.

Clasificación según cortes sagitales

Existen múltiples clasificaciones si se engloban mediante un escrutinio enteramente mediante cortes sagitales, sin embargo, múltiples autores han coincidido en explicarlo mediante los siguientes términos según su forma: embudo, cilíndrico, reloj de arena y Banana^{1-5,8-10,16,17}(ver Anexo 1: Fig. III).

Clasificación según cortes axiales

Bahsi et al.¹⁰ (ver Anexo 1:Fig. IV) esquematizan el CNP en redonda, oval, triangular y en corazón. Esta clasificación la utilizaron realizando tres cortes axiales en los diferentes tercios del CNP, tanto el superior, medio e inferior.

Variabilidad del CNP en pacientes edéntulos

El CNP muestra además una gran variabilidad a la hora de estudiarse en pacientes dentados, edéntulos y edéntulos parciales. Mostrando mayores dimensiones de la longitud del CNP a la hora de comparar pacientes dentados que presentaban los incisivos centrales superiores.¹⁸⁻²⁰ Esto mismo fue comprobado gracias a lo que reportaba Demiralp et al.²¹ quienes reportaron una relación directa entre el grado de reabsorción y las dimensiones del CNP, explicando que en la medida que aumentó la reabsorción disminuía el volumen del CNP en el grupo de edéntulos.

Variabilidad del CNP según el sexo

Diversos autores reportaron un aumento significativo en la dimensionalidad del CNP en los pacientes varones, reportando una mayor longitud del CNP en los varones. La mayoría reportó que además de la mayor longitud del CNP el agujero incisivo y nasal también era mayor en los varones.^{3,5,6,8,14,17,22,23} Mientras que Nasseh et al.⁴ reportaron que no existía una variabilidad del agujero incisivo. Otros reportaron que no existía variabilidad del foramen nasal.^{19,24,25} Y Özçakır et al.¹⁸ reportaron que no existía diferencia significativa en ambos forámenes al comparar ambos sexos.

Material y Métodos

El estudio fue descriptivo, retrospectivo, transversal y cuantitativo. La población fue de 148 TCHC registradas de los pacientes que acudieron al Centro Especializado en Formación Odontológica (CEFO) de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT) en el periodo del 2017 - 2019. El estudio fue aprobado por el comité de Ética e Investigación de la USAT según la resolución N° TRL-2022-5767. Se incluyeron tomografías computarizadas de

haz cónico de pacientes atendidos en el centro especializado de formación odontológica de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo, 2017-2019, de pacientes de 18 años a más. Se excluyeron tomografías computarizadas de haz cónico que presenten deficiencias en la lectura de la región antero superior que impidan la visualización del canal nasopalatino, de pacientes con antecedentes de traumatismos, fracturas o cirugías previas en la región anterosuperior, o que presenten implantes en la región anterosuperior.

El investigador principal fue calibrado gracias a un especialista en radiología oral y maxilofacial mediante una prueba piloto. Primero se realizó la capacitación teórico-práctica de 1 a 2 horas por parte del Gold-Estándar hacia el investigador principal. Tomando el 10 % de las tomografías totales, se llevó a cabo la calibración inter-examinador. El especialista en radiología oral y maxilofacial y el investigador principal realizaron las mediciones para determinar las características morfo-dimensionales del CNP de manera separada e independiente. Una vez pasados 15 días de la calibración inter-examinador, se ejecutó la calibración intra-examinador, donde el investigador principal volvió a evaluar las características morfo-dimensionales del CNP de las mismas tomografías seleccionadas anteriormente. Después de las calibraciones, las concordancias se estimaron mediante el cálculo del coeficiente de correlación intra-clase (coeficiente de correlación de Pearson), esto con el objetivo de poder calibrar al investigador principal. Los datos obtenidos serán registrados en una matriz de datos, los cuales fueron analizados por el estadístico.

Los datos obtenidos fueron registrados en una ficha de recolección de datos. Las tomografías se obtuvieron utilizando el equipo de TCHC (Kavo® Instrumentarium OP300) en la base de datos del CEFO. Las tomografías computarizadas fueron recolectadas mediante CDs y evaluadas en una computadora portátil DESKTOP-RJ9981B (EE.UU) de la marca Hewlett-Packard® con un procesador i3-6006U de 2.00 GHz, 4 gb de memoria ram y un sistema operativo Microsoft versión 10.0.19042. Se analizó el CNP mediante el uso del software OnDemand3D® (Versión 1.0.10.5385). Las tomografías se observaron en los cortes coronal y sagital, mismos cortes de los cuales se clasificaron, según la clasificación mostrada por diversos autores (ver Anexo 1: Fig. I, II). Siendo en el corte sagital donde se determinó el diámetro anteroposterior del foramen incisivo y el foramen nasal. Para determinar la longitud del CNP se trazó una línea a partir de los puntos medios del diámetro del foramen incisivo y nasal (ver Anexo 1).

Los datos se recolectaron y registraron en una matriz de datos en el programa Microsoft Excel (EE.UU) de la marca Microsoft®. Una vez registrados los datos, se analizaron mediante el software estadístico SPSS (EE.UU) de la compañía IBM®.

Operacionalización

VARIABLES							
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO (Según su naturaleza)	TIPO (Según su función)	ESCALA DE MEDICIÓN
Dimensión del CNP	Registro de la media longitudinal en mm del CNP, foramen incisivo y nasal, en pacientes adultos que asistieron al CEFO, 2017-2019.	Longitud del conducto que conecta la cavidad bucal con la nasal y diámetros de los forámenes que inician y desembocan dicho conducto.	<ul style="list-style-type: none"> ● Longitud del CNP ● Diámetro del foramen incisivo ● Diámetro del foramen nasal 	Dimensión expresada en mm	Cuantitativa	-----	Ordinal
Característica morfológica del CNP	Clasificación del CNP mediante diferentes cortes tomográficos según diversos autores	Mediante cortes tomográficos coronales, axiales y sagitales se clasifica el CNP a partir de la forma que se observa.	-----	<ul style="list-style-type: none"> - CNP según cortes coronales - CNP según cortes sagitales 	Cualitativa	-----	Nominal
COVARIABLE							
Sexo	Conjunto de cualidades que definen a las personas como masculinas, definido por una diversificación genética producida por los gametos	Se tomará la información que figura en documento de identidad	-----	<ul style="list-style-type: none"> - Masculino - Femenino 	Cualitativa	-----	Nominal

Edentulismo	Ausencia de piezas dentarias en los maxilares, puede ser parcial o totalmente	Se realizará un examen clínico para observar la ausencia o no ausencia de piezas dentarias anteriores	-----	<ul style="list-style-type: none"> - Desdentado Anterosuperior - Dentado 	Cualitativa	-----	Nominal
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-------	---------

Matriz de Consistencia

Título del proyecto	Formulación del problema	Objetivos	Variables	Metodología	Población
Características morfo-dimensionales del canal nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019.	¿Cuáles son las características morfo-dimensionales del canal nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019?	<p>Objetivo General Determinar las características morfo-dimensionales del canal nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019.</p> <p>Objetivos Específicos Describir las características demográficas de los pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019. Determinar las características morfo-dimensionales del canal nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019, según sexo. Determinar las características morfo-dimensionales del canal nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes adultos, Chiclayo, 2017-2019, según disminución dimensional en pacientes dentados y edéntulos.</p>	Dimensión del CNP. Características del CNP Sexo Edad Edentulismo	Cuantitativa Básica Transversal Documental Prolectivo Prospectivo Observacional Descriptivo	Censal

Resultados

1. Tabla 1: Análisis dimensional del CNP según sexo

	Masculino				Femenino				Total				P
	Mi n	Ma x	Media	SD	Mi n	Ma x	Media	SD	Mi n	Ma x	Media	SD	
a	6.2	18.7	10.11	2.26	5.8	15.6	9.6	2.25	5.8	18.7	10.1	2.33	0.613
b	2.1	6.9	4.4	1.2	1.6	7.7	4.21	1.18	1.6	7.7	4.39	1.21	0.155
c	0.9	7.3	3.27	1.63	0.9	7.6	3.39	1.61	0.9	7.6	3.3	1.632	0.683

Interpretación: En la tabla 1 nos muestra que la variable sexo con las dimensiones del canal nasopalatino. Donde “a” es la longitud del CNP, “b” es el diámetro anteroposterior del FI y “c” es el diámetro anteroposterior del FN. No existe diferencia significativa entre ambos, ya que el p -valor es mayor a 0.05 nivel de significancia. A la vez, las medias del total de nuestro estudio son diferentes entre hombres y mujeres.

2. Tabla 2: Análisis morfológico del CNP según sexo

Característica Morfológica del CNP		Masculino		Femenino		Total		P
		N	%	N	%	N	%	
Cortes coronales	Singular	17	37%	29	42%	46	40%	0.657
	Paralelo	5	11%	5	7%	10	9%	
	En Y	24	52%	35	51%	59	51%	
Cortes sagitales	Embudo	15	33%	10	14%	25	22%	0.217
	Cilíndrico	21	46%	42	61%	63	54%	
	Reloj de arena	7	15%	11	16%	18	16%	
	Banana o Huso	3	7%	6	9%	9	8%	

Interpretación: En la tabla 2 se muestra la forma y corte del conducto nasopalatino de acuerdo con el sexo de los pacientes evaluados a través de las tomografías. Con respecto a los cortes coronales los hombres se caracterizaron en mayor porcentaje (52%) por presentar corte coronal en Y, seguido por aquellos cuyo corte coronal singular (37%), asimismo, lo que menos se evidenció en este grupo fueron los cortes coronales en paralelos (11%). En lo que se refiere a las mujeres se caracterizaron en mayor porcentaje (51%) por presentar corte coronal en Y, seguido por aquellos cuyo corte coronal singular (40%), asimismo, lo que menos se evidenció en este grupo fueron los cortes coronales en paralelos (9%). Los hombres se caracterizaron en mayor porcentaje (46 %) por presentar una forma cilíndrica, seguido por aquellos cuya forma fue de embudo (33 %), reloj de arena (15 %); así mismo, lo que menos se evidenció en este grupo fueron las formas en huso o banana (7 %). Se aprecia una situación similar en las mujeres, pues también en ellas la forma que caracterizó el conducto nasopalatino fue la cilíndrica (54%), seguido por la forma de embudo (22%), reloj de arena (16%), y lo menos frecuente, son las formas en huso o banana (8%). 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.

3. Tabla 3: Análisis dimensionales del CNP según tipo de paciente: Dentado y Desdentado anterior

	<u>Desdentado anterior</u>				<u>Dentado</u>				<u>Total</u>				P
	Mi n	Ma x	Medi a	SD	Mi n	Ma x	Medi a	SD	Mi n	Ma x	Media	SD	
a	5.8	15.1	8.99	2.34	5.8	18.7	10.23	2.3	5.8	18.7	10.1	2.33	0.539
b	3.5	6.1	4.8	0.82	1.6	7.7	4.34	1.24	1.6	7.7	4.39	1.21	0.304
c	1	3.7	2.55	0.71	0.9	7.6	3.39	1.67	0.9	7.6	3.3	1.63	0.729

Interpretación: En la tabla 3 nos muestra que la variable tipo con las dimensiones del canal nasopalatino. Donde “a” es la longitud del CNP, “b” es el diámetro anteroposterior del FI y “c” es el diámetro anteroposterior del FN. No existe diferencia significativa entre ambos, ya que el p -valor es mayor a 0.05 nivel de significancia. A la vez las medias del total de nuestro estudio son diferentes entre desdentado anterior y dentado.

4. Tabla 4: Análisis morfológico del CNP según tipo de paciente: Dentado y Desdentado anterior

Característica Morfológica del CNP	Desdentado anterior		Dentado		Total		P	
	N	%	N	%	N	%		
Cortes coronales	Singular	5	19%	41	40%	46	40%	0.718
	Paralelo	0	0%	10	10%	10	9%	
	En Y	21	81%	52	50%	73	51%	
Cortes sagitales	Embudo	6	50%	11	21%	17	22%	0.012
	Cilíndrico	5	42%	28	54%	33	54%	
	Reloj de arena	1	8%	9	17%	10	16%	
	Banana o Huso	0	0%	4	8%	4	8%	

Interpretación: En la tabla 4 se muestra la forma y corte del conducto nasopalatino de acuerdo a los pacientes evaluados a través de las tomografías. Con respecto a los cortes coronales los del tipo de desdentado anterior se caracterizaron en mayor porcentaje (81%) por presentar corte coronal en Y, seguido por aquellos cuyo corte coronal singular (19%), asimismo, lo que menos se evidenció en este grupo fueron los cortes coronales en paralelos (0%). Y en lo que se refiere al tipo de dentado se caracterizaron en mayor porcentaje (51%) por presentar corte coronal en Y, seguido por aquellos cuyo corte coronal singular (40%), asimismo, lo que menos se evidenció en este grupo fueron los cortes coronales en paralelos (9%). Los de desdentado anterior con respecto a los cortes sagitales se caracterizaron en mayor porcentaje (50 %) por presentar una forma de embudo, seguido por aquellos cuya forma fue cilíndrica (42 %), reloj de arena (8 %); así mismo, lo que menos se evidenció en este grupo fueron las formas en huso o banana (0 %). En lo que se refiere al tipo de dentado, se aprecia una situación similar, pues también en ellas la forma que caracterizó el conducto nasopalatino fue la cilíndrica (54%), seguido por la forma de embudo (22%), reloj de arena (16%), y lo menos frecuente, al igual que en el grupo de desdentado anterior, son las formas en huso o banana (8%). De acuerdo con la prueba estadística aplicada, no se han encontrado diferencias significativas de la forma del conducto nasopalatino con respecto a cortes coronales entre los tipos de desdentado anterior y

dentado, lo contrario se evidenció con la forma del conducto nasopalatino con respecto a cortes sagitales entre los tipos de desdentado anterior y dentado, ya que si se encontraron diferencias significativas.

Discusión

Se evaluó el CNP según sus características morfo-dimensionales en pacientes adultos. El análisis dimensional constó en la medición de la longitud del CNP obteniendo una media de $10.1 \text{ mm} \pm 2.33 \text{ mm}$; el FI también se midió, obteniendo una media de $4.21 \text{ mm} \pm 1.21$; mientras que en el FN se encontró una media de $3.3 \text{ mm} \pm 1.632$. El análisis morfológico constituyó en la caracterización misma del CNP desde los cortes coronales, utilizando la clasificación utilizada por Bornstein¹⁵ en 2010 (en “Y”, singular y paralelo), y sagitales (cilíndrico, embudo, reloj de arena y banana o huso). Se encontró una prevalencia del canal tipo “Y” en el 51% de la población total, seguida del singular en un 40%, siendo el menos frecuente el canal paralelo presentándose en un 9%. Se halló una mayor prevalencia del canal en forma cilíndrica con un 54%, seguida de la forma de embudo 22%, reloj de arena 16%, siendo la menos frecuente la de banana o huso 16%.

El presente estudio fue conformado por 115 tomografías computarizadas de haz cónico que fueron registradas de los pacientes que acudieron al CEFO de la USAT en el período 2017-2019 en Chiclayo. De las 115 tomografías, 46 fueron sexo masculino y 69 de sexo femenino, asimismo, 26 fueron de pacientes desdentados anteriores superiores y 89 fueron dentados anterosuperiores.

Respecto a las características morfo-dimensionales del CNP según sexo, se obtuvo una longitud media el en sexo masculino de 10.11 mm y en el sexo femenino 9.6 mm. Respecto al diámetro anteroposterior del FI, se encontró una media de 4.4 mm en sexo masculino y de 4.21 mm en sexo femenino. Acerca del FN se halló una media de 3.27 mm en sexo masculino y de 3.39 mm en sexo femenino. Al evaluar el p-valor según sexo se concluyó de que no existía una diferencia significativa entre ambos sexos referente a la longitud del CNP y el diámetro del FN y FI, esto difiere de diversos autores lo cuales reportaron un aumento significativo en la longitud del CNP y del diámetro del FN y FI, en en los pacientes varones.^{3,5,6,8,14,17,22,23} No obstante Nasseh y col.⁴ utilizaron un esquema medicional muy parecido al utilizado en el presente estudio donde reportaron que no existía una variabilidad del FI en ambos sexos. Mientras que Acar y Kamburoğlu¹⁹, Demiralp y col.²¹ y Friedrich y col.²⁵ reportaron que no existía una diferencia significativa en ambos sexos al comparar el diámetro del FN. Entre tanto Özçakır y col.¹⁸ al igual que Panjnoush y col.⁷ reportaron que no existía diferencia significativa al comparar en varones y mujeres tanto el FN como el FI. Esto podría explicarse debido a las

diferentes etnias en las que se realizaron los diferentes estudios. Sobre todo porque los peruanos presentan una población multiétnica.

Al evaluar la morfología del CNP mediante los cortes coronales se encontró una prevalencia del CNP tipo “Y” en el 51% de las veces, y fue tanto en varones como en mujeres, fue seguido por el tipo singular (41%), siendo el menos prevalente el canal paralelo (9%). Varios autores concluyeron de la misma manera a la hora de evaluar la prevalencia de la forma del CNP, siendo la más prevalente el CNP tipo “Y”, seguido del canal singular, habiendo sido el canal paralelo el menos prevalente.^{5,8-10,16,17,28} Al contrario de lo que reportaron tanto Costa y col.², Linjawi y col.¹² y Gönül y col.²⁹ quienes reportaron una prevalencia del canal singular seguida del tipo “Y”.

Al analizar las dimensiones entre pacientes dentados y desdentados anteriores, se encontró una media 8.99 mm en la longitud del CNP, 4.8 mm del diámetro del FI y 2.55 mm del diámetro del FN, en los pacientes desdentados anteriores. Mientras que se obtuvo una media de 10.23 mm en la longitud del CNP, 4.34 mm en el diámetro del FI y 3.39 mm del FN. Encontrándose una ligera disminución de la longitud del CNP por parte de los desdentados anteriores con respecto a los dentados. Lo contrario ocurrió con el diámetro anteroposterior del diámetro anteroposterior del FN y del FI, siendo ligeramente mayor en los desdentados anteriores. Sin embargo, al someter los valores a la prueba p-valor se observó que no existía una diferencia estadísticamente significativa. A diferencia de Cazar y col.³⁰ analizaron 60 imágenes de TCHC en una población colombiana entre pacientes dentados y edéntulos. Donde hallaron que existía una altura mayor de las dimensiones presentadas en los pacientes dentados en comparación de los pacientes edéntulos. Esto es explicado por Demiralp y col.²¹ al realizar un estudio donde compararon pacientes dentados anteriores y pacientes edéntulos anteriores. Llegaron a la conclusión de que la reabsorción ósea estaba directamente relacionada al volumen del CNP. En la medida que aumentó la reabsorción, el volumen del CNP disminuye gradualmente en el grupo de edéntulos anteriores. Además, existió un aumento del diámetro del foramen nasopalatino y el foramen incisivo de la mano con el grado de reabsorción de la cresta. También esto es avalado por Acar y Kamburoğlu¹⁹ donde encontraron que la presencia de los dos incisivos centrales superiores conllevaba a un aumento de las dimensiones tanto de la longitud del CNP, y del diámetro del FN y FI, con respecto a los que no poseían la presencia de estos.

En cuanto a las fortalezas del estudio, se obtuvo un gran aporte a la comunidad científica, cabe resaltar la gran disposición de las instituciones implicadas: la USAT y el CEFO. También se puso a disposición todas la tomografías computarizadas disponibles, sin discriminar ya se por su sexo, posición socioeconómica, etnia o nacionalidad.

Dentro de las limitaciones presentadas en la confección del estudio, se vio con la dificultad de no presentar una computadora de última generación que hubiese facilitado la velocidad de lectura de las TCHC. Un aspecto importante a considerar es que en el estudio no se contó con el dato respecto a edad.

La implicancia práctica de este estudio contribuye a la prestación de una noción morfo-dimensional del CNP sobre una población peruana, es bien sabido la importancia clínica de la misma para la planificación correcta a la hora de brindar tratamientos odontológicos, tal es el caso de la colocación de implantes, exodoncias complejas de la región anterosuperior o tratamientos ortodónticos.

Conclusiones

- Se obtuvo una media total de la longitud del CNP, y del diámetro del FI y FN de 10.1 mm, 4.21 mm, 3.3 mm, respectivamente, con una prevalencia del CNP tipo “Y” en los cortes coronales y del tipo cilíndrica en los cortes sagitales.
- El estudio se conformó por 46 varones y 69 mujeres, entre los que había 12 desdentados anterosuperiores y 103 dentados.
- No existe diferencia significativa en todas las dimensiones del CNP en ambos sexos. En ambos sexos existe una prevalencia del canal tipo “Y” en los cortes coronales, mientras que en los sagitales el más prevalente fue el cilíndrico.
- No existe diferencia significativa entre la dimensionalidad del CNP entre pacientes dentados y desdentados anterosuperiores, aunque existe una pequeña diferencia entre ambos con predominancia del primero.

Recomendaciones

- Se hacen necesarios más estudios relacionados al tema en diferentes regiones de nuestro país y en otros niveles de investigación.
- Es importante considerar el análisis morfométrico del CNP mediante TCHC en la fase preoperatoria.
- Se podría optimizar el tiempo de ejecución de este tipo de estudio contando con una tecnología computacional adecuada.
- Realizar estudios comparativos respecto al tema entre diferentes lugares geográficos del país y nivel mundial.

Referencias


1. Rocha-Castillo A, García-Cortes JO, Gutiérrez-Cantú FJ, et al. Estudio Morfológico de Canales Nasopalatinos en Población Mexicana Mediante Tomografía Computarizada de Haz Cónico. *Int J Morphol*. 2019;37(4):1272-1279.
2. Costa ED da, Nejaim Y, Martins LAC, Peyneau PD, Ambrosano GMB, Oliveira ML. Morphological Evaluation of the Nasopalatine Canal in Patients With Different Facial Profiles and Ages. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019;77(4):721-729.
3. Görürgöz C, Öztaş B. Anatomic characteristics and dimensions of the nasopalatine canal: a radiographic study using cone-beam computed tomography. *Folia Morphol (Warsz)*. 2020; 80(4): 923-934.
4. Nasseh I, Aoun G, Sokhn S. Assessment of the Nasopalatine Canal: an Anatomical Study. *Acta Inform Med*. 2017;25(1):34-38.
5. Khojastepour L, Haghnegahdar A, Keshtkar M. Morphology and Dimensions of Nasopalatine Canal: a Radiographic Analysis Using Cone Beam Computed Tomography. *J Dent (Shiraz)*. 2017;18(4):244-250.
6. Obando Castillo JL, Ruiz García de Chacón VE. Caracterización anatómica del conducto nasopalatino mediante tomografía computarizada de haz cónico en una población peruana. *Rev Estomatol Herediana*. 2020;30(1):7-15.
7. 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)*. 2016;13(4):287-294.
8. Jain NV, Gharatkar AA, Parekh BA, Musani SI, Shah UD. Three-Dimensional Analysis of the Anatomical Characteristics and Dimensions of the Nasopalatine Canal Using Cone Beam Computed Tomography. *J Maxillofac Oral Surg*. 2017;16(2):197-204.
9. Al-Ghurabi ZH, Al-Bahrani ZM. Radiographic Assessment of Nasopalatine Canal Using Cone Beam Computed Tomography: *Journal of Craniofacial Surgery*. 2020;31(1):4-6.
10. Bahşi I, Orhan M, Kervancıoğlu P, Yalçın ED, Aktan AM. Anatomical evaluation of nasopalatine canal on cone beam computed tomography images. *Folia Morphol (Warsz)*. 2019;78(1):153-162.
11. Córdova-Limaylla NE, Rosas-Díaz JC, Alvarez-Medina R, et al. Evaluation of Buccal Bone Wall Thickness of Anterosuperior Teeth and Nasopalatine Duct Morphology in Cone Beam Computed Tomography of Patients Living at Different Altitudes: A Two-Year Retrospective Study. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2021;11(6):652-660.

12. Linjawi A, Othman M, Dirham A, et al. Morphological evaluation of the incisive canal with reference to gender and age: A cone-beam computed tomography study. *Niger J Clin Pract.* 2021;24(11):1596.
13. Milanovic P, Selakovic D, Vasiljevic M, et al. Morphological Characteristics of the Nasopalatine Canal and the Relationship with the Anterior Maxillary Bone—A Cone Beam Computed Tomography Study. *Diagnostics.* 2021;11(5):915.
14. Mishra R, Thimmarasa V, Jaju P, Mishra R, Shrivastava A. Influence of gender and age on nasopalatine canal: A cone-beam computed tomography study. *J Dent Implant.* 2017;7(1):15.
15. 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: Nasopalatine canal and dental implant surgery. *Clinical Oral Implants Research.* 2011;22(3):295-301.
16. López Jornet P, Boix P, Sanchez Perez A, Boracchia A. Morphological Characterization of the Anterior Palatine Region Using Cone Beam Computed Tomography: Anterior Palatine Region and CBCT. *Clinical Implant Dentistry and Related Research.* 2015;17:459-464.
17. Tatuskar P, Rao JB, Pulla A, Patil SC, Tiwari I. Radiographic Assessment of Anatomy of Nasopalatine Canal for Dental Implant Placement: A Cone Beam Computed Tomographic Study. *The Journal of Contemporary Dental Practice.* 2018;19(3):301-305.
18. Özçakır-Tomruk C, Dölekoğlu S, Özkurt-Kayahan Z, İlgüy D. Evaluation of morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computed tomography in a subgroup of Turkish adult population. *Surg Radiol Anat.* 2016;38(1):65-70.
19. Acar B, Kamburoğlu K. Morphological and volumetric evaluation of the nasopalatine canal in a Turkish population using cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 2015;37(3):259-265.
20. Mehrotra G, Bhoosreddy A, Bhoosreddy S, Bhadage C, Sharma K, Shah K. Three-Dimensional Analysis of the Nasopalatine Canal in Dentulous and Edentulous Maxilla – A Cone-Beam Computed Tomography Study. *Journal of the International Clinical Dental Research Organization.* 2020;12(2):148.
21. 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 Dentistry.* 2018;27(4):474-479.

22. Fernández-Alonso A, Antonio Suárez-Quintanilla J, Muinelo-Lorenzo J, Varela-Mallou J, Smyth Chamosa E, Mercedes Suárez-Cunqueiro M. Critical anatomic region of nasopalatine canal based on tridimensional analysis: cone beam computed tomography. *Sci Rep.* 2015;5(1):12568.
23. Ahmad B, Hussain A, Hamid R, Sheikh Y. Morphometric analysis of Nasopalatine Canal using Cone beam Computed Tomography. *Indian Journal of Research.* 2018; 7(4): 82-84.
24. 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).* 2015;12(1):14-19.
25. Friedrich RE, Laumann F, Zrnc T, Assaf AT. The Nasopalatine Canal in Adults on Cone Beam Computed Tomograms—A Clinical Study and Review of the Literature. *in vivo.* 2015;29 (4): 467-486.
26. Informe belmont: Principios éticos y normas para el desarrollo de las investigaciones que involucran a seres humanos. *Rev Med Hered.* 2013;4(3).
28. Özeren Keşkek C, Aytuğar E, Çene E. Retrospective Assessment of the Anatomy and Dimensions of Nasopalatine Canal with Cone-Beam Computed Tomography. *J Oral Maxillofac Res.* 2022 Jun 30;13(2):e4.
29. Gönül Y, Bucak A, Atalay Y, et al. MDCT evaluation of nasopalatine canal morphometry and variations: An analysis of 100 patients. *Diagnostic and Interventional Imaging.* 2016;97(11):1165-1172.
30. Cazar Almache ME, Abril Cordero LM, Palacios Vivar DE, Abril Cordero MF, Sibri Quizhpe CB. Alteraciones anatómicas del conducto nasopalatino en pacientes dentados y desdentados en el sector anterosuperior utilizando tomografía computarizada de haz cónico. *Acta Odontol Colomb.* 2019;9(1):49-57.

Anexos

Anexo 1: Resolución de Comité de Ética



USAT
Universidad Católica
Santo Toribio de Mogrovejo

CONSEJO DE FACULTAD
RESOLUCIÓN Nº 235-2022-USAT-FMED

Chiclayo, 17 de octubre de 2022

Vista la solicitud virtual N° TRL-2022-5767 en virtud de la aprobación con fecha 12 de octubre de 2022 por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina del Proyecto de Investigación del estudiante VILLACORTA ALVAREZ CRISTHIAN LUIS, de la Escuela de Odontología. Asesor: Mgtr. C.D. Josmell Marino Campos Medina.

CONSIDERANDO:

Que esta investigación forma parte de las áreas y líneas de investigación de la Escuela de Odontología.

Que el proyecto de Investigación denominado: **CARACTERÍSTICAS MORFO-DIMENSIONALES DEL CANAL NASOPALATINO MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO EN PACIENTES ADULTOS, CHICLAYO, 2017-2019**, fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina.


En uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo;

SE RESUELVE:


Artículo 1º.- Declarar aprobado el Proyecto de Investigación para continuar con el proceso de recolección de datos y finalización del mismo.

Artículo 2º.- Dar a conocer la presente resolución al interesado.


Regístrese, comuníquese y archívese.




SECRETARÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE MEDICINA



FACULTAD DE MEDICINA



Mtro. Luis Enrique Jara Romero
Decano (e)
Facultad de Medicina



Mtro. Sorey Garjet Gayoso Dianderas
Secretaría Académica
Facultad de Medicina

Av. San Josémaría Escribá N°855. Chiclayo-Perú | (074) 605200 - 606217 | www.usat.edu.pe

ANEXO 2: Ficha de recolección de datos

I. Datos Generales			
Código de Tomografía			
Edad			
Sexo	M:	F:	
Tipo:	Dentado:	Desdentado Anterior:	
II. Análisis del CNP			
A. Dimensiones			
Longitud del CNP			
Diámetro del Foramen Incisivo			
Diámetro del Foramen Nasal			
B. Morfología			
Según cortes coronales	Singular:	Paralelos:	En “Y”:
Según cortes Sagitales	Embudo:	Cilíndrico:	Reloj de Arena: Banana:

Anexo 1: Figuras

